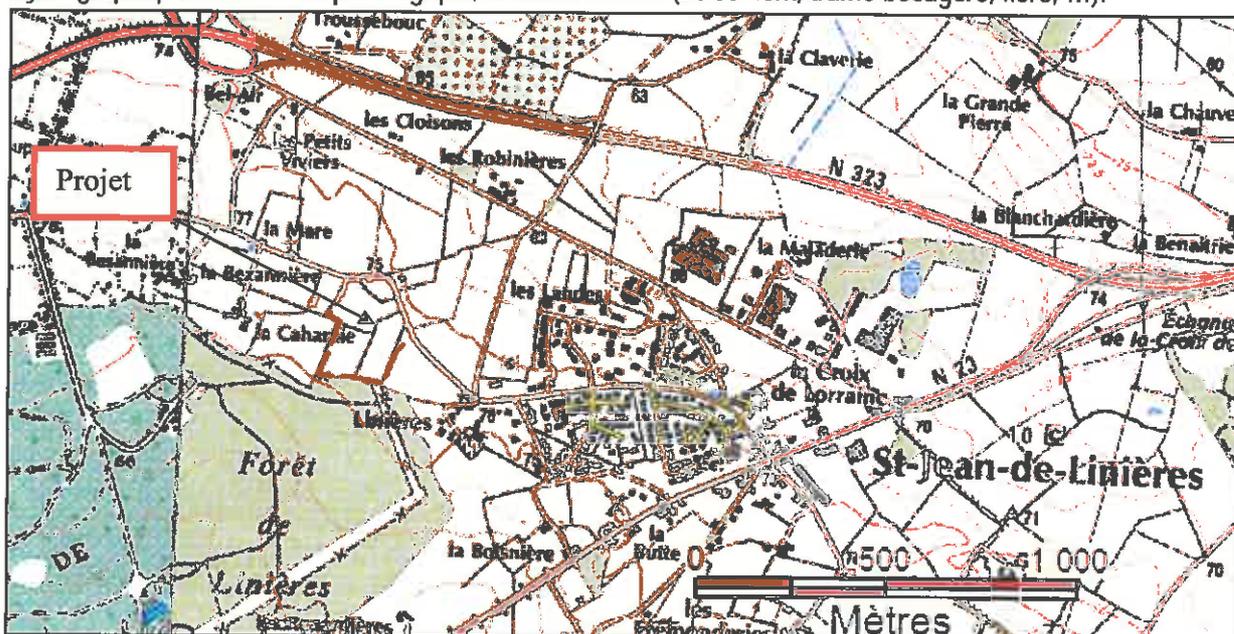


1. CONTEXTE DE L'ETUDE

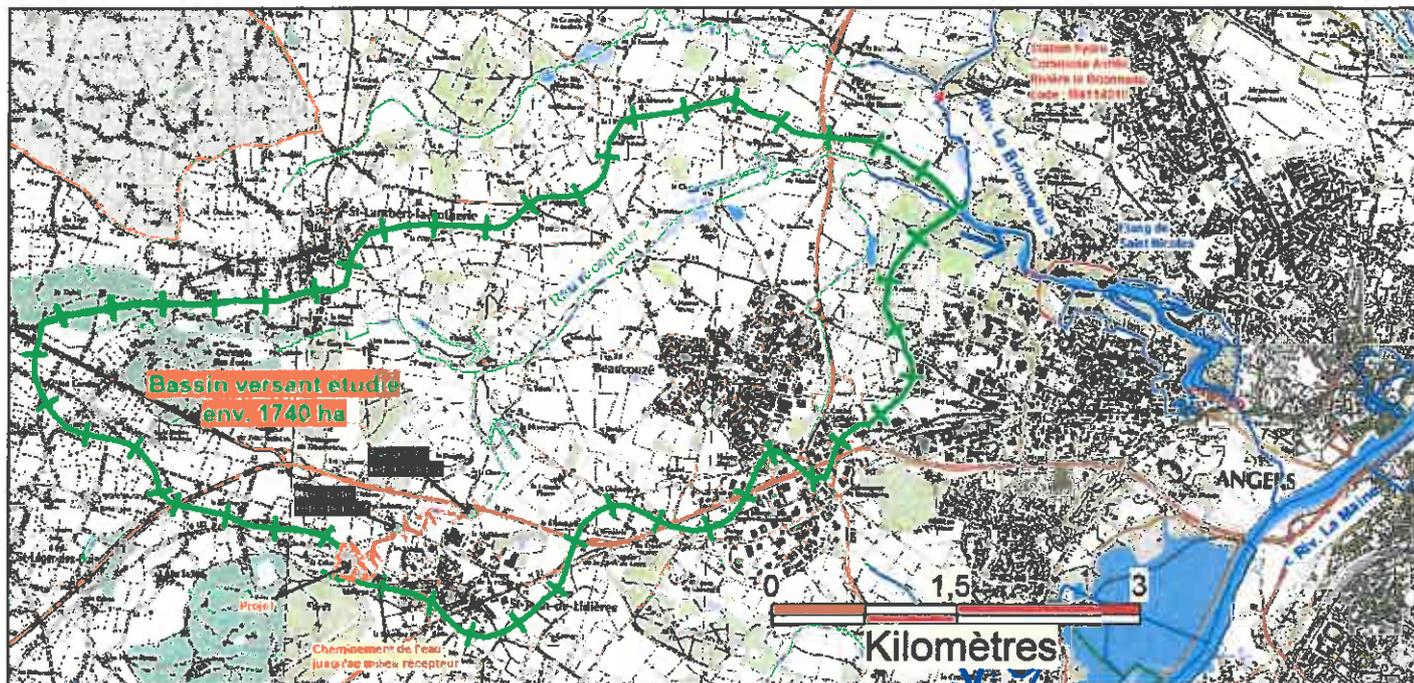
Ce diagnostic environnemental est réalisé dans le cadre d'un projet de création d'un lotissement à usage d'habitations localisé à l'Ouest du centre-bourg de la commune de Saint-Jean-Sur-Linières. L'objectif est de réaliser un état des lieux avant aménagement et de déterminer les enjeux environnementaux sur la zone d'étude.

Pour se faire, une visite sur site a été réalisée en novembre 2011 de façon à anticiper les contraintes environnementales éventuelles qui pourraient peser sur le plan de composition. Ce diagnostic a permis notamment de relever l'occupation du sol, le contexte topographique, le réseau hydraulique, le réseau hydrographique, le contexte pédologique, le milieu naturel (boisement, trame bocagère, flore, ...).



2. RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Les eaux de ruissellement de la zone d'étude s'écoulent vers le Nord-Est pour rejoindre un ruisseau non nommé sur l'IGN qui traverse le Nord de la commune de Beaucouzé. Celui-ci s'oriente alors vers l'Est et conflue avec la rivière « Le Brionneau » en amont immédiat de l'étang de « Saint-Nicolas » (commune d'Angers). La rivière « le Brionneau » est un affluent de la rivière du Maine qui est elle-même affluent du fleuve de la Loire (confluence en aval de la commune de Bouchemaine).



La bassin versant du ruisseau récepteur, qui correspond à l'aire délimitée par des lignes de crête dans laquelle toutes les eaux tombées alimentent la rivière « Le Brionneau », est d'environ 1740 hectares . Selon le guide méthodologique pour la prise en compte des eaux pluviales dans les projets d'aménagement réalisé par la Mission Inter-Services de l'Eau du Maine et Loire, le débit spécifique utilitaire au niveau du bassin versant du cours d'eau « le Brionneau » est de 3 l/s/ha pour une fréquence décennale.

Photo : ruisseau récepteur au niveau de la commune de Beaucouzé



3. CONTRAINTES LIEES A L'EAU

➤ Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le SDAGE décrit les priorités de la politique de l'eau et les objectifs à atteindre pour le bassin hydrographique de la Loire-Bretagne. Le 15 octobre 2009, le comité de bassin a adopté le SDAGE pour les années 2010 à 2015 avec comme objectif d'atteindre 61% des eaux de surface en bon état écologique en 2015. Le SDAGE est complété par un programme de mesures qui précise les actions (techniques, financières, réglementaires) à conduire pour atteindre les objectifs fixés.

Le SDAGE fixe 15 orientations fondamentales et dispositions :

1/ Repenser les aménagements des cours d'eau.

Le périmètre d'étude n'est pas traversé par un cours d'eau, cet objectif n'est donc pas directement concerné par le projet.

2/ Réduire la pollution par les nitrates.

L'origine de cette pollution est principalement liée à l'activité agricole, un projet d'urbanisation n'est pas directement concerné par cet objectif.

3/ Réduire la pollution organique, le phosphore et l'eutrophisation.

Les polluants organiques proviennent des rejets domestiques, industriels et agricoles. L'abondance du phosphore induit une prolifération d'algues (phénomène d'eutrophisation). Il est donc demandé de poursuivre la réduction des rejets directs de phosphore des collectivités et des industrielles, de prévenir les apports de phosphore diffus et enfin de développer la métrologie des réseaux d'assainissement, d'améliorer le transfert des eaux usées vers les stations d'épuration et de maîtriser les rejets d'eaux pluviales.

Une des dispositions concerne l'amélioration des transferts des effluents à la station d'épuration et de maîtriser les rejets d'eaux pluviales. Concernant les eaux usées, il s'agit de favoriser un réseau de type séparatif incluant une vérification des branchements et une bonne connaissance du réseau par le maître d'ouvrage afin d'éviter des rejets directs et un apport d'eaux parasites.

Concernant la gestion des eaux pluviales, il est demandé de réduire les rejets. Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles sera opéré dans le respect des débits et charges polluantes acceptables par le milieu récepteur et dans la limite des débits spécifiques suivants relatifs à la pluie décennale : dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie comprise entre 1 ha et 7 ha : 20 l/s au maximum,

4/ Maîtriser la pollution par les pesticides qui sont des molécules dangereuses et toxiques au-delà d'un certains seuil.

Le SDAGE prévoit la réduction de l'usage des pesticides agricoles, l'inscription des chaque SAGE d'un plan de réduction des pesticides et la promotion de méthodes sans pesticides dans les villes et sur les infrastructures publiques et la formation des professionnels. Une des disposition est de limiter les usages de pesticides non agricoles. La planification de l'entretien des espaces doit permettre d'identifier des zones à risques qui ne doivent en aucun cas être traitées chimiquement et de réduire l'usage des pesticides par l'utilisation de techniques alternatives. La formation des personnels est également à promouvoir auprès des autorités concernées. Favoriser la prise de conscience du grand public notamment et améliorer les connaissances relatives aux effets sur la biodiversité et sur les écosystèmes aquatiques.

5/ Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses.

En plus des pesticides, il s'agit des micropolluants tels que les hydrocarbures, les solvants, ou des métaux lourds (Plomb, mercure, ...). Ce volet inclut la pollution générée par le rejet urbain. Concernant les nouveaux ouvrages de rejets d'eaux pluviales dans le milieu naturel, les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée devront subir a minima une décantation avant rejet, les rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe et enfin la réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable sera privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration.

6/ Protéger la santé en protégeant l'environnement.

Enjeu sur la qualité physico-chimique et/ou bactériologique de l'eau. Le projet n'est pas directement concerné par cet objectif.

7/ Maîtriser les prélèvements d'eau.

Cette maîtrise est essentielle pour le maintien du bon état des cours d'eau, des eaux souterraines et des écosystèmes qui leur sont liés. Un des enjeu est de maintenir ou rétablir l'équilibre ressources / besoins et l'alimentation des milieux naturels, les alternatives ou moyens complémentaires tels que économiser l'eau potable, réaliser des réserves de substitution... . Notion d'économie d'eau en éliminant toutes les sources de gaspillage actuelles.

8/ Préserver les zones humides et la biodiversité.

Zones jouant un rôle fondamental dans les équilibres écologiques : expansion des crues, interception des pollutions diffuses, régulation des débits des cours d'eau et des nappes, habitats faune flore, Le projet n'est pas directement concerné par cet objectif.

9/ Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs. L'objectif est de reconstituer les effectifs en restaurant la continuité écologique et la qualité des cours d'eau. Le projet n'est pas directement concerné par cet objectif.

10/ Préserver le littoral. Le projet n'est pas directement concerné par cet objectif.

11/ Préserver les têtes de bassin versant. Le projet n'est pas directement concerné par cet objectif.

12/ Réduire le risques d'inondations. *Le projet n'est pas directement concerné par cet objectif.*

13/ Renforcer la cohérence des territoires – notion de SAGE. *Le projet n'est pas directement concerné par cet objectif.*

14/ Mettre en place les outils réglementaires et financiers. *Le projet n'est pas directement concerné par cet objectif.*

15/ Informer, sensibiliser, favoriser les échanges. *Le projet n'est pas directement concerné par cet objectif.*

Pour chaque masse d'eau inventoriée dans le Sdage, l'objectif se compose d'un niveau d'ambition (bon état, bon potentiel ou un objectif moins strict – nb : lorsque le cours d'eau est en très bon état l'objectif est de le maintenir) et d'un délai (2015, 2021 ou 2027).

Le projet est concerné par la masse d'eau suivante :

LE BRIONNEAU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA MAINE					
Objectif d'état écologique		Objectif chimique		Objectif d'état global	
Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai
Bon Etat	2027	Bon Etat	2015	Bon Etat	2027

Etat écologique : évaluation se basant sur les indices biologiques (Indice Biologique Global Normalisé, Indice Biologique Diatomées, Indice Poissons Rivière), les éléments physico-chimiques généraux intervenant essentiellement comme facteurs explicatifs des conditions biologiques (cf tableau suivant reprenant l'ensemble des paramètres concerné) et enfin les polluants spécifiques de l'état écologique (exemples de substances : arsenic dissous, chrome dissous, cuivre dissous, zinc dissous, chlortoluron, oxadiazon, ...).

Etat chimique : L'état chimique est évalué à partir de 41 paramètres répartis en 4 grandes familles : Pesticides, métaux lourds, polluants industriels, autres polluants. On pourra retenir le plomb et ses composés, les hydrocarbures aromatiques polycycliques, ...

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état				
	très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais
Bilan de l'oxygène					
oxygène dissous (mg O ₂ .l ⁻¹)	8	6	4	3	
taux de saturation en O ₂ dissous (%)	90	70	50	30	
DBO ₅ (mg O ₂ .l ⁻¹)	3	6	10	25	
carbone organique dissous (mg C.l ⁻¹)	5	7	10	15	
Température					
eaux salmonicoles	20	21.5	25	28	
eaux cynipicoles	24	25.5	27	28	
Nutriments					
PO ₄ ³⁻ (mg PO ₄ .l ⁻¹)	0.1	0.5	1	2	
phosphore total (mg P.l ⁻¹)	0.05	0.2	0.5	1	
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ .l ⁻¹)	0.1	0.5	2	5	
NO ₂ ⁻ (mg NO ₂ .l ⁻¹)	0.1	0.3	0.5	1	
NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ .l ⁻¹)	10	50	-	-	
Acidification					
pH minimum	6.5	6	5.5	4.5	
pH maximum	8.2	9	9.5	10	
Salinité					
conductivité	-	-	-	-	
chlorures	-	-	-	-	
sulfates	-	-	-	-	

Tableau des paramètres physico-chimiques généraux.

➤ Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le projet n'est inclus dans aucun SAGE spécifique.

➤ Contexte réglementaire

La législation en matière de rejets d'eaux pluviales fait aujourd'hui référence à plusieurs textes de loi. On peut citer ces différents textes :

▪ **Article n°640 du code civil** : « Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué. Le propriétaire du fonds inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement, le propriétaire du fonds supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur ».

▪ **Article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales** : « les communes, après enquête publique, délimitent les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement. Elles délimitent également les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement ».

▪ **Articles « L. 214-1 à L. 214-6 » du code de l'environnement** : le principe de base est que tout projet d'aménagement ne doit en aucun cas aggraver la situation actuelle, tant sous l'angle quantitatif (importance des écoulements) que qualitatif (pollution rejetée dans les milieux naturels) :

1. L'article L. 214-2 définit le cadre réglementaire des rejets d'eaux pluviales liés à l'imperméabilisation des sols. Ce cadre réglementaire, fonction des surfaces totales desservies, est exprimé de la façon suivante sous la rubrique 2.1.5.0 du décret n° 2006-881 du 17 juillet 2006.

Rubrique 2.1.5.0. : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol la superficie totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

➤ supérieure ou égale à 20 hectares :

Autorisation

➤ supérieure à 1 hectare, mais inférieure à 20 hectares :

Déclaration

La surface totale desservie détermine donc le mode de procédure; elle inclut l'ensemble des terrains dont les eaux pluviales sont recueillies dans un réseau d'assainissement et rejetées vers un exutoire. Dans la situation présente, la zone étudiée est indépendante des écoulements pluviaux situés à l'amont. La surface totale d'impluvium est donc portée à **4,35 hectares pour la gestion des eaux pluviales.**

Le projet est donc soumis à un régime déclaration vis-à-vis du Code de l'Environnement.

l'exercice de son contrôle des procédures administratives, en matière d'urbanisme, d'aménagement, d'autorisations diverses ... Par exemple, dans le cas des «porter à connaissance», les préfets indiquent aux communes les éléments qu'elles doivent prendre en compte dans les documents d'urbanisme. La présence d'une ou plusieurs ZNIEFF sur le territoire d'une commune doit être mentionnée à cette occasion.

Description de la ZNIEFF de Type 2 (2^{ème} génération) - « bocage mixte chêne pédonculé et chêne tauzin à l'Ouest d'Angers » :

Il s'agit d'une vaste zone bocagère à chêne pédonculé et chêne tauzin caractérisée par :

- Un maillage bocager bien conservé,
- Une grande diversité faunistique et floristique, avec présence de plusieurs espèces rares ou peu communes. Cette diversité est renforcée par la présence de nombreuses mares, des étangs et des bosquets . La présence de l'Ecrevisse à pattes blanches témoigne de la qualité de certains ruisseaux. Présence de plusieurs espèces végétales protégées.

Identifiant régional :	20160000
Identifiant SPN :	520007294
Type de zone :	2
Année de 1ère description :	1983
Année de mise à jour :	2002
Année de validation MNHN :	2006
Altitude :	46 - 81 m
Surface déclarée :	7197 ha
Département :	Maine-et-Loire (49)

Les principaux facteurs influençant sur l'évolution de la ZNIEFF sont :

110 Habitat humain, zones urbanisées

- 170 Infrastructures et équipements agricoles
- 310 Comblement, assèchement, drainage, poldérisation des zones humides
- 370 Actions sur la végétation immergée, flottante ou amphibie, y compris faucardage et démontage
- 410 Mises en culture, travaux du sol

420 Débroussaillage, suppression des haies et des bosquets, remembrement et travaux connexes

- 430 Jachères, abandon provisoire
- 450 Pâturage
- 460 Suppressions ou entretiens de végétation
- 470 Abandons de systèmes culturaux et pastoraux, apparition de friches
- 510 Coupes, abattages, arrachages et déboisements
- 620 Chasse
- 630 Pêche
- 820 Atterrissements, envasement, assèchement

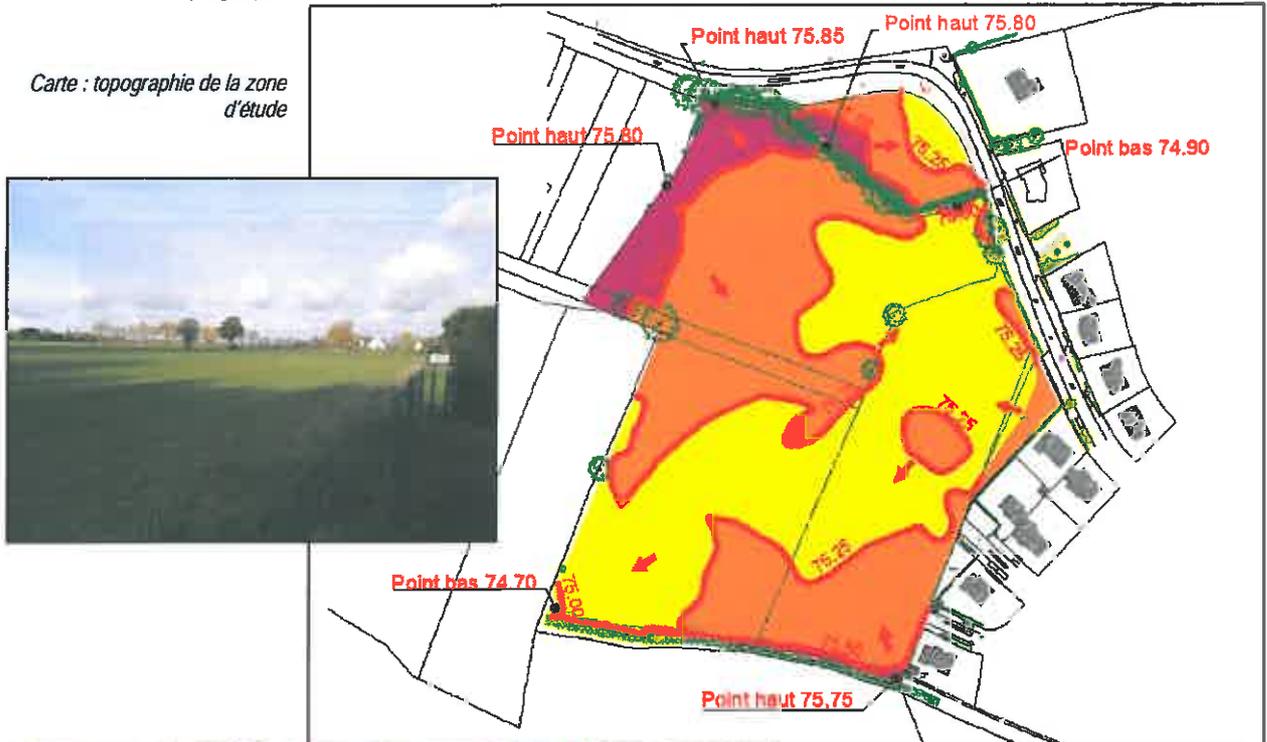
Cette zone bocagère est un peu plus dégradée chaque année (arasements de talus et disparition des haies, mise en culture...). Il importe de préserver au mieux cet ensemble remarquable afin de conserver la richesse écologique en place.

5. ETAT INITIAL

➤ Occupation du sol et topographie de la zone d'étude

Le périmètre d'étude est majoritairement occupé par une grande parcelle culturale. Le reste de la zone est partagé entre de la prairie temporaire longue durée ainsi qu'une zone enherbée.

Le terrain est marqué par une topographie quasiment plane avec des orientations de pentes hétérogènes résultant du mode de gestion de la zone (mise en culture avec passage de labour régulier influant sur la topographie du site).



Carte : occupation de la zone d'étude

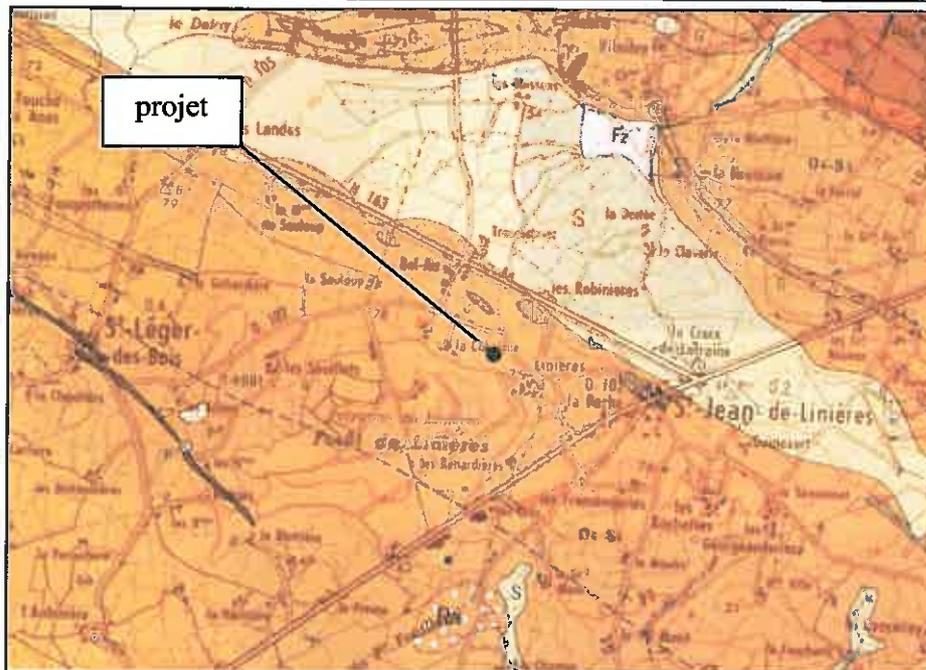


► **Nature des sols et aptitude à l'infiltration sur la zone d'étude**

La perméabilité est l'aptitude d'un sol à la percolation de l'eau sous l'effet d'un gradient hydraulique. En matière de perméabilité, le paramètre fondamental est la présence ou non de traces d'engorgement, témoins du battement d'une nappe en période de drainage. Tous les sols hydromorphes présentent en règle générale une perméabilité faible voire nulle. Pour les sols sains, la perméabilité dépend principalement de la profondeur du sol, de sa texture et de la nature du substrat.

Ainsi au niveau textural, la perméabilité croît avec l'augmentation de la teneur en sable et diminue avec l'augmentation de la teneur en argile ; On distingue habituellement :

PERMEABILITE DU SOL				
Sols imperméables (argiles et argiles sableuses)	Sols peu perméables (limons argileux)	Sols moyennement perméables (limons fins)	Sols perméables (limons grossiers et sables fins)	Sols très perméables (sables grossiers avec graviers)
$K < 10^{-7}$ m/s ou 0,36 mm/h	10^{-7} m/s $< K < 10^{-6}$ m/s ou 0,36 mm/h $< K < 3,6$ mm/h	10^{-6} m/s $< K < 10^{-5}$ m/s ou 3,6 mm/h $< K < 36$ mm/h	10^{-5} m/s $< K < 10^{-4}$ m/s ou 36 mm/h $< K < 360$ mm/h	$K > 10^{-4}$ m/s ou $K > 360$ mm/h



Plusieurs sondages à la tarière manuelle ont été réalisés de façon à caractériser sommairement une toposéquence complète de l'aire d'étude :

Géologie	Ordovicien à Silurien ? : Complexe des Schistes de Bouchemaine et d'Erigné
Carte du BRGM référente	Angers au 1/50000 ème
Pédologie dominante	Limon-argileux
Présence de trace d'hydromorphie de faible intensité	Oui à partir de 40 à 50 cm
Profondeur substrat rocheux	Altération schisteuse à partir de 60 à 70 cm – refus à la tarière
Présence de nappe perchée	Non rencontrée
Estimation de la perméabilité pour l'horizon de surface	Sol peu perméable $K < 5$ mm/h
Faisabilité de l'infiltration des eaux pluviales en surface possible - inf. à 60 cm (aménagement de type noues, tranchées d'infiltration)	limitée

➤ Flore

Le site d'étude est dominé par une grande parcelle agricole cultivée qui limite fortement la diversité floristique. En effet, sur des parcelles agricoles, la richesse spécifique et la structure de la végétation sont étroitement liées au mode de gestion et d'exploitation de la parcelle. Dans le cas présent, il s'agit d'une grande parcelle labourée et mise en culture qui a engendré une détérioration importante de la trame bocagère en place. Celle-ci reste présente uniquement sur la partie Nord du site.

Globalement, la végétation inventoriée à la zone peut être classée en deux catégories :

- Plantes rudérales : espèces associées à l'activité humaine, aiment les sols remaniés, riches en nutriments (orties, chardons, cirses...). Elles sont localisées dans les zones incultes ou sur les parcelles agricoles,
- Plantes de talus et de bord de talus : strates arborée et arbustive accompagnées d'une strate herbacée en pied de talus.

On rappellera que le diagnostic a été réalisé fin novembre 2011 ce qui n'est pas une période favorable pour un inventaire floristique. Ainsi, l'ensemble des espèces n'a pas été recensé, particulièrement au niveau de la strate herbacée.

L'inventaire floristique sommaire a toutefois permis de dégager les principales zones d'intérêts sur le secteur avec la trame bocagère présente sur la partie Nord du site (trait rouge et rose sur la carte suivante). Celle-ci est marquée par la présence de chênes pédonculé et tauzin qui sont les espèces repères du classement de la zone en ZNIEFF. Les principales essences recensées au niveau de cette haie sont les suivantes : chêne pédonculé, chêne tauzin, roncier, rosier, genêt, houx, pousse de saule, lierre, aubépine, fougère. Elle présente plusieurs fonctions qui permettent de la classer en fort intérêt :

- faune (abri, refuge, site de reproduction),
- flore (biodiversité, espèce d'intérêt avec deux espèces de chêne),
- brise vent (position par rapport aux vents dominants et strates présentes),
- hydraulique (rôle sur la rétention ou la circulation de l'eau avec la présence d'un fossé),
- paysagère (rôle dans un paysage bocager),



Celle-ci reste toutefois relativement isolée puisqu'elle est entourée de parcelle culturale ouverte qui limite les possibilités de liaisons écologiques.

Dans l'environnement proche du périmètre d'étude, on pourra mettre en avant la forêt de Linières présente en limite Sud du site ainsi que le boisement accompagné d'un milieu plus humide (bassin de rétention) au Nord-Est de la zone.

Afin de favoriser la biodiversité sur le secteur d'étude et en sa périphérie, la préservation de la trame bocagère existante reste primordiale. La mise en place de liaisons écologiques avec la forêt de Linières ainsi que le boisement présent au Nord-Est permettrait d'augmenter la biodiversité sur la zone.



Photos : haie bocagère présente au Nord du site



Photo : Arbres remarquables présents au centre de l'opération

Photo : Forêt de linières en limite Sud du site



➤ Réseau hydraulique

Un recensement des réseaux pluviaux a été réalisé sur la zone et en sa périphérie afin de prendre en compte l'ensemble des contraintes hydrauliques de la zone.



On notera qu'un réseau est en attente sur la partie Sud-Est de la zone (diamètre 500 mm) au niveau du lotissement existant. Ces écoulements s'orientent vers le Nord-Est en transitant par 2 bassins de rétention avant de rejoindre le ruisseau temporaire localisé de l'autre coté de la RN323.

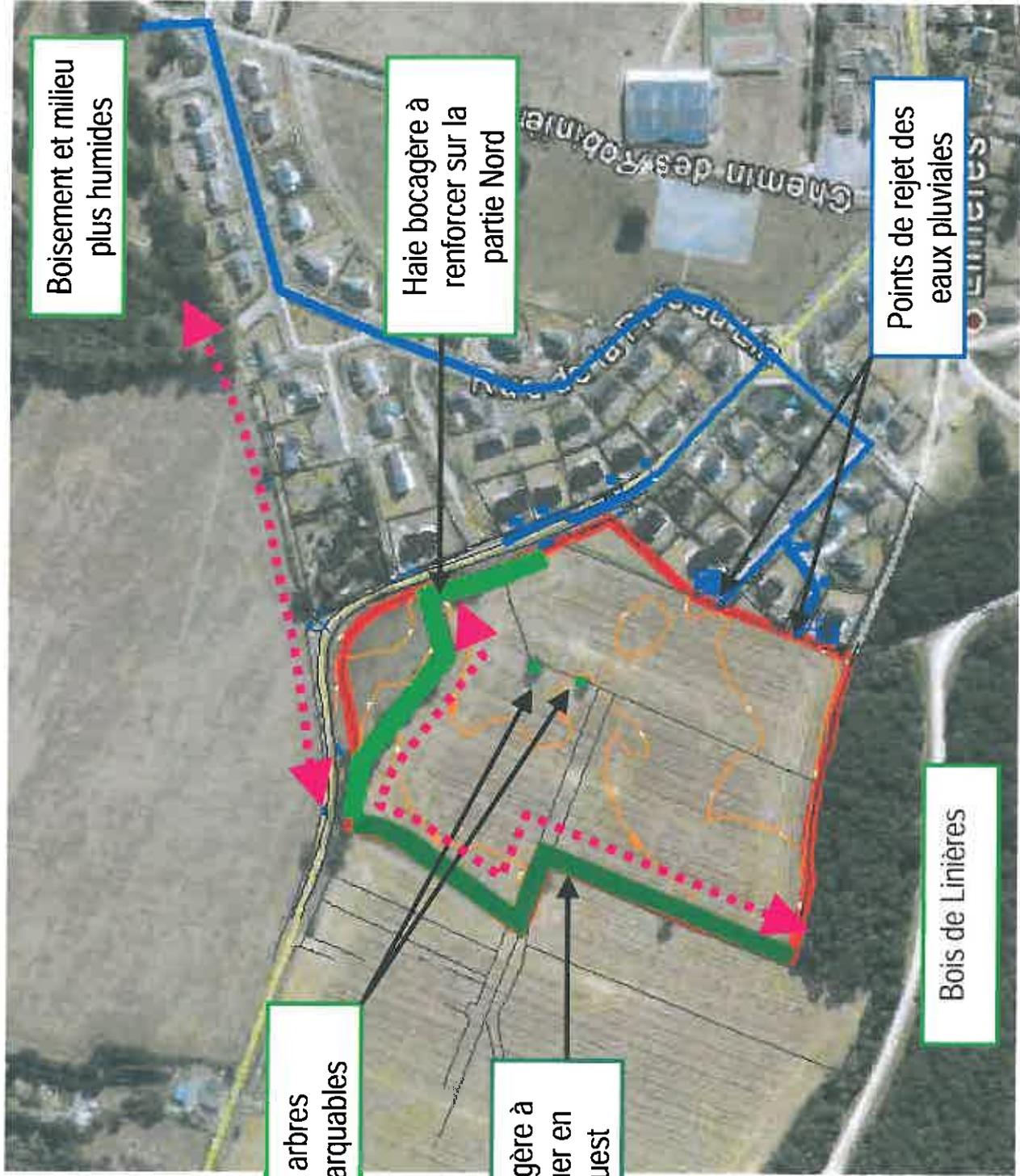
L'ouvrage limitant du projet est donc une canalisation de diamètre 500 mm (débit admissible : environ 400 l/s). Les ouvrages hydrauliques mis en place dans le cadre du projet de lotissement devront prendre en considération cette contrainte.

6. SYNTHESE DES ENJEUX DU SITE

Ce diagnostic a permis de dégager plusieurs enjeux sur la zone d'étude :

- Hydraulique : L'exutoire des eaux pluviales du projet est localisé au Sud-Est de la zone (2 canalisations de diamètre 500 mm en attente).
- Pédologique : le sol est peu perméable sur l'horizon de surface ce qui nécessite une compensation liée à l'imperméabilisation des sols sous la forme de rétention. *Remarque : la perméabilité du sol en profondeur n'a pas été étudiée (refus à la tarière à partir de 60 à 70 cm).*
- Les ouvrages de rétention devront être dimensionnés au minimum pour une pluie décennale et avec un débit de fuite maximal de 3 l/s/ha (respect du Sdage et des recommandations de la MISE 49). *A titre informatif, dans le cas présent, le débit de fuite à l'exutoire du projet sera de l'ordre de 13 l/s et le volume de rétention d'environ 600 m³ (à confirmer lors de la réalisation du dossier loi sur l'eau avec le plan d'aménagement retenu).*
- Topographique : la faible pente du site conduit à privilégier un stockage le long du parcours de l'eau sous la forme de noues ou tranchées de rétention. *La profondeur du réseau récepteur (500 mm à environ 3,00 m de profondeur) permettra toutefois de mettre en place un bassin de rétention classique en fonction du choix d'aménagement. Il faudra toutefois veiller à conserver un ouvrage paysager avec des pentes et une profondeur raisonnables.*
- La trame bocagère existante reste à conserver et à renforcer (zone comprise dans le périmètre d'une ZNIEFF)
- Une reconstitution de la trame bocagère en limite Ouest du site semble importante afin de permettre des liaisons écologiques avec la forêt de linières mais aussi pour l'effet brise-vent vis-à-vis de la future urbanisation. Les essences devront être en adéquation avec la ZNIEFF – chêne pédonculé et chêne tauzin complétés avec une strate arbustive de bocage.
- Une liaison écologique avec le boisement localisé au Nord-Est pourrait aussi être envisagée sur le long terme ce qui permettrait d'augmenter la biodiversité du secteur Ouest du bourg de Saint Jean de Linières.

Carte des enjeux



Boisement et milieu plus humides

Haie bocagère à renforcer sur la partie Nord

Points de rejet des eaux pluviales

2 arbres remarquables

Haie bocagère à reconstruire en limite Ouest

Bois de Linières

Liaisons écologiques permettant de maintenir ou développer une biodiversité à l'Ouest du bourg

