hydratop

Bureau d'études sur l'eau et l'environnement

Cas par Cas

CONSTRUCTION DE LOGEMENTS

VERRIERES-EN-ANJOU

L'ANGLAISERIE



Maître d'ouvrage :

EUROPAN HOMES 406

10-12 Place Vendôme

75 001 – PARIS

EUROPEAN HOMES GROUPE

Dossier éditée le 09 février 2026

Réf. CPC/TB/260209-B

HYDRATOP - Impasse des Saules – 49 125 TIERCÉ

Tél. 02 41 95 71 90 - info@hydratop.net - www.hydratop.net

SAS au capital de 12 700 € - 442 173 282 RCS ANGERS - NAF : 7112 B

Siège social : Impasse des Saules – 49 125 TIERCÉ

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 21 04 4189

Sommaire

1 CONTEXTE GENERAL 4
2 PRESENTATION SOMMAIRE DUPROJET 5
2.1 Programme global 5
2.2 Organisations et composition des aménagements 5
2.3 Voiries et espaces communs 6
2.4 Accès et stationnement 6
2.5 Traitement paysager et intégration urbaine 6
2.6 Équipements collectifs 6
2.7 Principe de gestion des eaux usées 6
2.7.1 Présentation générale 6
2.7.2 Estimations des charges hydrauliques et organiques 7
2.7.3 Compatibilité hydraulique et polluante du projet 7
3 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU SITE ETUDIE 9
4 SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ETUDIE 9
4.1 Milieu physique 9
4.1.1 Climat 9
4.1.2 Géologie et hydrogéologie 10
4.1.3 Topographie 11
4.1.4 Hydrologie 12
4.2 Milieu naturel 13
4.2.1 ZNIEFF 13
4.2.2 Espace Naturel Sensible – Basses vallées angevines 15
4.2.3 NATURA 2000 16
4.2.4 Habitats 18
4.2.5 Faune 20
4.3 Bilan de la zone d'étude 21
4.4 Zones humides 22
4.4.1 Pédologie 22
4.4.2 Végétation 22
4.4.3 Conclusion 22
5 GESTION DES EAUX PLUVIALES 23

5.1 Schéma d'assainissement pluvial du projet 23
5.1.1 État actuel et prévision 23
5.1.2 Solutions techniques 27
5.1.3 Dimensionnement de la mare et analyse de la capacité de rétention 30
5.2 Nouvelles caractéristiques du rejet à l'exutoire 35
5.2.1 Identification du milieu récepteur des rejets d'eaux pluviales 35
5.2.2 Caractéristique des rejets à l'exutoire 35
5.2.3 Conclusion technique 36
6 INCIDENCES SUR LES EAUX ET LE MILIEU AQUATIQUE 37
6.1 Incidences 37
6.1.1 Incidences sur la ressource en eau 37
6.1.2 Incidences sur le milieu aquatique 37
6.1.3 Incidences sur l'écoulement des eaux 37
6.1.4 Incidences sur le niveau des eaux 38
6.1.5 Incidences sur la qualité des eaux, y compris de ruissellement 38
6.2 Mesures correctives ou compensatoire envisagées 40
6.2.1 Mesures de préventions de chantier 40
6.2.2 Mesures durables spécifiques au projet 40
7 INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 42
7.1 Définitions 42
7.2 Contexte réglementaire 42
8 EFFETS TEMPORAIRES OU PERMANENTS DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPECES DES SITES NATURA 2000 43
8.1 Incidences temporaires 43
8.1.1 Les incidences directes 43
8.1.2 Les incidences indirectes 43
8.2 Incidences permanentes 43
8.2.1 Les incidences directes 44
8.2.2 Les incidences indirectes 44
8.3 Mesures d'évitement et de réduction 44
9 CONCLUSION 45
10 SOURCES 46
11 ANNEXE 47

1 CONTEXTE GENERAL

Le présent document constitue une étude au cas par d'un projet de construction de logements sur la commune de Verrières-sur-Anjou à l'initiative de EUROPEAN HOMES.

Le projet porte sur la création de logement sur des parcelles en dent creuse situées au sein d'un tissu urbain partiellement développé et couvre une emprise d'environ 3,3 hectares. Ces terrains s'inscrivent dans le périmètre d'une **ancienne Zone d'Aménagement Concerté (ZAC)** finalisée le 27/01/2026, initialement définie sur un total de 10,8 hectares.

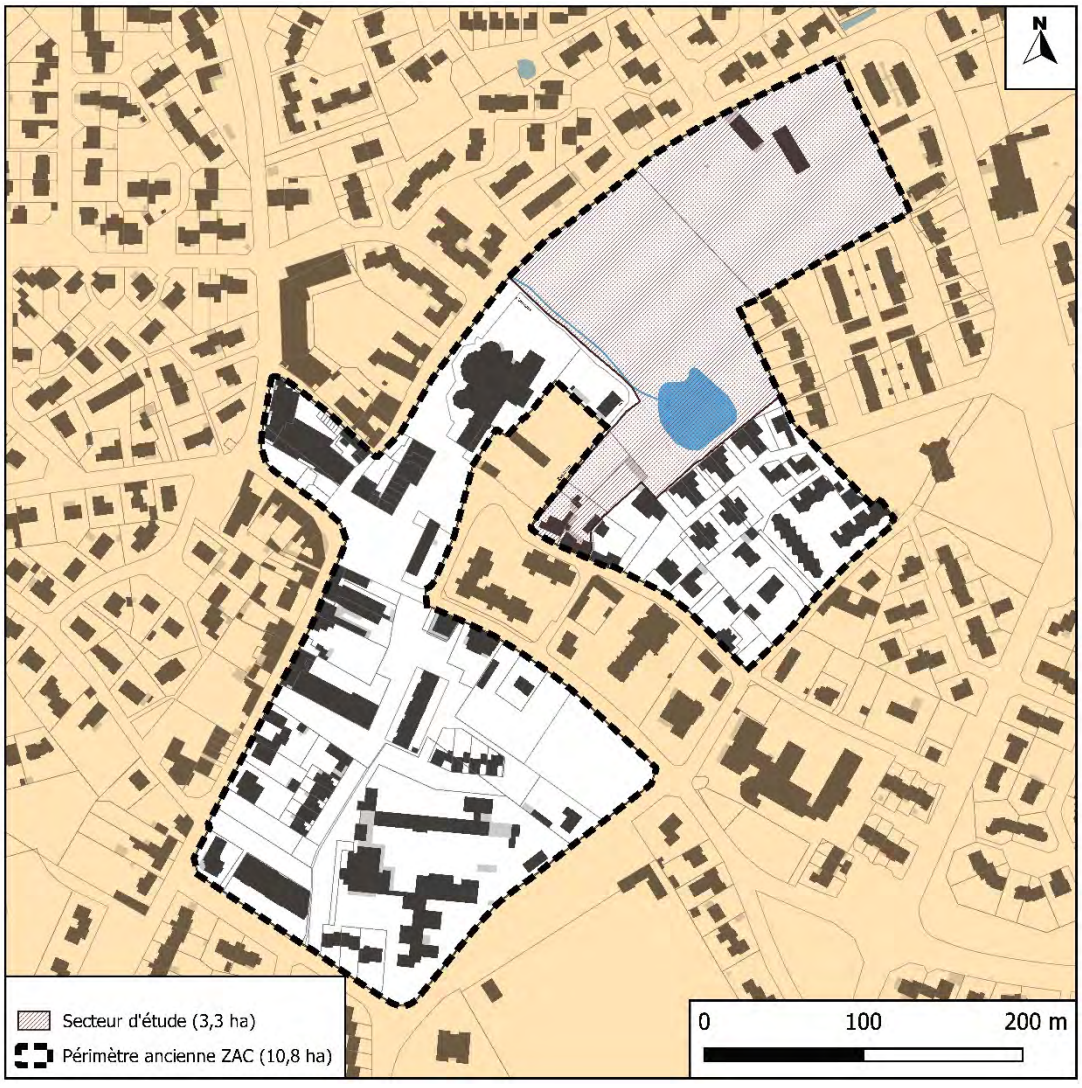
Dans le cadre du projet de cette **ancienne ZAC,** plusieurs études réglementaires avaient été menées :

- Une **étude d'impact** avait été réalisée en **septembre 2008**, à la demande de la commune de Saint-Sylvain-d'Anjou, alors maître d'ouvrage, avec pour **concessionnaire d'aménagement la société SARA**.
- Un **Dossier Loi sur l'Eau (DLE)** avait été produit en **juillet 2008** par le bureau **Aménagement Pierres et Eau**, portant sur les incidences liées à l'**imperméabilisation des sols** et à la **gestion des eaux pluviales**.

Une **étude de délimitation des zones humides** a été réalisée plus récemment, en **2022**, par **ECE Environnement**, à la demande de **ALTER**, dans l'objectif de **mettre à jour les connaissances environnementales du site.** Une **étude complémentaire** a été conduite en **2025** dans le but de statuer sur la **présence ou l'absence de zones humides selon le critère « végétation ».**

Cette demande d'examen "au cas par cas" vise à déterminer si, compte tenu de ses caractéristiques, de son contexte d'implantation et des sensibilités environnementales identifiées, le projet doit faire l'objet d'une évaluation environnementale au titre du Code de l'environnement (articles L. 122-1 et R. 122-2).

Figure 1 : Périmètre ancienne ZAC



2 PRESENTATION SOMMAIRE DUPROJET

Ces éléments constituent un plan de masse initial de faisabilité, établi à titre indicatif. Ils sont susceptibles d'évoluer au fil de l'avancement du projet, en fonction des études techniques, des concertations et des éventuelles contraintes réglementaires.

2.1 Programme global

Le projet consiste en la création d'un lotissement résidentiel composé de 8 lots subdivisibles destinés à accueillir des logements individuels et collectifs.

N°LOT	Surface de LOT (m²)	Surface de plancher attribuée maximale autorisée (m²)	Programme
1	3 614	1 170	Logements - PSLA (12 logts) - LLS (6 logts)
2	2 156	1 200	Logements - PSLA (6 logts) - LLS (11 logts)
3	2 740	1 160	Logements - PSLA (6 logts) - LLS (11 logts)
4	3 306	770	Logements - Libres
5	3 869	4 360	Logements - Libres ERP/ ACT
6	1 285	1 020	Logements - LLS (12 logts)
7	1 450	1 040	Logements - BAS (16 logts)
8	1 725	830	Logements - Libres
Espaces communes - Voire	13 210		
TOTAL	33 355	11 550	

PSLA : Prêt Social Location-Accession / LLS : Logement Locatif Social / BAS : Bâtiment à Usage Social / ERP : Établissement Recevant du Public / ACT : Assistance pour la passation des Contrats de Travaux

La surface de plancher constructible sur l'emprise du lotissement est fixée à 11 550 m². Le programme prévoit 25 % de logements locatifs sociaux (40 logts), 25 % de logements en accession aidée (40 logts) et 50 % de logements libres (82 logts).

Le Lot Voirie - Espaces verts sera destiné à l'aménagement d'espaces communs et voiries internes, intégrant notamment les réseaux collectifs et ouvrages techniques permettant la gestion des eaux pluviales à l'échelle du projet d'aménagement.

Au total, un minimum de **162 nouveaux logements** seront édifiés sur l'ensemble de l'opération.

2.2 Organisations et composition des aménagements

Le lotissement « Anglaiserie » a été conçu afin de renforcer ce secteur urbain par de l'habitat individuel et collectif. Le projet doit s'insérer dans le contexte existant décrit précédemment et s'efforcer de conserver l'identité urbaine et naturelle du site. De plus, il doit permettre de greffer ce nouveau tissu à celui existant et insérer le lotissement en continuité des aménagements proches.

Le projet s'articule autour :

- D'une voirie interne et ses liaisons douces, dont le dimensionnement assure la maîtrise d'une vitesse limitée et apaisée, qui dessert l'ensemble des lots.
- De lots visant la construction de logements individuels et collectifs de gabarits Rdc à R+3+A, dont l'implantation et la volumétrie seront conçues afin de limiter les vis-à-vis par rapport aux constructions voisines. Des locaux annexes accueillant les vélos et les locaux de stockage de déchets complètent le programme.

2.3 Voiries et espaces communs

La voie de desserte interne sera dimensionnée pour permettre une circulation apaisée et mixte (véhicules, cycles, piétons), de l'ordre de 5 m (double sens). Elle sera complétée par la conception des zones d'espaces verts en accompagnement (placettes, aires de jeux, espaces de rencontre, etc.).

Les voiries en impasses sont aménagées pour permettre aux véhicules de faire aisément demi-tour. Des barrières levantes permettront de délimiter les espaces de stationnement et restreindre les espaces de circulation et de retournement.

2.4 Accès et stationnement

Les aires de stationnement sont prévues à l'intérieur de chaque lot, dans le respect du nombre de places prévu par le PLUi.

Une aire de stationnement dans le lot commun et proposant 13 places permettra de compléter le programme en accès restreint par une barrière levante.

2.5 Traitement paysager et intégration urbaine

Le projet prévoit :

- La préservation des haies et clôtures existantes en limite de parcellaire.
- Un aménagement paysager en accompagnement de la voirie interne.

2.6 Équipements collectifs

Les équipements collectifs comprennent :

- La voirie interne,
- Les réseaux (eau, électricité, assainissement, télécom),
- Les espaces verts communs
- La mare existante,
- Aires de présentation des conteneurs OM (Ordures Ménagères) le long de la voie interne

Ces éléments seront gérés par une association syndicale libre regroupant les acquéreurs des lots.

2.7 Principe de gestion des eaux usées

2.7.1 Présentation générale

Le projet est situé dans le zonage d'assainissement des eaux usées d'Angers Loire Métropole.

Les modalités de raccordement à la canalisation publique s'effectueront via la rue Victor Hugo, située au nord du site, ainsi que la rue de l'Abbé Masson, située au sud-est. L'opération permet un raccordement gravitaire de l'ensemble des lots à aménager.

Les eaux usées seront ensuite traitées par la station d'épuration de la commune de Verrières-en-Anjou (ex-Saint-Sylvain-d'Anjou), située au sud-est de la commune, à proximité du Golf d'Angers – Saint-Sylvain-d'Anjou.

2.7.2 Estimations des charges hydrauliques et organiques

Le projet d'aménagement prévoit la création d'environ 160 logements, répartis comme suit :

- 63 logements de type T2 ;
- 74 logements de type T3 ;
- 14 logements de type T4 ;
- 9 logements de type T5.

Cette programmation représente une capacité totale estimée à 449 équivalents-habitants (EH), sur la base d'une correspondance de 1 EH par pièce principale.

Les charges hydrauliques et organiques générées par ces logements ont été estimées conformément à la directive européenne sur les eaux résiduaires urbaines du 21 mai 1991 et à l'article R.2224-6 du Code des collectivités territoriales. Les valeurs de référence retenues par EH sont les suivantes :

- ☞ DBO_5 : 60 g/j
- ☞ DCO : 135 g/j
- ☞ Azote total Kjeldahl (NTK): 15 g/j
- ☞ Phosphore : 4 g/j
- ☞ Débit : 150 L/j

Les rejets totaux du projet sont donc estimés à :

449 EH				449 EH			
Charge organique	26940	g/j	DBO5	Charge organique	26,94	kg/j	DBO5
	60615	g/j	DCO		60,615	kg/j	DCO
	6735	g/j	NTK		6,735	kg/j	NTK
	1796	g/j	Phosphore		1,796	kg/j	Phosphore
Charge hydraulique	67350	L/J	Eaux usées	Charge hydraulique	67350	L/J	Eaux usées
	67,35	m³/J	Eaux usées		67,35	m³/J	Eaux usées

2.7.3 Compatibilité hydraulique et polluante du projet

La présente analyse a pour objet d'évaluer la capacité de la station de traitement des eaux usées (STEU) de SAINT-SYLVAIN-D'ANJOU à recevoir les effluents supplémentaires générés par le projet d'aménagement, au regard des données de fonctionnement disponibles pour l'année 2024 issues du portail de l'assainissement et des charges polluantes et hydrauliques induites par le projet.

Station de traitements des eaux usées : SAINT-SYLVAIN-D'ANJOU

Code SANDRE : 0449323S0003

Date de mise en service : 31/12/1992

Tableau 1 : Tableau de synthèse – Charges et capacités (année de référence 2024)

Paramètre	STEU – situation 2024	Projet d'aménagement	Situation après projet	Capacité / valeur de référence	Conformité
Charge polluante (EH)	4 730 EH	+ 449 EH	5 179 EH	**6 300 EH**	
Débit moyen journalier	982 m³/j	+ 67,35 m³/j	1 049 m³/j	**1 500 m³/j (débit de référence)**	
Débit – Percentile 95	1 132 m³/j	+ 67,35 m³/j	1 199 m³/j	**1 500 m³/j (débit de référence)**	

Au regard des données de fonctionnement de l'année 2024, la station de traitement des eaux usées de SAINT-SYLVAIN-D'ANJOU présente des marges de capacité suffisantes, tant sur le plan de la charge polluante que de la charge hydraulique.

L'intégration du projet d'aménagement, générant une charge supplémentaire de 449 EH et un débit additionnel de 67,35 m³/j, conduit à une charge totale estimée à 5 179 EH, inférieure à la capacité nominale de la station fixée à 6 300 EH.

De même, les débits journaliers projetés, y compris en situation de pointe (percentile 95), demeurent inférieurs au débit de référence retenu de 1 500 m³/j.

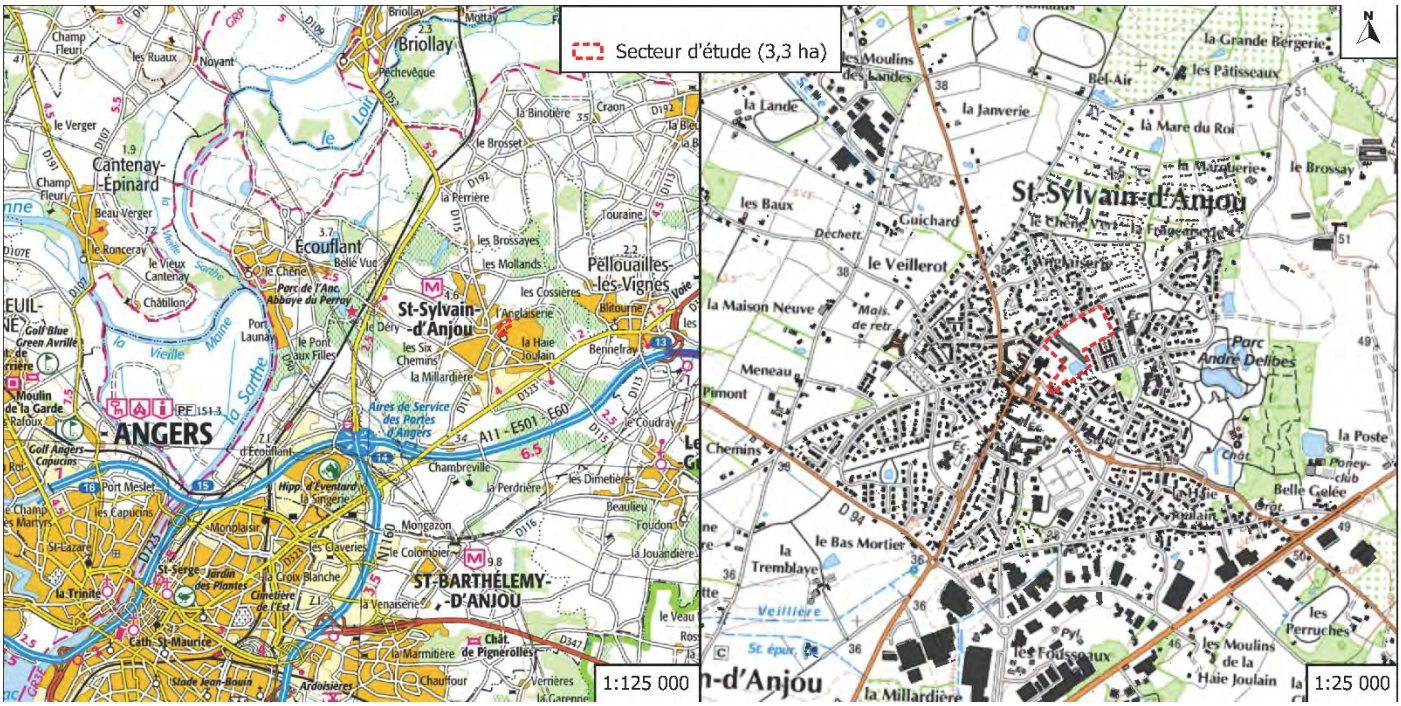
En conséquence, la station de traitement des eaux usées est en mesure d'assurer le traitement des effluents supplémentaires induits par le projet, sans nécessité d'adaptation ou de renforcement des ouvrages existants, et ce dans le respect de ses capacités nominales de fonctionnement.

3 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU SITE ETUDIE

Le projet de construction de logements est implanté sur le territoire de la commune de Verrières-en-Anjou, anciennement dénommée Saint-Sylvain-d'Anjou, au sein d'une dent creuse localisée en cœur de bourg. La commune, issue de la fusion opérée en 2016, est située au nord-est de la ville d'Angers et relève de la compétence de la communauté d'agglomération Angers Loire Métropole.

L'opération d'aménagement concerne une emprise foncière d'environ 3,3 hectares.

Figure 2 : Localisation géographique et séquences



4 SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ETUDIE

4.1 Milieu physique

4.1.1 Climat

Cette zone, selon Météo France d'Angers, est soumise à un climat de type tempéré océanique dégradé. Ce climat est dû à la proximité de l'océan Atlantique. L'influence continentale est un peu marquée. Les pluies fréquentes ne sont négligeables en aucune saison, mais présentent un maximum d'octobre à janvier. Le cumul pluviométrique s'établit à environ 693 mm.

La douceur de la température et d'assez faibles écarts au cours de l'année sont une autre marque de ce climat. Les hivers sont dans l'ensemble assez cléments alors que les étés ne connaissent pas de très grosses chaleurs.

4.1.2 Géologie et hydrogéologie

4.1.2.1 Géologie

Selon la carte géologique BRGM Du Lion-D'angers, la commune se situe dans un contexte d'alluvions des hautes terrasses (sables, graviers, galets), surmontant le substratum des marnes à ostracées du Cénomanien Inférieur.

Figure 3 : Contexte géologique



Le projet repose sur les formations géologiques suivante :

- **Fw2 :** Moyennes terrasses : sables, graviers, galets (niveau inférieurs)
- **C2b :** cénomanien supérieur : Marnes à Ostracées

La commune repose pour les ¾ Nord de son territoire sur des formations géologiques appartenant au bassin parisien formé à l'ère secondaire.

Plus précisément, le secteur d'étude se caractérise par des formations superficielles et quaternaires (groupe de moyennes terrasses – 22 à 25 m d'altitude relative). La terrasse de Saint-Sylvain est constituée d'éléments venants exclusivement du Loir.

4.1.2.2 Hydrogéologie

Les terrains de la région ont les caractéristiques hydrogéologiques du socle armoricain avec des systèmes aquifères très complexes. L'accumulation se fait au niveau des horizons altérés des roches dont la porosité est très faible dans leur état sain et dans les masses alluviales de ces arènes. La circulation des eaux se fait par les drains naturels constitués par les fissures ou les filons, et à l'interface des roches dures.

Pour l'alimentation en eau potable, le secteur d'étude fait partie du Syndicat d'EAU de l'ANJOU.

Le site d'implantation du projet n'est soumis à aucun périmètre de protection.

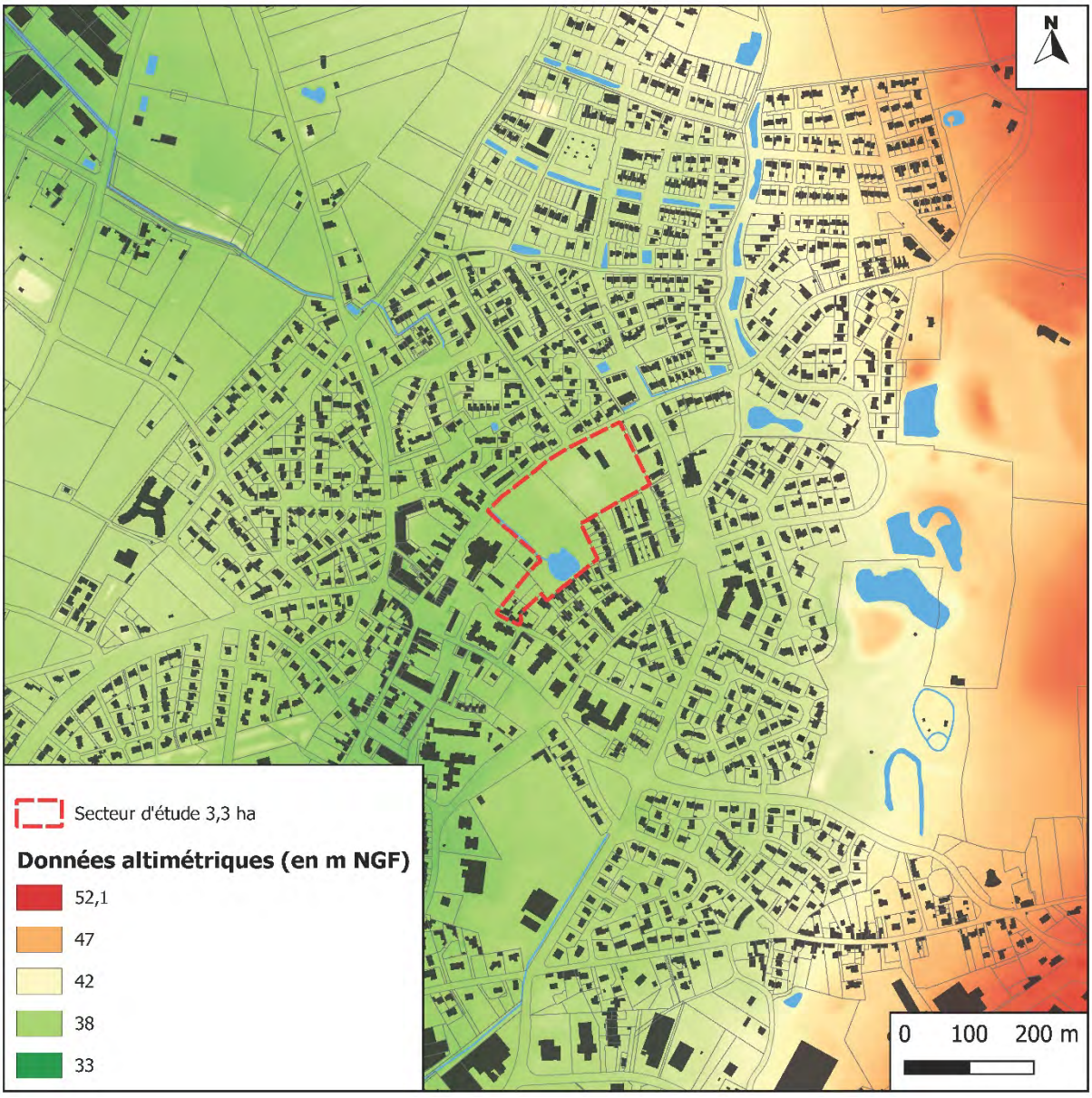
4.1.3 Topographie

Implantée en rive gauche du Loir et de la Sarthe, la commune de Saint-Sylvain-d'Anjou présente une succession de vallons transversaux au Loir et à la Sarthe, vallons au fond des quels s'écoulent des ruisseaux permanents et intermittents : le ruisseau du Sené, le ruisseau de la Veillière et le ruisseau de l'Épervière.

Ces valons orientés Sud-Est/Nord-Ouest sont séparés par des buttes plus ou moins marquées, culminant à 40 et 50 mètres, les fonds de talwegs se situant à 35-35 mètres pour le Sené et la Veillière, et 20 mètres pour l'Épervière.

Ainsi, malgré l'étendue de son territoire, la commune possède un relief peu accidenté avec une pente très douce vers le Sud-Ouest.

Figure 4 : Contexte topographique



4.1.4 Hydrologie

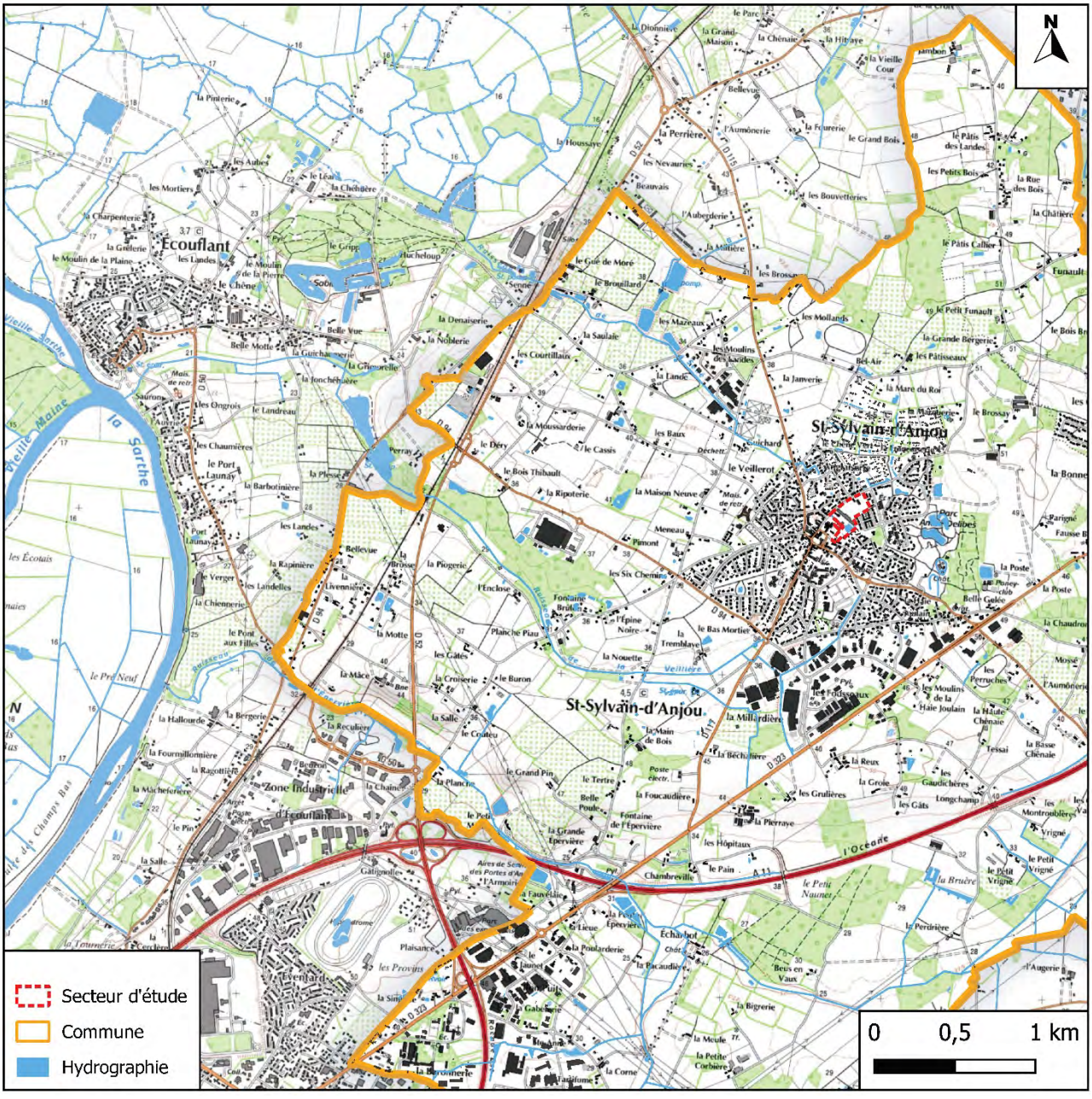
Le projet s'inscrit dans le bassin versant du **ruisseau de la Veillière**, affluent de la Sarthe.

La Sarthe est une rivière d'une longueur totale de 280 km (dont 44 km en Maine-et-Loire) avec un bassin-versant de 8 490 km² et une pente moyenne de 0,1 %.

Le cours d'eau fait partir du Domaine Public fluvial navigable. Cette rivière est tronçonnée par de nombreux barrages et écluses, dont 4 en Maine-et-Loire équipés de passes à poissons. Les berges sont parfois artificialisées, mais la végétation de bordure reste équilibrée. La largeur moyenne de la vallée s'étend à 70 m avec une profondeur de la rivière de 4 m en moyenne.

La Sarthe dispose de vastes étendues de prairies inondables en plein cœur des basses vallées angevines. Cette rivière subit de nombreuses pressions liées aux activités humaines. Elle est notamment utilisée pour la production d'eau potable en Maine-et-Loire, avec l'existence de 2 prises d'eau, à Morannes-sur-Sarthe-Daumeray (Morannes) et aux à Les Hauts d'Anjou (Châteauneuf-sur-Sarthe). Elle est également fréquentée par une navigation de plaisance. Les prélèvements d'eau directs à usage agricole dans la Sarthe sont nombreux. Enfin, une très forte pression de pêche amateurs et professionnels y est exercée.

Figure 5 : Réseau hydrographique

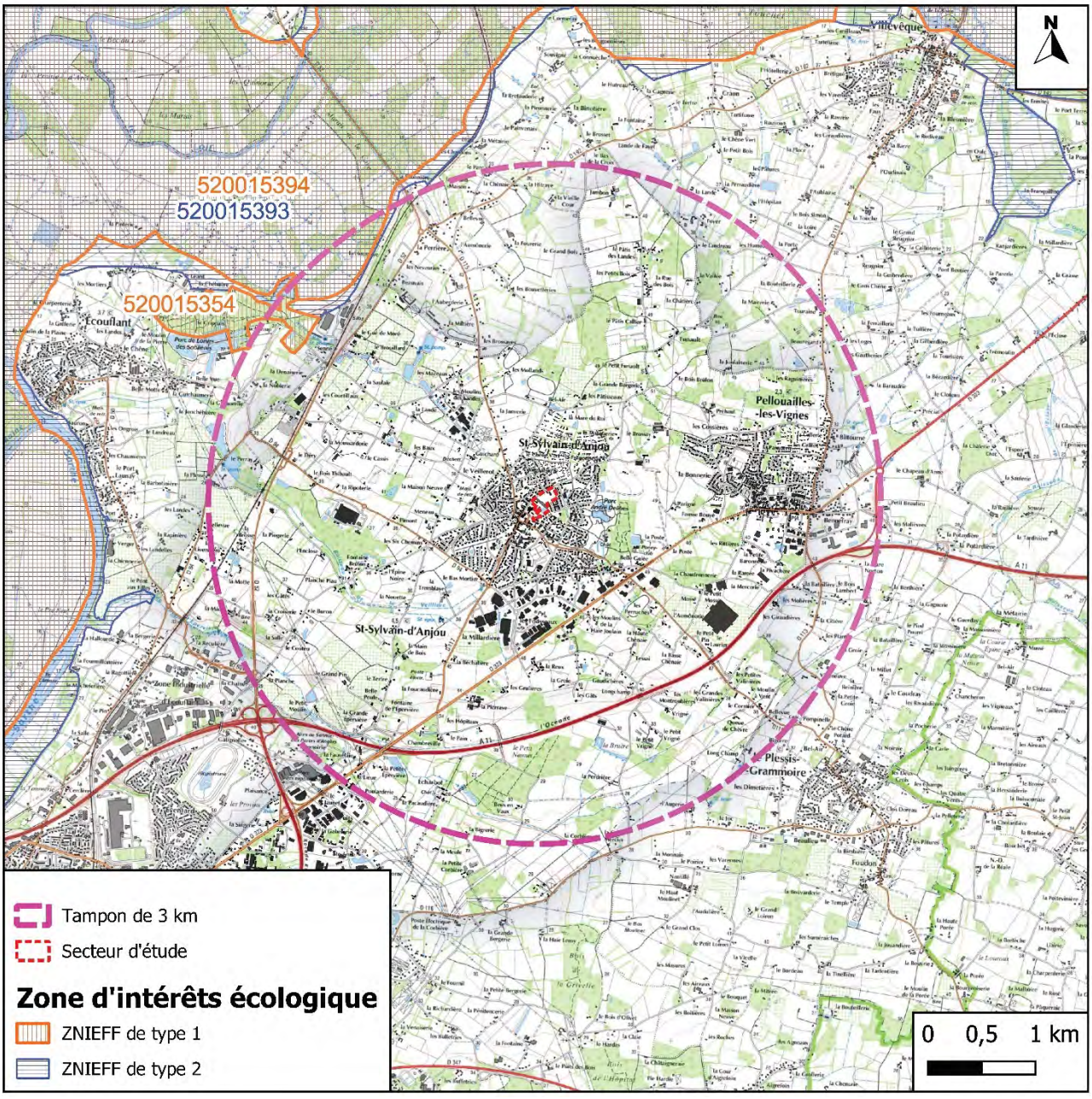


4.2 Milieu naturel

La zone d'étude se situe au sein de cinq zonages : deux sites naturels de l'Union européenne à valeur patrimoniale (site Natura 2000) et trois secteurs identifiés comme particulièrement intéressant pour la faune et la flore (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) :

4.2.1 ZNIEFF

Figure 6 : ZNIEFF



4.2.1.1 ZNIEFF de type 1 « Basses vallées angevines – prairies alluviales de la Mayenne, de la Sarthe et du loir : 520015394 »

Cette ZNIEFF couvre environ 5 385 hectares dans les bassins alluviaux des rivières Mayenne, Sarthe et Loir, principalement en Maine-et-Loire. Elle regroupe des prairies alluviales humides, des boires et un bocage humide, milieux essentiels liés aux crues hivernales et printanières. Le site abrite une riche biodiversité avec des espèces déterminantes telles que le râle des genêts, la barge à queue noire, plusieurs anatidés et limicoles, ainsi que le brochet en reproduction. La flore est remarquable, avec près de 240 espèces dont la fritillaire pintade et le potamot coloré. Cette zone joue un rôle écologique majeur pour la reproduction piscicole, la nidification et le passage migratoire des oiseaux. Protégée par le statut Ramsar et intégrée au réseau Natura 2000, elle constitue un site naturel rare et précieux à l'échelle régionale et nationale.

4.2.1.2 ZNIEFF de type 1 « Sablières d'Ecouflant : 520015354 »

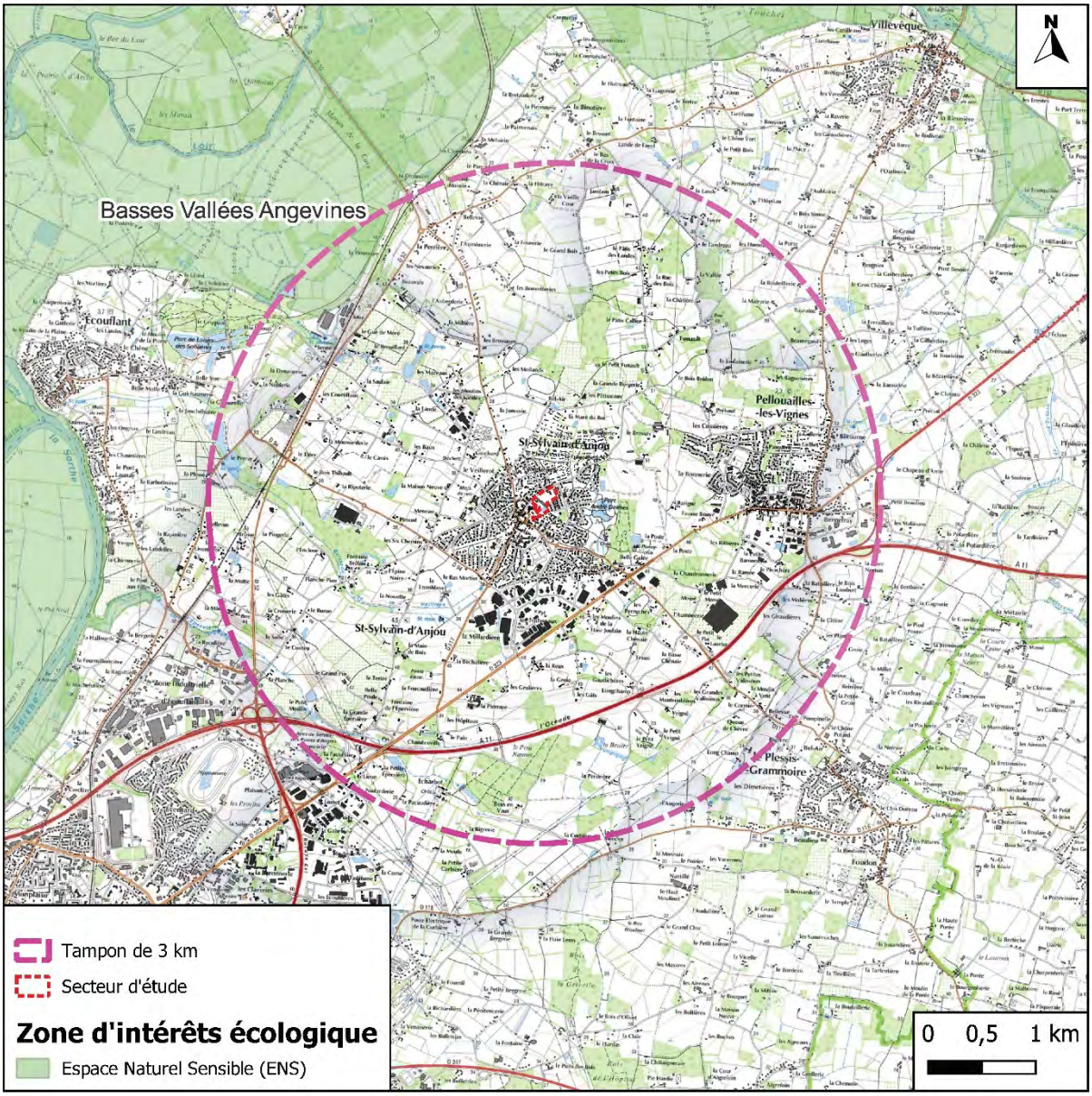
La ZNIEFF « Sablières d'Écouflant » s'étend sur une zone composée principalement d'anciennes carrières de sable situées près d'Écouflant. Ces sites créent des milieux post-industriels diversifiés, notamment des plans d'eau, des zones sableuses, des pelouses et des friches, favorisant une biodiversité spécifique. Cette ZNIEFF abrite plusieurs espèces animales remarquables, notamment des amphibiens comme le triton crêté, des insectes rares tels que certaines espèces d'odonates, ainsi que des oiseaux liés aux milieux ouverts et aquatiques. La flore est également riche, avec des espèces adaptées aux sols sableux et perturbés. Ces milieux peu communs jouent un rôle important dans le maintien de la diversité locale en offrant des habitats rares et fragmentés. Protégée pour sa valeur écologique, cette zone contribue à la conservation des habitats et espèces liés aux anciennes sablières.

4.2.1.3 ZNIEFF de type 2 « Basses vallées angevines : 520015393 »

La ZNIEFF de type II « Basses vallées angevines » couvre une vaste zone regroupant les bassins alluviaux des rivières Mayenne, Sarthe et Loir en Maine-et-Loire. Cette zone inclut un ensemble cohérent de milieux naturels remarquables tels que prairies alluviales, boisements ripicoles, zones humides et cours d'eau, offrant une continuité écologique importante. Elle héberge une grande diversité d'espèces faunistiques et floristiques, dont plusieurs espèces protégées et déterminantes, notamment des oiseaux d'eau, des amphibiens, des mammifères et une flore typique des milieux humides. Ce territoire joue un rôle essentiel pour les fonctions écologiques liées à la gestion des crues, la reproduction piscicole et la migration des oiseaux. Le site bénéficie de multiples protections et constitue une réserve majeure de biodiversité régionale.

4.2.2 Espace Naturel Sensible – Basses vallées angevines

Figure 7 : Espace Naturel Sensible



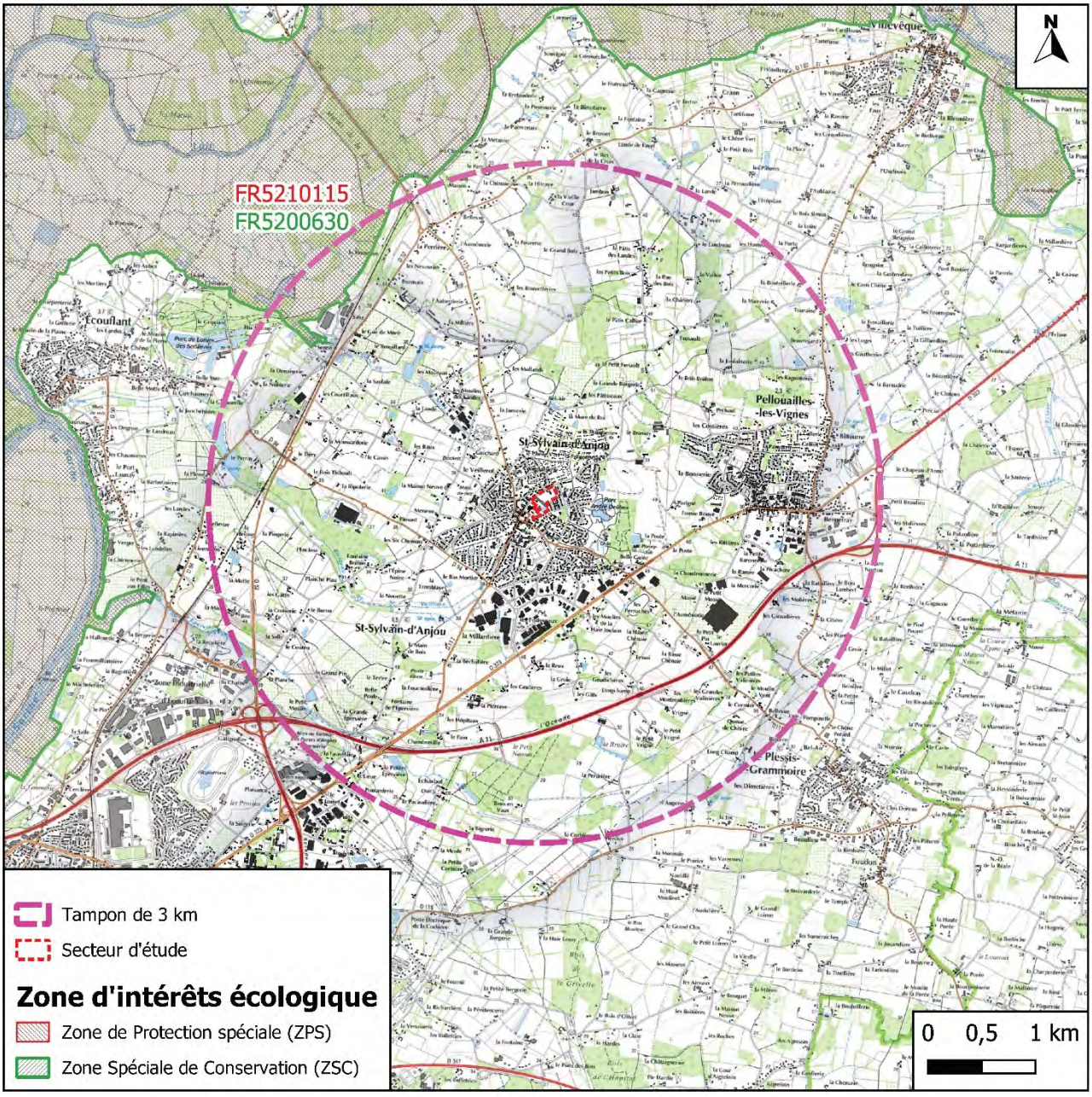
L'Espace Naturel Sensible (ENS) Basses vallées angevines est un territoire naturel protégé situé dans les bassins alluviaux des rivières Mayenne, Sarthe et Loir, en Maine-et-Loire. Cet ENS regroupe une mosaïque de milieux variés : prairies humides, boisements ripicoles, roselières, zones inondables et landes, formant un corridor écologique essentiel pour la faune et la flore. Outre son rôle de refuge pour de nombreuses espèces locales et migratrices, il contribue à la préservation de paysages naturels typiques et à la sauvegarde des fonctions écologiques liées à la gestion des crues, au maintien de la qualité de l'eau et à la séquestration du carbone.

L'ENS, en tant qu'outil de protection géré par les collectivités locales ou départementales, a pour vocation de préserver durablement ces espaces tout en permettant l'accès du public, favorisant ainsi la sensibilisation à l'environnement, l'éducation et les activités de loisirs doux (randonnée, observation de la faune). Il joue également un rôle pédagogique important, en partenariat avec les écoles et associations, pour transmettre la connaissance des milieux naturels et encourager leur préservation.

Enfin, l'ENS Basses vallées angevines s'inscrit dans un contexte plus large de corridors écologiques, reliant différentes zones protégées et participant à la continuité écologique indispensable face aux pressions urbaines et agricoles. Sa gestion vise à concilier conservation de la biodiversité, maintien des services écosystémiques et usages humains respectueux.

4.2.3 NATURA 2000

Figure 8 : Natura2000



4.2.3.1 ZPS – Basses vallées angevines et prairies de la Baumette – FR5210115

Caractéristiques du site

Vaste complexe de zones humides regroupant les basses vallées de la Mayenne, de la Sarthe et du Loir, ainsi que les prairies de La Baumette, à l'aval d'Angers. L'ensemble présente de grandes surfaces de prairies mésophiles. Complémentarités écologiques avec la Loire. Intérêt de cet espace au plan paysager aux portes de l'agglomération angevine.

Qualité et importance

Les Basses Vallées angevines sont reconnues comme zone humide d'importance internationale au titre de la convention de Ramsar. C'est un site exceptionnel pour sa faune, sa flore et ses habitats, et plus particulièrement pour les oiseaux. Il abrite régulièrement plus de 20 000 oiseaux d'eau. Il représente le plus important site de nidification du Râle des genêts dans la région des Pays de la Loire, ainsi que le premier site de France pour cette espèce menacée au niveau mondial.

Les prairies inondables sont encore bien conservées et présentent une diversité remarquable d'associations végétales en fonction du degré d'hygrométrie des sols. L'appropriation locale des politiques agri-environnementales a permis de limiter la déprise agricole et de résister à la pression de la populiculture. Le site renferme également une intéressante diversité de groupements aquatiques et palustres.

Vulnérabilité

Risque d'abandon des prairies sur ce site où il existe de plus une réglementation des boisements.

4.2.3.2 ZSC – Basse vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairie de la Baumette – FR5200630

Caractéristiques du site

Vaste complexe de zones humides formé par la confluence de la Sarthe, de la Mayenne et du Loir en amont d'Angers puis de la Maine avec la Loire. La forte inondabilité associée à une mise en valeur agricole forme des milieux et des paysages originaux. Importance fondamentale pour la régulation des crues et la protection des implantations humaines en aval (agglomération d'Angers puis vallée de la Loire).

Qualité et importance

Les caractéristiques et contraintes écologiques du site ainsi que le maintien d'activités socio-économiques extensives permettent le maintien de milieux aquatiques, palustres et bocagers spécifiques. Cependant, ces milieux restent de superficie limitée. La gestion du site devrait permettre de les développer qualitativement et quantitativement.

Vulnérabilité

Le maintien de l'élevage extensif est un facteur majeur de la conservation du site. Par définition l'équilibre naturel du site est très sensible à la dégradation de la qualité de l'eau issue des pollutions diffuses du bassin versant et aux perturbations hydrauliques (niveaux d'eau, inondations d'hiver).

4.2.4 Habitats

Le site représente une superficie de 3,3 ha. Les habitats présents dans le secteur d'étude se situent sur des terrains à la fois marqués par l'urbanisation et porteurs d'un passé agricole. Ils correspondent aux caractéristiques typiques d'une dent creuse au sein d'un espace urbanisé.

La caractérisation des habitats a été réalisée lors de deux passages, le 11 juillet 2025 et le 28 novembre 2025.

Le site se compose de deux entités distinctes.

À l'Est, on trouve une zone comprenant un verger entretenu et un verger abandonné, associés à des prairies partiellement gérées. Les vergers et les prairies non entretenues présentent un potentiel limité en termes de flore patrimoniale.

À l'Ouest, une friche urbaine se développe sur le site de bâtiments récemment démolis. En périphérie de cette friche, certains faciès prairiaux se sont établis sur d'anciennes pelouses urbaines.

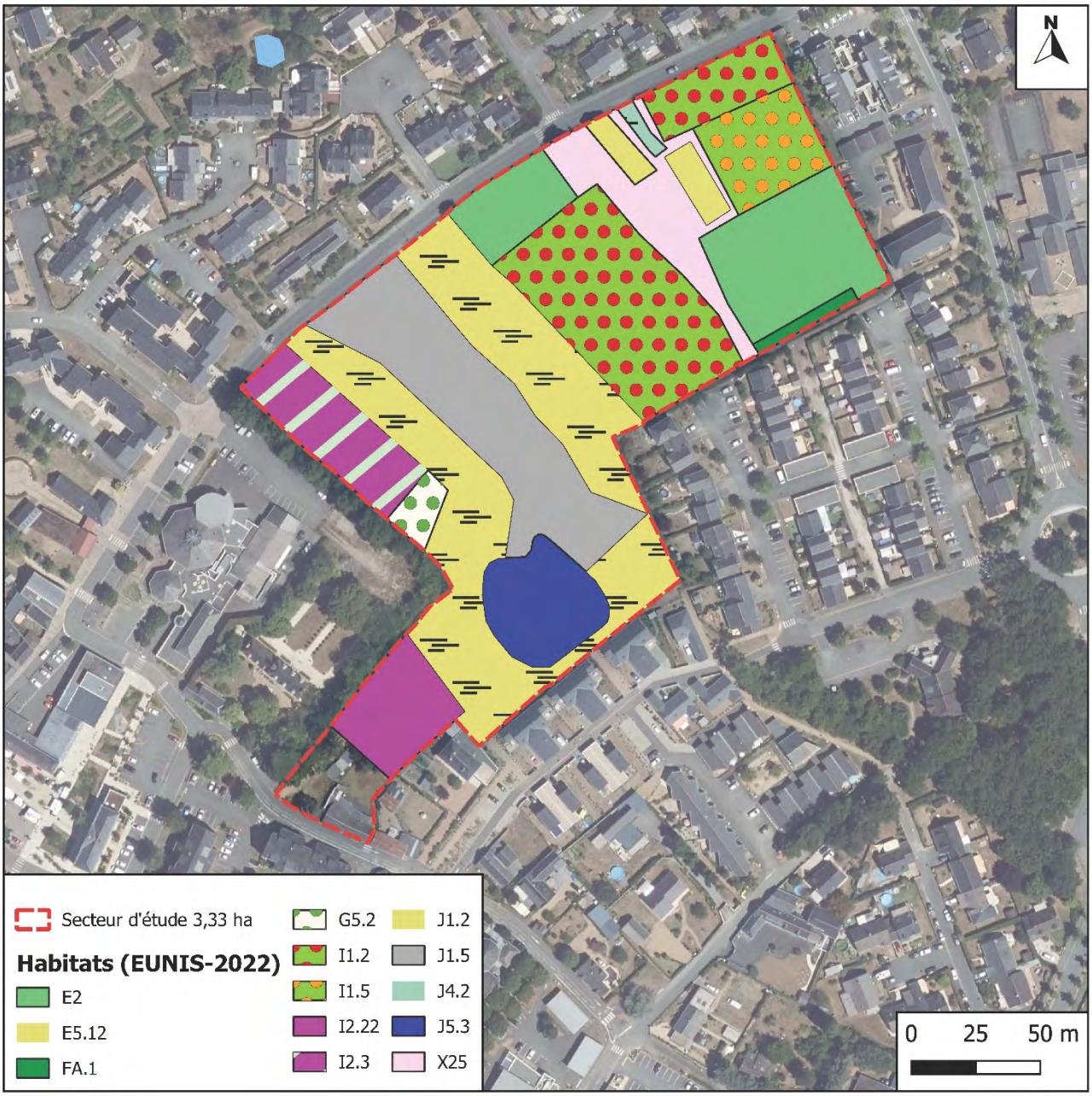
Enfin, un plan d'eau est présent, dont les berges sont majoritairement abruptes et colonisées par *Myriophyllum spicatum*. Une partie des berges est également occupée par une strate arbustive.

Les habitats EUNIS recensés sont les suivants :

- E2 Prairies mésophiles
- E5.12 Communauté d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées
- FA.1 Haies d'espèces indigènes
- G5.2 Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés
- I1.2 Cultures mixtes des jardins maraîchers et horticultures
- I1.5 Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées
- I2.22 Jardins potagers de subsistance
- I2.3 Zones des jardins abandonnées récemment
- J1.2 Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines
- JI.5 Construction abandonnées des villes et villages
- J4.2 Réseaux routiers
- J5.3 Eaux stagnantes très artificielles non salés
- X25 Jardins domestiques des villages et des périphéries urbaines

L'inventaire des habitats EUNIS ne recense pas d'habitats similaires à ceux présents dans les sites NATURA 2000 et ZNIEFF situés dans un rayon de 3 km.

Figure 9 : Cartographie des habitats



4.2.5 Faune

Un inventaire faunistique a été réalisé le 11 juillet 2025. Les espèces observées sont présentées ci-dessous.

Inventaire faunistique

Avifaune :

- Merle noir
- Tourterelle turque
- Martinet noir
- Hirondelle de fenêtre
- Pinson des arbres
- Geai des chênes
- Pigeon ramer
- Héron garde bœuf
- Héron cendré
- Héron garde bœuf
- Moineau domestique
- Corneille noir
- Fauvette à tête noir
- Hypolaïs polyglotte
- Chardonneret élégant
- Rougegorge familier

***Enjeux et synthèse** : Le site du projet ne présente pas de potentialités d'accueil majeures pour l'avifaune. Il reste néanmoins favorable à l'accueil d'un cortège « d'oiseaux des jardins », ainsi qu'à des espèces anthropophiles pouvant utiliser les différents bâtiments actuellement présents comme zone de nidification.*

Lépidoptères /Papillons :

- Mélitée orangée (*Melitaea didyma)*
- Amaryllis (*Pyronia tithonus*)
- Myrtil (*Maniola jurtina)*
- Piéride de la rave (*Pieris rapae)*
- Piéride du chou (*Pieris brassicae*)
- Flambé (*Iphiclides podalirius*)

Odonates :

- Anax empereur
- Crocothemis écarlate
- Naïade aux yeux rouges
- Agrion élégant
- Orthétrum réticulé

Mammifères :

- Ragondin
- Renard roux
- Blaireau (présence possible)

Amphibiens :

- Grenouille verte

***Enjeux et synthèse** : Les potentialités d'accueil existent, des amphibiens ont été observés uniquement à proximité de la mare située au Sud-Est du projet. Le projet n'a toutefois pas vocation à modifier cet habitat ni son fonctionnement. Les potentialités d'accueil sur le reste de la zone restent limitées et de faible ampleur. En conséquence, l'enjeu pour ce groupe taxonomique est considéré comme faible.*

Reptiles :

- Lézard des murailles

Enjeux Chiroptères

Les bâtiments existants voués à la démolition ne présentent pas de potentiel d'accueil pour les chiroptères. Les matériaux constitutifs (béton, tôle, métal, éléments lisses et non poreux) ne permettent pas la formation de cavités, fissures ou interstices nécessaires à l'installation de gîtes. De plus, l'absence de conditions microclimatiques stables (température, hygrométrie) rend ces structures défavorables à l'occupation par les chiroptères.

Espèces protégées

En France métropolitaine, le **Lézard des murailles** est protégé au niveau national. Il est inscrit à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021 qui fixe la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire.

L'espèce a été repérée sur un dépôt de matériaux de chantier situé à proximité de la mare, ainsi qu'aux abords du bâtiment/hangar situé au 16 rue Victor Hugo, destiné à être démoli. Le projet prévoit la création de nouveaux espaces minéralisés, lesquels constitueront des habitats tout aussi favorables à l'espèce.

4.3 Bilan de la zone d'étude

La zone d'étude se caractérise par des habitats largement façonnés par l'activité humaine (bâtiments, vergers, jardins, anciennes constructions). Les espaces naturels ou semi-naturels, tels que les prairies et les zones arborées, couvrent environ 4 500 m² sur les 33 355 m² que compte le périmètre du projet.

Par ailleurs, les abords du secteur d'étude s'inscrivent dans un environnement urbain, offrant une continuité écologique très limitée pour la faune et la flore.

L'inventaire des habitats EUNIS ne relève aucune similitude avec les habitats présents au sein des sites NATURA 2000 et ZNIEFF situés dans un rayon de 3 km.

On observe la présence d'une espèce protégée et présentant un intérêt particulier : le lézard des murailles.

Ainsi, les enjeux écologiques du site sont considérés comme faibles.

4.4 Zones humides

Dans le cadre d'un précédent projet d'aménagement du secteur de l'ilot de l'Anglaiserie (secteur d'étude), situé à Saint-Sylvain-d'Anjou (Verrière-en-Anjou), une étude de délimitation des zones humides a été réalisée en février 2022 par le bureau d'études ECE Environnement. Cette expertise a été sollicitée par ALTER pour répondre au cadre réglementaire en vigueur (arrêté du 24 juin 2008 modifié, circulaire de 2010, et loi du 24 juillet 2019).

Le 11 juillet 2025, des écologues ont réalisé un inventaire succinct de la faune et de la flore, visant à recenser les espèces présentes sur le site étudié.

4.4.1 Pédologie

Méthodologie

L'étude a porté exclusivement sur le **critère pédologique**, la période d'intervention (15 février) ne permettant pas une analyse fiable de la végétation. 15 sondages à la tarière manuelle ont été réalisés sur l'ensemble du site, couvrant environ **3,3 ha**.

Résultats

- Les sols rencontrés sont **limoneux à limono-sableux** en surface, devenant **argilo-sableux** en profondeur.
- Des traits **rédoxiques** (signes d'engorgement temporaire) ont été observés à partir de **40 à 60 cm de profondeur** sur plusieurs sondages.
- **Aucun horizon réductique ou histique** (indicateurs de zones humides au sens réglementaire) n'a été identifié.
- Aucun sondage ne correspond aux critères définissant une **zone humide réglementaire.**
- En complément, aucun **indice de végétation hygrophile** n'a été observé sur le site, hormis sur les **berges de l'étang**.

4.4.2 Végétation

Méthodologie

La caractérisation des habitats a été réalisée lors de deux passages, le 11 juillet 2025 et le 28 novembre 2025.

Résultats

(Voir pages précédentes)

4.4.3 Conclusion

L'analyse pédologique conclut à **l'absence de zones humides délimitées** sur l'ensemble du site étudié (*L'étude est disponible en annexe.*). Dès lors, le projet ne soulève **aucune contrainte réglementaire** spécifique liée à la présence de zones humides au sens de l'article L. 214-7-1 du Code de l'environnement.

La caractérisation par la morphologie des sols a été confortée par l'observation des habitats végétaux. **Le relevé de la végétation actuel ne permet donc pas d'établir la zone d'étude comme humide au sens de la loi, d'après la méthode mentionnée au § 2.1.1 de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.**

5 GESTION DES EAUX PLUVIALES

5.1 Schéma d'assainissement pluvial du projet

L'aménagement de l'ensemble immobilier entraînera une imperméabilisation partielle de la parcelle. Les surfaces imperméabilisées seront constituées par les toitures des bâtiments (logements individuels, logements collectifs, local à vélo), les voiries (voiture, piétonne, mixte), les stationnements ou les cheminements piétons (sentier, allée). Une gestion des eaux pluviales est donc préconisée, conformément à la rubrique 2.1.5.0 annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement, avant le rejet dans le cours d'eau situé en aval (la Veillière).

5.1.1 État actuel et prévision

5.1.1.1 Avant travaux

Le projet d'aménagement, situé au centre-bourg de la commune de Verrières-en-Anjou (anciennement Saint-Sylvain-d'Anjou), constitue une dent creuse au sein de l'urbanisation existante. Il se caractérise par une occupation fragmentée et hétérogène, avec une dominante d'espaces végétalisés, comprenant :

- Un verger existant et des surfaces de praire, témoignant d'une présence végétale significative.
- Une mare, faisant usage d'ouvrage de régulation, assurant la gestion hydraulique du site.
- Une zone en friche correspondant à l'emprise d'un bâtiment récemment démoli, ainsi que quelques habitations existantes destinées à être détruites.

Pour rappel, le secteur présente des sols très peu perméables, limitant l'infiltration naturelle des eaux pluviales

Tableau 2 : Zones élémentaires – État initial

Zones élementaires	Surface en m²	Coeff. de ruissellement	Surface Active en m²
Espaces naturels	23 201	0,20	4 640
Verger	6 958	0,15	1 044
Bâti	923	1,00	923
Friche	2 260	0,40	904
Total en m²	**33 342**	**0,23**	**7 511**
Total en ha	**3,33**	**0,23**	**0,75**

Figure 10 : Photographies de la situation actuelle du site (28/11/2025)







5.1.1.2 Principe de gestion des eaux pluviales

Pour optimiser la gestion des eaux pluviales du projet, tout en intégrant les contraintes topographiques et l'espace disponible, et en tirant parti d'un aménagement aéré comportant de nombreux espaces verts, le projet a été structuré en quatre bassins versants.

- **Bassin versant principal (BV)** : Ce bassin collecte l'essentiel des eaux pluviales du projet grâce à un réseau de noues de transfert et de conduites canalisées, dirigées vers la mare en contrebas, qui assure une fonction de régulation. Il draine les lots 2, 3, 4, une portion du lot 5, ainsi que les espaces communs, la voirie et les espaces verts.
- **Sous-bassin (SBV1)** : Ce sous-bassin prend en charge les eaux pluviales du lot 1. La collecte est assurée par des noues, et le flux est régulé avant rejet dans le réseau d'eaux pluviales situé rue Victor Hugo.
- **Sous-bassin (SBV2)** : Il draine une partie des lots 5 et 7 ainsi que le lot 6. La gestion hydraulique repose sur des noues et un ouvrage de régulation, avec rejet final dans le réseau EP de la rue Victor Hugo.
- **Sous-bassin (SBV3)** : Ce sous-bassin collecte les eaux pluviales du lot 8 et des espaces communs situés à l'ouest du projet (voirie et espaces verts). La régulation est assurée par un bassin spécifique avant rejet dans le réseau EP de la rue de l'Abbé Masson.

5.1.1.3 Après travaux

Tableau 3 : Zones élémentaires du projet – Global

Zones élementaires	Surface en m²	Coeff. de ruissellement	Surface Active en m²
Bâti	5 900	1,00	5 900
Abri vélo	524	1,00	524
Allée d'accès	593	0,80	474
Voirie	3 531	1,00	3 531
Cheminement piéton	1 494	0,70	1 046
Stationnement	1 345	0,50	672
Stationnement PMR	281	1,00	281
Placette	857	0,60	514
Jardins	3 244	0,15	487
Espaces verts	15 575	0,15	2 336
Total en m²	**33 342**	**0,47**	**15 764**
Total en ha	**3,33**	**0,47**	**1,58**

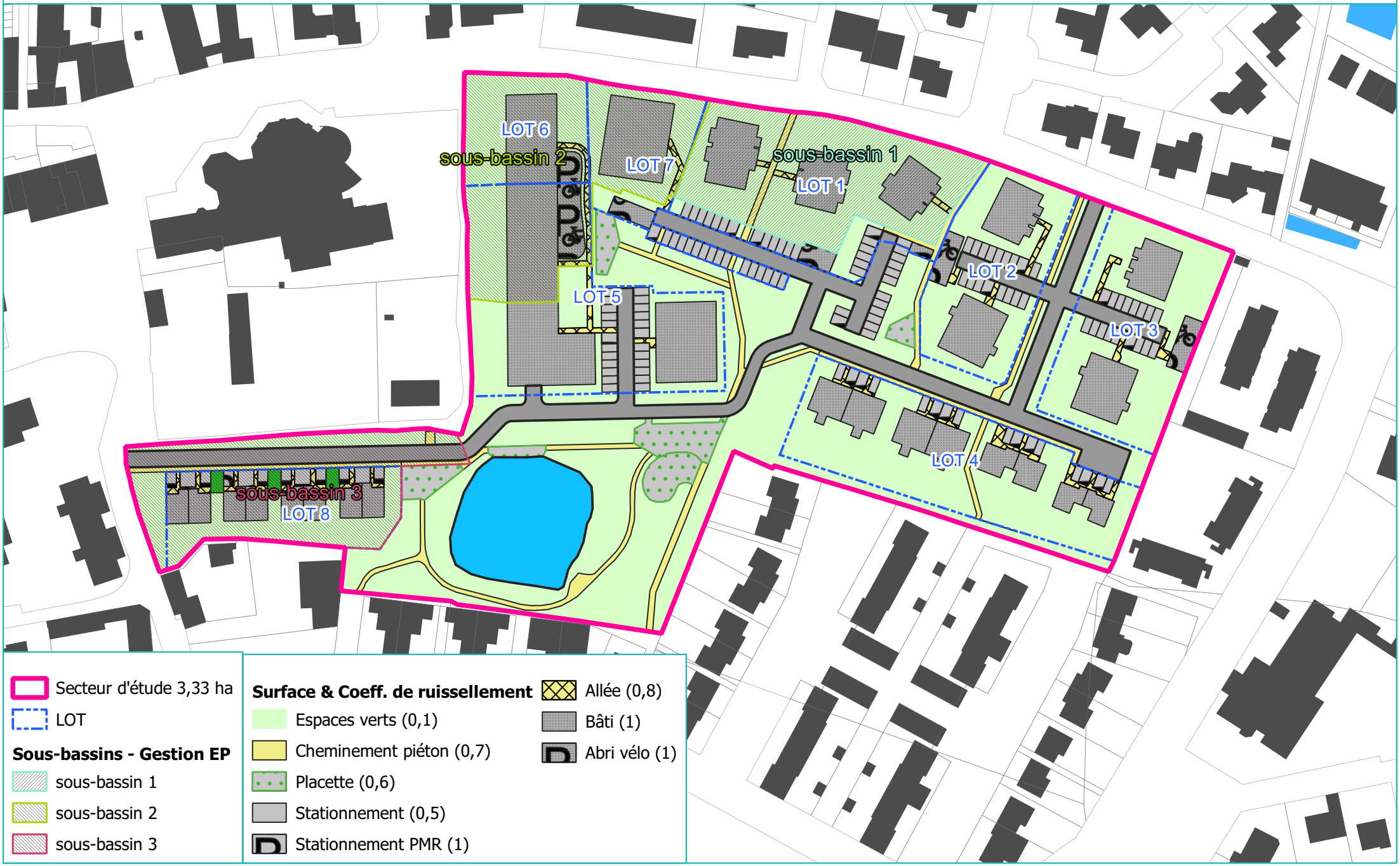
Le projet entrainera une augmentation des surface actives de 0,83 ha, pour un coefficient de ruissellement passant de 0,23 à 0,47 après projet.

hydratop
Bureau d'études sur l'eau et l'environnement
Impasse des Saules - 49125 Tiercé
Tel : 02 41 95 71 90 - info@hydratop.net

DLE- Projet de lotissement
L'Anglaiserie - EUROPEAN HOMES VERRIÈRES-EN-ANJOU - 49480

Planche n°1 : Surface Active & Bassin Versant

1:1 500



Secteur d'étude 3,33 ha
LOT

Sous-bassins - Gestion EP
sous-bassin 1
sous-bassin 2
sous-bassin 3

Surface & Coeff. de ruissellement
Espaces verts (0,1)
Cheminement piéton (0,7)
Placette (0,6)
Stationnement (0,5)
Stationnement PMR (1)
Allée (0,8)
Bâti (1)
Abri vélo (1)

5.1.2 Solutions techniques

L'hypothèse envisagées suit rigoureusement les préconisations du SDAGE Loire-Bretagne, du SAGE Sarthe Aval et du PLUi Angers Loire Métropole.

La valeur du débit spécifique de fuite recommandé est de l'ordre de 2 l/s/ha, et la période de retour est une pluie d'occurrence vicennale, pour un rejet dans le milieu naturel.

La perméabilité du sol sur la parcelle ne permet pas d'infiltrer les eaux pluviales à l'échelle du projet.

Une surverse des ouvrages est à prévoir pour des pluies ayant une période de retour supérieure à 20 ans, avec la possibilité de mise en charge du cours d'eau en aval (rue Victor Hugo et rue de l'Abbé Masson).

- Gestion organisée en un bassin versant principal (BVP) et trois sous-bassins versants (SBV1, SBV2 et SBV3) ;
- Utilisation de la mare pour le BVP et réalisation de cinq ouvrages de type noue/bassin de rétention :
  - Deux bassins situés le long de la parcelle, au sud du lot 1, afin de réguler les eaux pluviales du SBV1 ;
  - Deux bassins situés au sud du lot 6, afin de réguler les eaux pluviales du SBV2 ;
  - Un bassin situé à l'extrémité ouest du projet, afin de réguler les eaux pluviales du SBV3.

5.1.2.1 Surface collectées

Tableau 4 : Zones élémentaires – Bassin versant principal

Zones élementaires	Surface en m²	Coeff. de ruissellement	Surface Active en m²
Bâti	3 055	1,00	3 055
Abri vélo	264	1,00	264
Allée d'accès	338	0,80	270
Voirie	3 000	1,00	3 000
Cheminement piéton	1 240	0,70	868
Stationnement	1 113	0,50	556
Stationnement PMR	281	1,00	281
Placette	857	0,60	514
Jardins	3 244	0,10	324
Espaces verts	10 932	0,10	1 376
Total en m²	**24 322**	**0,39**	**10 509**
Total en ha	**2,72**	**0,39**	**1,05**

Tableau 5 : Zones élémentaires – Sous-bassin versant 1

Zones élementaires	Surface en m²	Coeff. de ruissellement	Surface Active en m²
Bâti	770	1,00	770
Allée d'accès	32	0,80	26
Cheminement piéton	76	0,70	53
Espaces verts	2 053	0,10	205
Total en m²	**2 932**	**0,36**	**1 054**
Total en ha	**0,29**	**0,36**	**0,11**

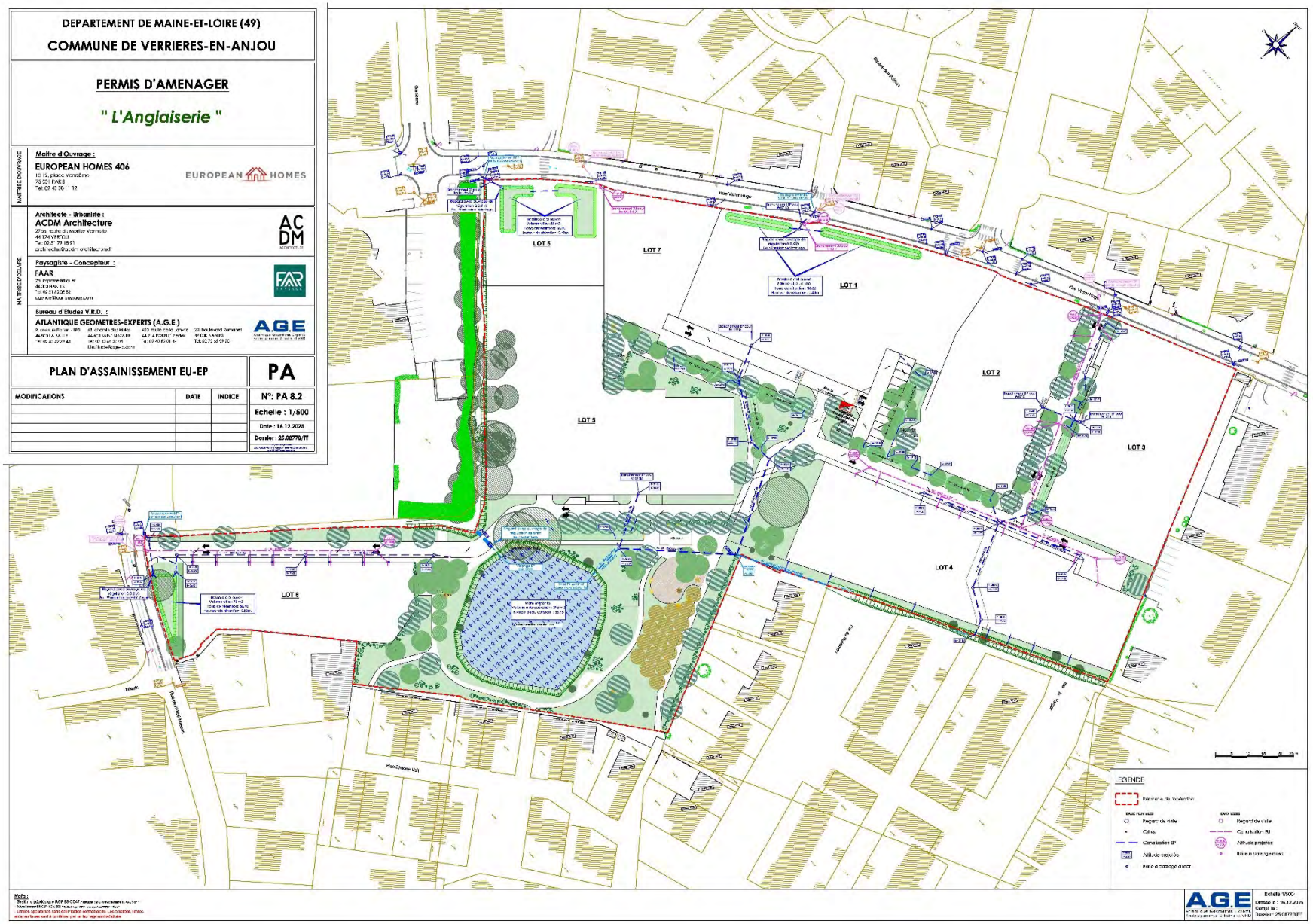
Tableau 6 : Sous-bassin versant 2

Zones élementaires	Surface en m²	Coeff. de ruissellement	Surface Active en m²
Bâti	1 145	1,00	1 145
Abri vélo	260	1,00	260
Allée d'accès	119	0,80	95
Espaces verts	1 476	0,10	148
Total en m²	**3 000**	**0,55**	**1 648**
Total en ha	**0,30**	**0,55**	**0,16**

Tableau 7 : Sous-bassin versant 3

Zones élementaires	Surface en m²	Coeff. de ruissellement	Surface Active en m²
Bâti	560	1,00	560
Voirie	531	1,00	531
Stationnement	232	1,00	232
Allée d'accès	104	0,90	94
Cheminement piéton	177	0,70	124
Jardin	972	0,10	97
Espaces verts	512	0,10	51
Total en m²	**3 088**	**0,55**	**1 689**
Total en ha	**0,31**	**0,55**	**0,17**

Planche 2 : Schéma de principe de gestion des eaux pluviales – Plan d'assainissement EU-EP



5.1.2.2 Ouvrages de régulation

Le tableau ci-dessous synthétise, pour chacun des bassins versants préalablement définis et présentés, les volumes de rétention hydrologique requis ainsi que les débits de fuite correspondants, exprimés en l/s, calculés pour un événement pluvial d'occurrence vicennale. Le dimensionnement des débits de fuite repose sur le débit de rejet réglementaire de 2 l/s/ha. **Les fiches de calculs hydrauliques détaillées sont annexées au dossier.**

Tableau 8 : Ouvrages de rétention/régulation – Projet European Homes

GIEP	Surface active (ha)	Volume de rétention nécessaire (m³)	Débit de fuite (l/s) *
SBVP	1,05	413	5,4
SBV1	0,11	41	0,6
SBV2	0,16	70	0,6
SBV 3	0,17	92	0,1
TOTAL	**1,49**	**606**	**6,7**

* *Pour une pluie d'occurrence vicennale / 2l/s/ha*

5.1.3 Dimensionnement de la mare et analyse de la capacité de rétention

La mare existante est exploitée dans le cadre du projet pour assurer la rétention et la régulation des eaux pluviales du bassin versant principal. Les caractéristiques principales de la mare sont les suivantes :

Tableau 9 : Dimensionnement de la mare existante

Paramètre	**Valeur**	**Unité**	**Remarques**
Niveau d'eau moyen	36,39	m NGF	Hauteur moyenne de l'eau
Surface du plan d'eau	1812,9	m²	Surface au niveau d'eau
Niveau de surverse (ouvrage)	36,78	m NGF	Surverse de l'ouvrage de régulation
Marnage (Hmax surverse - Hmin niveau d'eau)	0.39	m	/
Volume minimal	**710**	**m³**	**Volume minimal, pentes non incluses**

L'objectif de ce dimensionnement est de vérifier si la mare actuelle est suffisante pour le stockage des volumes de rétention nécessaires au bassin versant principal du projet. Cette analyse prend également en compte le volume de rétention déjà disponible grâce à un projet antérieur réalisé en 2018.

La comparaison des volumes montre que la mare, avec un volume minimal de 710 m³ et un marnage limité à 0,39 m, peut contribuer à la régulation des crues locales et au stockage temporaire des eaux pluviales. Cependant, il est nécessaire d'évaluer si ce volume, cumulé aux aménagements existants, répond aux exigences hydrauliques actuelles, notamment pour des épisodes pluvieux extrêmes.

hydratop
Bureau d'études sur l'eau et l'environnement
Impasse des Saules - 49125 Tiercé
Tel : 02 41 95 71 90 - info@hydratop.net

DLE - Projet de lotissement
L'Anglaiserie - EUROPEAN HOMES
VERRIÈRES-EN-ANJOU - 49480

Planche n°3 : Assainissement actuel des eaux pluviales

N

1:1 200









Réseau EP
Projet European Homes
Lotissement aménagé en 2018
PDV Photo

5.1.3.1 Bassin versant et surfaces collectées

En complément du projet de lotissement porté par EUROPEAN HOMES, la mare existante assure également la collecte et la régulation des eaux pluviales issues d'un projet d'aménagement réalisé en 2018.

Le réseau de collecte et le bassin versant associés au projet de 2018 sont présentés sur la carte correspondante. Les surfaces actives ont été calculées afin de vérifier l'adéquation des volumes de rétention cumulés des deux projets avec la capacité de la mare existante.

Tableau 10 : Zones élémentaires – Lotissement 2018

Zones élementaires	Surface en m²	Coeff. de ruissellement	Surface Active en m²
Bâti	1 457	1,00	1 457
Voirie	831	1,00	831
Pavé drainant	480	0,50	240
Stabilisé / gravier	263	0,70	184
Allée	341	0,80	273
Espaces verts	2 334	0,15	350
Total en m²	**5 705**	**0,58**	**3 335**
Total en ha	**0,57**	**0,58**	**0,33**

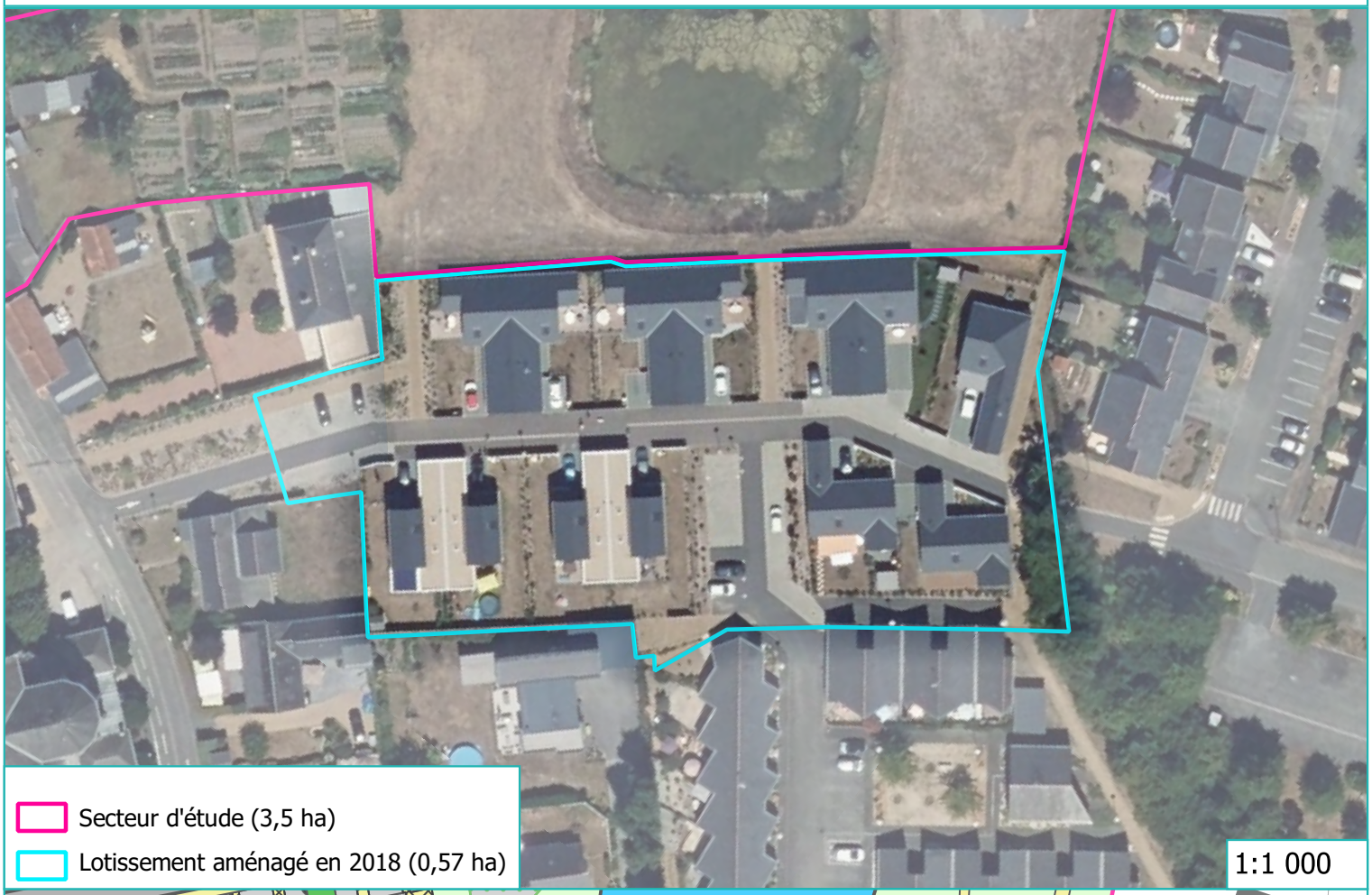
hydratop
Bureau d'études sur l'eau et l'environnement
Impasse des Saules - 49125 Tiercé
Tel : 02 41 95 71 90 - info@hydratop.net

DLE - Projet de lotissement
L'Anglaiserie - EUROPEAN HOMES
VERRIÈRES-EN-ANJOU - 49480

Planche n°4 : Surface active - Aménagement 2018

N

1:1 000



Secteur d'étude (3,5 ha)
Lotissement aménagé en 2018 (0,57 ha)

1:1 000



Surface et Coeff. de ruissellement
Bâti (1)
Voirie (1)
Allée (0,8)
Pavé drainant (0,5)
Stationnement (0,70)

1:1 000

5.1.3.2 Ouvrage de régulation

Le tableau ci-dessous synthétise, pour chacun des bassins versants préalablement définis et présentés, les volumes de rétention hydrologique requis ainsi que les débits de fuite correspondants, exprimés en l/s, calculés pour un événement pluvial d'occurrence vicennale. Le dimensionnement des débits de fuite repose sur le débit de rejet réglementaire de 2 l/s/ha. **Les fiches de calculs hydrauliques détaillées sont annexées au dossier.**

Tableau 11 : Ouvrage de rétention/régulation - Mare

GIEP	Surface active (ha)	Volume de rétention nécessaire (m³)	Débit de fuite (l/s) *
SBVP	1,05	413	5,4
SBV 2018	0,33	143	1,1
TOTAL Projet	**1,38**	**556**	**6,5**

* *Pour une pluie d'occurrence vicennale / 2l/s/ha*

Conformément aux hypothèses de dimensionnement retenues (pluie d'occurrence vicennale et débit de rejet limité à 2 l/s/ha), le volume de rétention requis pour le cumul des bassins versants du projet **EUROPEAN HOMES** et de l'aménagement existant de 2018 est de 556 m³.

La mare existante disposant d'un volume utile minimal de 710 m³, les capacités de stockage sont suffisantes pour satisfaire aux exigences de gestion des eaux pluviales. Le projet est donc compatible avec les contraintes hydrauliques du site.

Par ailleurs, cette configuration garantit **l'absence d'aggravation du risque hydraulique à l'aval**, puisque le volume disponible de la mare existante **(710 m³)** serait suffisant pour gérer une **pluie d'occurrence cinquantennale**, pour laquelle le volume de rétention nécessaire serait de **712 m³.**

5.2 Nouvelles caractéristiques du rejet à l'exutoire

5.2.1 Identification du milieu récepteur des rejets d'eaux pluviales

Nom du cours d'eau récepteur	Ruisseau de la Veillière
Bassin versant	La Sarthe
Sous bassin versant	M401
Code hydrographique Carte départementale des cours d'eau	585
Coordonnées LAMBERT (point de rejet)	X : 438 508 / Y : 6 718 427
Cote altimétrique	Env. 35,50 m NGF

5.2.2 Caractéristique des rejets à l'exutoire

Le dimensionnement initial des ouvrages du projet de ZAC de 2008, validé par un DLE, prévoyait un débit de pointe centennale de **+1,70 m³/s** pour l'ensemble du bassin versant.

Les caractéristiques du bassin versant et les surfaces collectées sont présentées dans les tableaux correspondants :

Tableau 12 : Estimation du débit de pointe centennal – ZAC 2008

Pente moyenne du réseau (P)	0,003 m/m
Coeff. d'imperméabilisation (C)	0,53
Surface du bassin versant (S)	13,10 ha
Chemin hydraulique (L)	620 ml
Période de retour (T)	100 ans
Débit de pointe (Qc)	**1,70 m³/s**

Tableau 13 : Secteur de l'Anglaiserie – ZAC 2008

Surface totale collectée (St)	5,93 ha
Débit de fuite spécifique	2,00 l/s/ha
Débit de fuite moyen	12 l/s
Période de retour de la pluie (T)	20 ans
Coefficient d'apport (Ca)	0,50
Surface d'apport (Sa)	2,96 ha

Tableau 14 : Synthèse des coefficients d'apport et des surfaces collectées

Projet	Surface totale collectée (ha)	Surface active (ha)	Coefficient d'apport
Projet 2008	5,93	2,96	0,50
European Homes	3,33	1,58	0,47
European Homes + lotissement 2018	3,90	1,91	0,49

5.2.2.1 Analyse des débits

- Le projet European Homes génère une surface active et un coefficient d'apport inférieurs à ceux prévus initialement, entraînant un **débit de pointe estimé inférieur** à celui du DLE de 2008 pour le secteur.
- En cumulant avec le lotissement de 2018, le bassin versant total reste conforme aux conditions initiales du projet de DLE de 2008, **sans augmentation du débit de pointe centennale**.

5.2.2.2 Régulation hydraulique

La mare existante, avec un volume de rétention suffisant, est capable de gérer les surfaces actives cumulées du projet European Homes et du lotissement 2018 pour une **pluie cinquantennale**. Cette configuration confirme que le **débit de pointe centennale ne dépasse pas la valeur prévue dans le DLE de 2008** (1,70 m³/s).

5.2.3 Conclusion technique

Le projet respecte les prescriptions de la DLE de 2008, tant en termes de débit de pointe qu'en régulation hydraulique. L'aménagement **n'aggrave pas le risque hydraulique à l'aval**, et l'ouvrage existant reste dimensionné pour assurer la gestion des eaux pluviales.

La cartographie du BV et de la ZAC 2008, ainsi que le réseau d'eaux pluviales et la localisation de l'exutoire est disponible en annexe.

6 INCIDENCES SUR LES EAUX ET LE MILIEU AQUATIQUE

6.1 Incidences

6.1.1 Incidences sur la ressource en eau

Aucun impact n'est attendu sur les ressources en eau, y compris les eaux souterraines.

6.1.2 Incidences sur le milieu aquatique

Incidences liées aux procédés mis en œuvre

D'une manière générale, les travaux de terrassement engendrent deux types d'impact sur la flore et les milieux :

- Détérioration voire des destructions des habitats ;
- Détérioration voire destruction d'espèces végétales d'intérêt patrimonial.

L'état initial du site ne laisse pas apparaître de flore protégée ou digne d'un intérêt particulier.

L'impact attendu est sans conséquence sur le patrimoine floristique local.

➢ Impact sur la faune piscicole

L'impact sur la faune piscicole est relatif aux apports solides (matières en suspension et sables), aux micropolluants rejetés dans le milieu récepteur et à la qualité de l'eau.

Étant donné que les eaux de ruissellement de la zone d'étude vont transiter par des ouvrages de rétention et dirigées vers les réseaux d'une pluviales situés rue Victor Hugo et rue de l'Abbé Masson pour finir dans le ruisseau de la Veillière, cet impact paraît limité.

Incidences liées aux modalités d'exécution des travaux

Sans objet

Incidences liées au fonctionnement des ouvrages

Sans objet

Incidences liées à la nature, à l'origine et au volume des eaux affectées

Sans objet

6.1.3 Incidences sur l'écoulement des eaux

Incidences liées aux procédés mis en œuvre

Les impacts hydrauliques attendus seront liés à l'augmentation des surfaces imperméabilisées. Les eaux ruisselantes du projet seront collectées par un réseau de canalisations, des caniveaux, des noues et transiteront par des ouvrages de rétention avant de se rejeter après régulation dans le réseau de la commune de Verrières-en-Anjou.

Lors d'épisodes pluvieux, ces surfaces imperméables et de faible rugosité vont diminuer les temps de concentration des eaux sur le bassin versant et augmenter ainsi le débit instantané des eaux pluviales.

Elles peuvent également entraîner un lessivage des matières polluantes.

Incidences liées aux modalités d'exécution des travaux

Sans objet

Incidences liées au fonctionnement des ouvrages

Le maître d'ouvrage ainsi que l'équipe de conception ont retenu un dimensionnement pour une pluie d'occurrence 20 ans.

En cas de forte pluie (au-delà de 20 ans), ou de bouchage ou d'obstruction de la canalisation de vidange, les ouvrages de rétention seront plein et les eaux pluviales passeront par les surverses de ces ouvrages dirigées vers le réseau des eaux pluviales de la commune.

Incidences liées à la nature, à l'origine et au volume des eaux affectées

Sans objet

6.1.4 Incidences sur le niveau des eaux

Incidences liées aux procédés mis en œuvre

Sans objet

Incidences liées aux modalités d'exécution des travaux

Sans objet

Incidences liées au fonctionnement des ouvrages

Sans objet

Incidences liées à la nature, à l'origine et au volume des eaux affectées

Sans objet

6.1.5 Incidences sur la qualité des eaux, y compris de ruissellement

Les polluants susceptibles d'aboutir dans le milieu récepteur sont liés aux eaux pluviales ainsi qu'aux eaux de ruissellement durant la phase de terrassement.

Les eaux usées domestiques ne constitueront pas un impact directement lié au projet dans la mesure où elles aboutiront dans le réseau d'assainissement de la commune, pour être ensuite traitées dans la station d'épuration de Saint-Sylvain-d'Anjou.

Incidences liées aux procédés mis en œuvre

Les impacts vont être limités aux pollutions chroniques, accidentelles et saisonnières.

Les pollutions **accidentelles** sont liées aux risques routiers, plus concrètement à la déverse de matières dangereuses ou toxiques pour l'environnement. Ces risques ne sont ni prévisibles, ni estimables.

Les pollutions **saisonnières** sont principalement liées à l'entretien hivernal des voiries et allées (sels de déverglaçage). Elles seront négligeables dans le cas présent étant donné les conditions climatiques locales.

Les pollutions **chroniques** résultent des charges accumulées sur les chaussées, les parkings et les toitures.

La recherche et les études montrent que les eaux de ruissellement issues des réseaux pluviaux peuvent véhiculer une pollution assez importante.

- Spécificités des eaux pluviales

Contrairement aux eaux usées rejetées dans le milieu de façon ininterrompue et relativement constante, les eaux pluviales ne sont rejetées qu'épisodiquement. Les polluants véhiculés par les eaux pluviales sont issus :

- De la pollution atmosphérique : les polluants issus des activités humaines (industries, transports, …) se déposent sous forme de dépôts secs sur toutes les surfaces (inertes comme les revêtements, les toitures ou bien vivantes comme les surfaces foliaires) en l'absence de précipitations et sous forme de dépôts humides lors des précipitations (brouillard, chutes de neige, pluies). Les polluants concernés sont des oxydes de carbone, d'azote, de souffre, des organochlorés, des hydrocarbures, des poussières ;

- Du lessivage des surfaces imperméabilisées telles que la voirie et les toitures. Cette pollution découle des activités humaines et de l'usure des revêtements. Les polluants sont alors : des lubrifiants, des hydrocarbures, des débris de pneumatiques, des particules minérales apportées par les véhicules, des déjections animales, du goudron, du ciment, des déchets divers lors des marchés ;
- Du lessivage des petites zones agricoles, d'espaces verts, de jardins individuels insérés dans le tissu urbain : particules fines de terre, engrais, pesticides.

Ainsi, les eaux pluviales se chargent en polluants variés.

➢ Entrainement des polluants

Dans un premier temps, la pluie mouille la surface puis, si les précipitations perdurent, le ruissellement commence, entraînant des matières en suspension et des solutés.

- La pollution générée par un épisode pluvieux dépend de plusieurs paramètres dont principalement :
- La hauteur de la pluie tombée ;
- L'intensité de la pluie. En particulier, la taille des gouttes d'eau joue un rôle important dans l'arrachement (effet « splash ») de substances déposées ;
- La pente et la nature de la surface.

Cette pollution dépend également de la durée de la période sèche (période d'accumulation des polluants) précédant « la pluie tombante ». De façon schématique, plus cette durée est longue, plus l'apport en polluants est important.

Elle varie aussi au cours de la tombée d'une pluie : En effet, peu après le début de la pluie, la concentration des eaux en polluant atteint son maximum (effet « premier flot ») avant de décroître.

En conclusion, la pollution des eaux pluviales montre d'importantes variations en raison des nombreux paramètres qui la régissent et de leur variabilité.

Incidences liées aux modalités d'exécution des travaux

Durant les travaux de terrassement, des matières en suspension risquent d'être évacuées dans le réseau hydrographique via les fossés et les réseaux d'eaux pluviales du fait de l'instabilité des aires décapées lors d'épisodes pluvieux.

Des préjudices peuvent être causés à la faune aquatique. Un envasement peut perturber les habitats aquatiques en réduisant la biodiversité en invertébrés (base de la chaîne trophique aquatique).

De plus, la circulation des engins et le stockage de divers produits nécessaires à la réalisation du chantier (ciments, hydrocarbures, …) augmentent les risques de pollution des eaux.

Des fuites de laitance en provenance des aires d'élaboration des bétons peuvent également se produire.

Cependant, ces risques de dégradation des eaux superficielles sont faibles étant donné la taille du projet et la localisation en amont de la commune de Verrières-en-Anjou (long cheminement hydraulique avant rejet dans la Veillière).

Incidences liées au fonctionnement des ouvrages

Sans objet

Incidences liées à la nature, à l'origine et au volume des eaux affectées

Sans objet

6.2 Mesures correctives ou compensatoire envisagées

La caractérisation de l'état initial de l'environnement puis la détermination des incidences prévisibles du projet ont mis en évidence les problèmes qu'il paraît nécessaire de traiter afin de limiter les impacts sur l'environnement.

Les mesures correctrices à mettre en œuvre doivent donc permettre de compenser l'effet induit par la réalisation du projet sur l'environnement.

Dans cette dernière partie de l'étude, il s'agit donc :

- ⇨ D'énoncer des recommandations ;
- ⇨ D'indiquer des mesures techniques ;
- ⇨ De proposer des études complémentaires.

6.2.1 Mesures de préventions de chantier

Les mesures de prévention ou compensatoires qui seront prises en phase travaux consisteront à maintenir le chantier et les ouvrages d'évacuation des eaux pluviales en bon état de propreté.

L'ouvrage de rétention sera réalisé en début du chantier, cela permettra ainsi de récupérer les éventuels départs d'eaux chargées.

Toutes les précautions nécessaires concernant la protection du milieu naturel seront prises. Il sera notamment indispensable de :

- Planifier dans le temps les travaux de construction en relation avec la météorologie (en dehors des périodes pluvieuses) ;
- Faire évacuer par des sociétés spécialisées, l'ensemble des déchets (PVC, Bois, Terre, …) produits par le chantier ;
- Interdire l'entretien de véhicule sur le chantier ;
- En cas de nécessité, mettre en place une barrière de protection avec des fossés temporaires et des bottes de pailles à l'aval du chantier afin d'éviter l'entraînement de fines particules dans le milieu naturel pendant les travaux.

Étant donné la proximité de quelques habitations existantes avec le projet, le chantier devra d'une part respecter les heures de travail usuel afin de ne pas déranger les riverains et d'autre part, être interdit au public.

Pendant les travaux, une signalisation et un guidage des usagers seront mis en place afin de prendre en compte le maintien des activités avec le minimum de gêne pour les riverains.

Les abords du chantier devront être maintenus dans un bon état de propreté.

6.2.2 Mesures durables spécifiques au projet

Protections en termes d'hydraulique

Les mesures concernant les protections hydrauliques du projet de lotissement sont la réalisation d'un réseau de collecte des eaux de ruissellement et de plusieurs ouvrages de rétention d'une capacité totale de 606 m³ avec un débit de fuite de 6,7 l/s.

Les surcharges hydrauliques attendues seront engendrées par des pluies d'occurrence supérieure à une pluie vicennale et ne pouvant être quantifiées. Elles ne devraient avoir ainsi que peu de conséquences sur le milieu récepteur : légère augmentation des débits et des lames d'eau qui n'auront pas de conséquences en termes d'inondabilité, d'effets de charriage et d'érosion.

Les ouvrages de rétention sont dimensionnés pour une pluie de fréquence vicennale. Lors d'évènement pluvieux à caractère exceptionnel, les eaux transiteront par la surverse de l'ouvrage et seront directement dirigées vers les réseaux d'eaux pluviales situés rue Victor Hugo et rue de l'Abbé Masson.

Mesures protectrices et compensatoires pour la qualité de l'eau

Outre le rôle tampon joué par les ouvrages de rétention, ils permettent également un abattement de la pollution apportée par les eaux pluviales par décantation.

Les valeurs annuelles indiquées dans le Guide Méthodologique pour la gestion des eaux pluviales éditées par la MISEN des régions Bretagne et Pays de la Loire permettent d'estimer les charges polluantes suivantes (Cf. tableau page suivante).

L'analyse des impacts est faite dans deux situations différentes :

- Rejet moyen annuel fictif mais qui permet toutefois d'analyser les effets cumulés sur un an du projet. La charge polluante produite annuellement est diluée par un volume correspondant au produit de la hauteur annuelle des précipitations par la surface d'apport ;
- Rejet de pointe correspondant à une pluie d'orage de 10 mm lessivant toute la pollution accumulée sur les surfaces imperméabilisées après quinze jours de temps sec, soit environ 10 % de la pollution annuelle.

Le projet étant à vocation de logement, la rétention des pollutions résultant de la mise en place d'ouvrages de maîtrise de débit et/ou de volumes, est considérée comme suffisante, à partir d'un dimensionnement au minimum de 100 m^3/ha imperméabilisé.

Pour le projet le ratio est de l'ordre de 392 m^3/ha imperméabilisé et 182 m^3/ha aménagé, les rendements devraient donc être bien meilleurs.

Compte tenu que les eaux pluviales issues du projet passent par l'ouvrage de rétention avant d'être rejetées dans le milieu naturel, les eaux potentiellement chargées en MES vont être en grande partie décantées et filtrées naturellement.

De plus, le bassin de rétention sera pourvu d'une zone de décantation et d'une cloison siphoïde dans l'ouvrage de régulation.

Pour prévenir une pollution accidentelle, l'ouvrage de régulation sera équipé d'une vanne de fermeture (système d'obturation).

7 INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

7.1 Définitions

La directive « Habitats Faune Flore » (Directive 92/43 CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et flore sauvage) prévoit la constitution « d'un réseau écologique européen cohérent de zones spéciales de conservation, dénommé Natura 2000 » qui doit permettre d'assurer la préservation de milieux et d'espèces rares ou menacés au niveau européen. Ces milieux, ou habitats naturels, et espèces sont listés dans les annexes I, II et IV de la directive.

Certains sont considérés comme prioritaires du fait de leur vulnérabilité particulière. La directive intègre cette préservation dans un objectif de développement durable « le but principal de la directive est de favoriser le maintien de la biodiversité, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales. Elle contribue à l'objectif d'un développement durable ».

Les états proposent, pour intégrer ce réseau, des Sites d'Importance Communautaire (pSIC), retenus au vu des connaissances scientifiques disponibles, comme représentatifs des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire. Après que la Commission européenne ait confirmé leur représentativité patrimoniale naturelle et leur assise scientifique, ils deviennent SIC et sont intégrés au réseau Natura 2000. Ces sites prennent la dénomination de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) après arrêté du ministère en charge de l'environnement (une fois leur document d'objectifs terminé et approuvé).

Le réseau Natura 2000 comprend également les Zones de Protection Spéciale. En France, les ZPS sont issues des ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux), inventaires recensant les sites les plus favorables à la conservation des oiseaux sauvages. Ces sites participent à la conservation des oiseaux les plus menacés (listés en annexe I de la directive « Oiseaux » - 79/409/CEE) et des espèces migratrices dont la venue est régulière.

Sur les sites Natura 2000, la directive « Habitats » prévoit que les états membres prennent les dispositions nécessaires pour répondre aux exigences écologiques des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire présents, afin d'en permettre « un état de conservation favorable ». A cet effet, les états membres doivent prendre les mesures de conservation appropriées à chacun des sites et peuvent établir, le cas échéant, des plans de gestion spécifiques aux sites.

7.2 Contexte réglementaire

Transposition de l'article 6 de la directive Habitat (Directive du conseil n°92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages), l'article L. 414-4 (ou R.414-23) du code de l'environnement précise que les programmes ou projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative, et dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000 font l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

Le décret du 9 avril 2010 précise les documents de planification, les programmes ou projets soumis à cette évaluation.

8 EFFETS TEMPORAIRES OU PERMANENTS DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPECES DES SITES NATURA 2000

Le projet consiste en l'aménagement d'un secteur de 3,5 hectares situé au cœur d'une dent creuse du tissu urbanisé de la commune de Verrières-en-Anjou. Il s'agit d'un projet de développement résidentiel, avec des équipements et voiries internes.

Le secteur est actuellement non bâti, partiellement en friche, et inséré dans une trame urbaine déjà constituée.

Les deux sites Natura 2000 les plus proche sont situés à 2,5 km minimum du périmètre du projet :

- ZSC FR5200630 – Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairie de la Baumette
- ZPS FR5210115 – Basses vallées angevines et prairies de la Baumette

8.1 Incidences temporaires

Les incidences temporaires sont limitées dans le temps, soit du fait de leur disparition immédiatement après cessation de la cause, soit du fait de l'atténuation progressive de leur intensité jusqu'à la disparition totale. Les incidences temporaires peuvent être directes ou indirectes.

8.1.1 Les incidences directes

Effets potentiels

Nuisances sonores, vibrations, émissions de poussières lors des travaux

Evaluation

Faibles – effets localisés et temporaires

8.1.2 Les incidences indirectes

Effets potentiels

Dérangements possibles d'espèces en transit (oiseaux, chiroptères).

Evaluation

Très faibles – distance >2,5 km, pas de corridor identifié

8.2 Incidences permanentes

L'analyse des incidences est ciblée sur les enjeux d'intérêt communautaire. L'évaluation porte donc sur les risques de détérioration des habitats et de perturbation des espèces.

Parmi les deux grandes familles d'incidences, les incidences permanentes sont liées au résultat des travaux ou à des incidences fonctionnelles qui se manifestent tout au long de la vie du projet. De la même manière que pour les incidences temporaires, les incidences permanentes peuvent être directes ou indirectes :

- Les incidences directes : elles traduisent les effets provoqués par le projet. Elles affectent les habitats naturels et espèces proches du projet. Parmi ces incidences, on peut distinguer celles dues à la construction même du projet et celles liées à l'exploitation et à l'entretien de l'équipement ;

- Les incidences indirectes : elles ont pour cause l'effet d'une incidence directe. Elles peuvent concerner des habitats et des espèces plus éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long, mais leurs conséquences peuvent être aussi importantes que les incidences directes.

8.2.1 Les incidences directes

Effets potentiels

Artificialisation des sols, imperméabilisation

Evaluation

Localisé au périmètre du projet – aucun habitat d'intérêt affecté

8.2.2 Les incidences indirectes

Effets potentiels

Risques cumulés liés à l'urbanisation (lumière, fragmentation, ruissellement)

Evaluation

Faibles à très faibles – pas d'interconnexion écologique significative avec les sites Natura 2000

8.3 Mesures d'évitement et de réduction

Même si les incidences sont évaluées comme faibles, certaines bonnes pratiques seront mises en œuvre :

- Réduction du bruit et des poussières durant le chantier
- Gestion des eaux pluviales pour limiter les flux polluants
- Éclairage public orienté vers le bas et coupé la nuit pour limiter les nuisances lumineuses
- Plantation d'arbres et création d'espaces verts pour maintenir une trame végétale locale

Le projet, de par sa distance aux sites Natura 2000, l'absence d'habitat ou d'espèces à enjeux sur site, et les mesures prévues, ne présente pas d'incidence notable sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000.

9 CONCLUSION

Au regard des caractéristiques du projet, de son insertion dans un tissu urbain déjà partiellement développé, et des résultats des différentes études menées (EE pour la ZAC, DLE, étude zone humide), il ressort que les enjeux environnementaux liés à l'opération sont globalement faibles.

L'étude zone humide confirme l'absence de zones humides réglementaires sur le périmètre du projet, ainsi qu'une très faible sensibilité écologique du site, majoritairement façonné par les usages anthropiques passés (habitats artificialisés, friches, jardins). Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire n'a été identifié sur la zone d'étude, et aucune interconnexion significative avec les sites Natura 2000 ou ZNIEFF situés à plus de 2,5 km n'a été relevée.

Les incidences environnementales, qu'elles soient temporaires ou permanentes, sont ainsi jugées très limitées. Des mesures d'évitement et de réduction seront toutefois mises en œuvre, notamment concernant la gestion des eaux pluviales, l'éclairage et les nuisances de chantier.

Ainsi, le projet fera bien l'objet d'un Dossier Loi sur l'Eau (DLE), en lien avec l'imperméabilisation des sols et les aménagements hydrauliques nécessaires (rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature « Loi sur l'eau »).

Le projet ne relève pas des catégories soumises à une évaluation environnementale systématique. Cependant, il nécessite un examen au cas par cas conformément à l'annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement, au titre des rubriques 6.a et 39.b.

Rubrique :

6.a : *Construction de route classées dans le domaine public routier de l'État, des départements, des communes et des établissements publics de coopération intercommunale […].*

39.b : *Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R.111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R.*420-1 du même code est supérieur ou égale à 10 000 m².*

10 SOURCES

DREAL Pays de la Loire et particulièrement son outil cartographique CARMEN ;

https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/ /

Réseau Natura 2000 (Commission Européenne) ;

http://www.natura2000.fr/

Guide méthodologique sur l'élaboration des dossiers d'incidences Natura 2000 de projets ;

Géoportail, le portail des territoires et des citoyens ;

http://www.geoportail.fr/

Site du BRGM, établissement public de référence dans le domaine des sciences de la Terre dans le domaine des sciences de la Terre

http://www.brgm.fr/

11 ANNEXE

- PA4 – PLAN DE COMPOSITION / EUROPEAN HOMES
- PA9 - HYPOTHÈSE / EUROPEAN HOMES
- PA39.1 & PA39.2 – PERMIS DE DÉMOLIR / EUROPEAN HOMES
- Étude de délimitation des zones humides – critère pédologique – ALTER / ECE Environnement
- Réseau EP – Saint-Sylvain-d'Anjou
- ZAC 2008 et gestion des eaux de ruissellement
- Fiches de calcules hydrauliques

Rue Victor Hugo

Square des Peintres

Gardonne

Rue Simone Veil

Tilleuls

Rue de l'Abbé Masson

Impasse du Bossenard

Rue du Verger

LOT 1
3614 m²

LOT 2
2156 m²

LOT 3
2740 m²

LOT 4
3306 m²
"MACRO-LOT SUBDIVISIBLE"

LOT 5
3869 m²

LOT 6
1285 m²

LOT 7
1450 m²

LOT 8
1725 m²
"MACRO-LOT SUBDIVISIBLE"

ESPACES COMMUNS - ESPACES VERTS - VOIRIE
13210 m²

AIRE DE RETOURNEMENT

AIRE OM B-C-D

AIRE 7.5T

AIRE 7.5T MOB-01-26

- Périmètre du permis d'aménager
- Implantation des constructions en alignement ou en recul minimum de 3.00m
- Implantation des constructions en limite de lots ou en recul minimum de 2.00m
- Stationnement sur le lot voirie /espaces verts (13 places)

SURFACES :

Surface totale permis d'aménager : 33 355 m²

NOTA :

L'application cadastrale et les limites apparentes mesurées (clôtures, bâtis, talus...) figurant sur ce plan ne garantissent pas les limites de propriétés.
Seulement, une procédure contradictoire de bornage et/ou de délimitation vis-à-vis du domaine public peut garantir les limites de propriété.

Surface des lots - Plan de composition

Nom	Surface
ESPACES COMMUNS - ESPACES VERTS - VOIRIE	13210 m²
LOT 1	3614 m²
LOT 2	2156 m²
LOT 3	2740 m²
LOT 4	3306 m²
LOT 5	3869 m²
LOT 6	1285 m²
LOT 7	1450 m²
LOT 8	1725 m²
	33355 m²

EUROPEAN HOMES 406

10/12 Place Vendome - 75001 PARIS

L'ANGLAISERIE

Rue Victor Hugo
49480 VERRIERES-EN-ANJOU

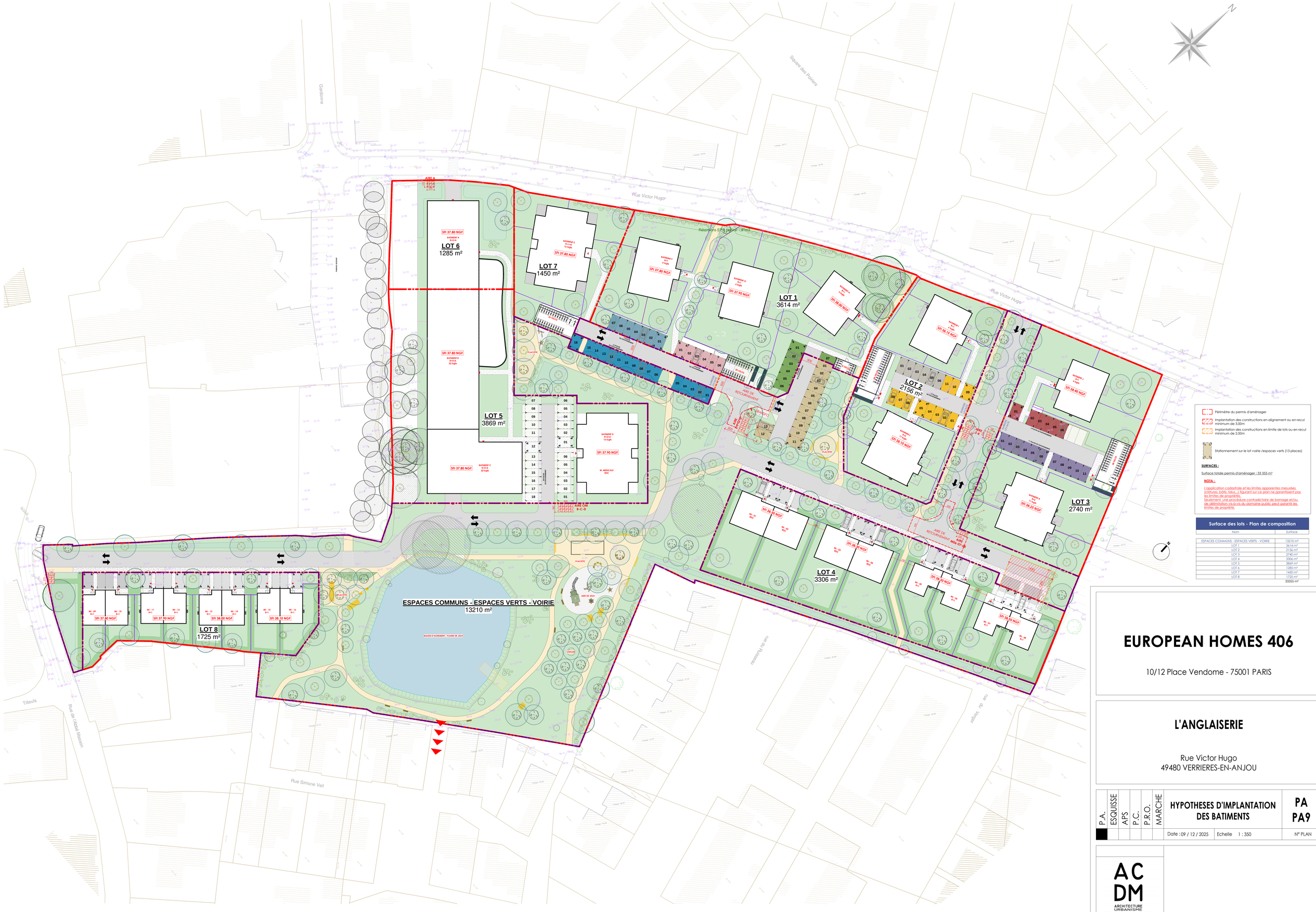
P.A. ■ | ESQUISSE | APS | P.C. | P.R.O. | MARCHE

PLAN DE COMPOSITION D'ENSEMBLE

PA PA4

Date : 09 / 12 / 2025 | Echelle 1 : 350 | N° PLAN

AC DM
ARCHITECTURE URBANISME



Périmètre du permis d'aménager

Implantation des constructions en alignement ou en recul minimum de 3.00m

Implantation des constructions en limite de lots ou en recul minimum de 2.00m

Stationnement sur le lot voirie /espaces verts (13 places)

SURFACES :

Surface totale permis d'aménager : 33 355 m²

NOTA :

L'application cadastrale et les limites apparentes mesurées (clôtures, bâtis, talus...) figurant sur ce plan ne garantissent pas les limites de propriété.
Seulement, une procédure contradictoire de bornage et/ou de délimitation vis-à-vis du domaine public peut garantir les limites de propriété.

Surface des lots - Plan de composition

Nom	Surface
ESPACES COMMUNS - ESPACES VERTS - VOIRIE	13210 m²
LOT 1	3614 m²
LOT 2	2156 m²
LOT 3	2740 m²
LOT 4	3306 m²
LOT 5	3869 m²
LOT 6	1285 m²
LOT 7	1450 m²
LOT 8	1725 m²
	33355 m²

EUROPEAN HOMES 406

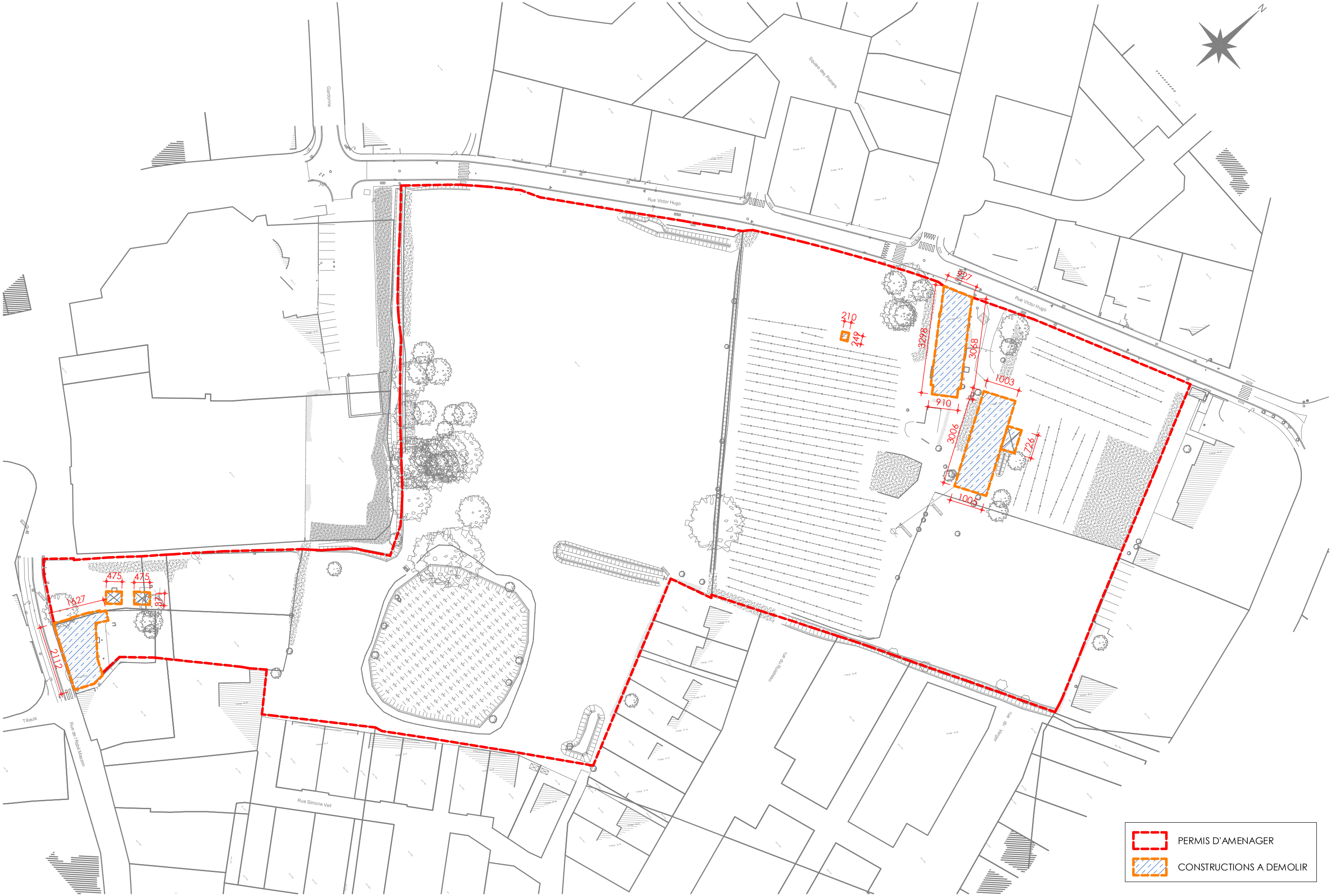
10/12 Place Vendome - 75001 PARIS

L'ANGLAISERIE

Rue Victor Hugo
49480 VERRIERES-EN-ANJOU

P.A.	ESQUISSE	APS	P.C.	P.R.O.	MARCHE	HYPOTHESES D'IMPLANTATION DES BATIMENTS	PA PA9
■						Date : 09 / 12 / 2025 — Echelle 1 : 350	N° PLAN

AC DM
ARCHITECTURE URBANISME



ACDM ARCHITECTURE URBANISME

EUROPEAN HOMES 406

Création d'un ensemble immobilier
Rue Victor Hugo
49480 VERRIERES-EN-ANJOU

PERMIS DE DEMOLIR - PLAN MASSE DES CONSTRUCTIONS A DEMOLIR

Dossier : 25.21
09 / 12 / 2025

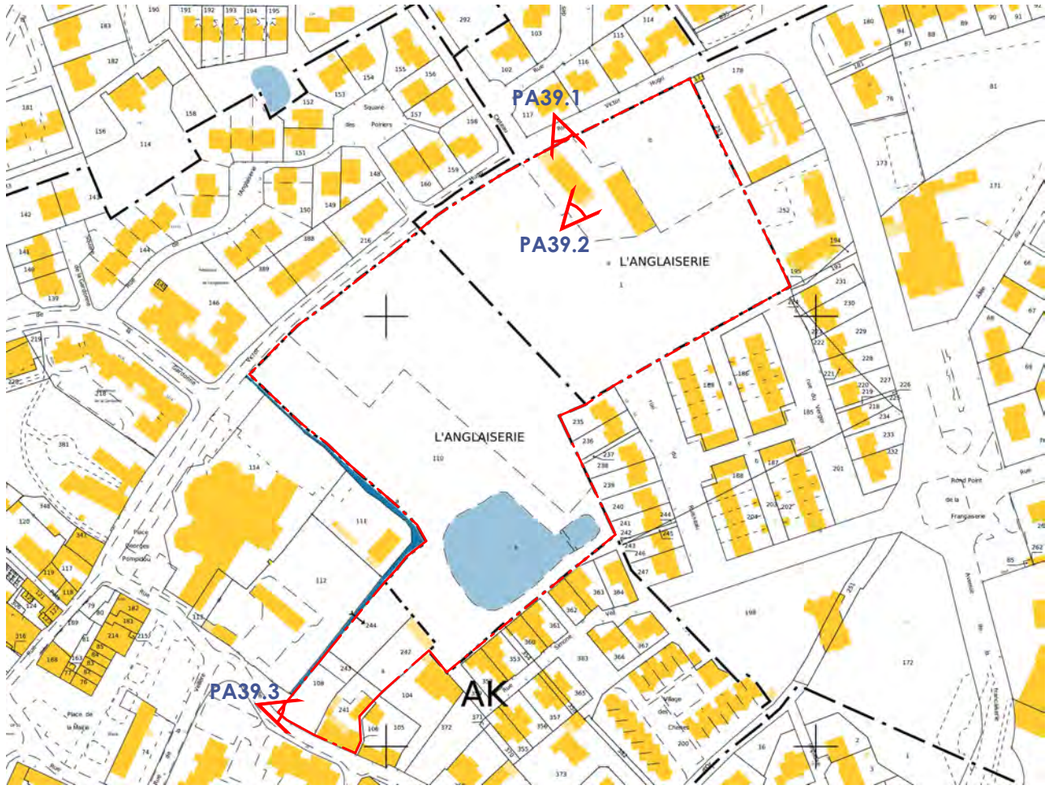
PA
PA39.1



PA39.1



PA39.2



PLAN DE REPERAGE



PA39.3

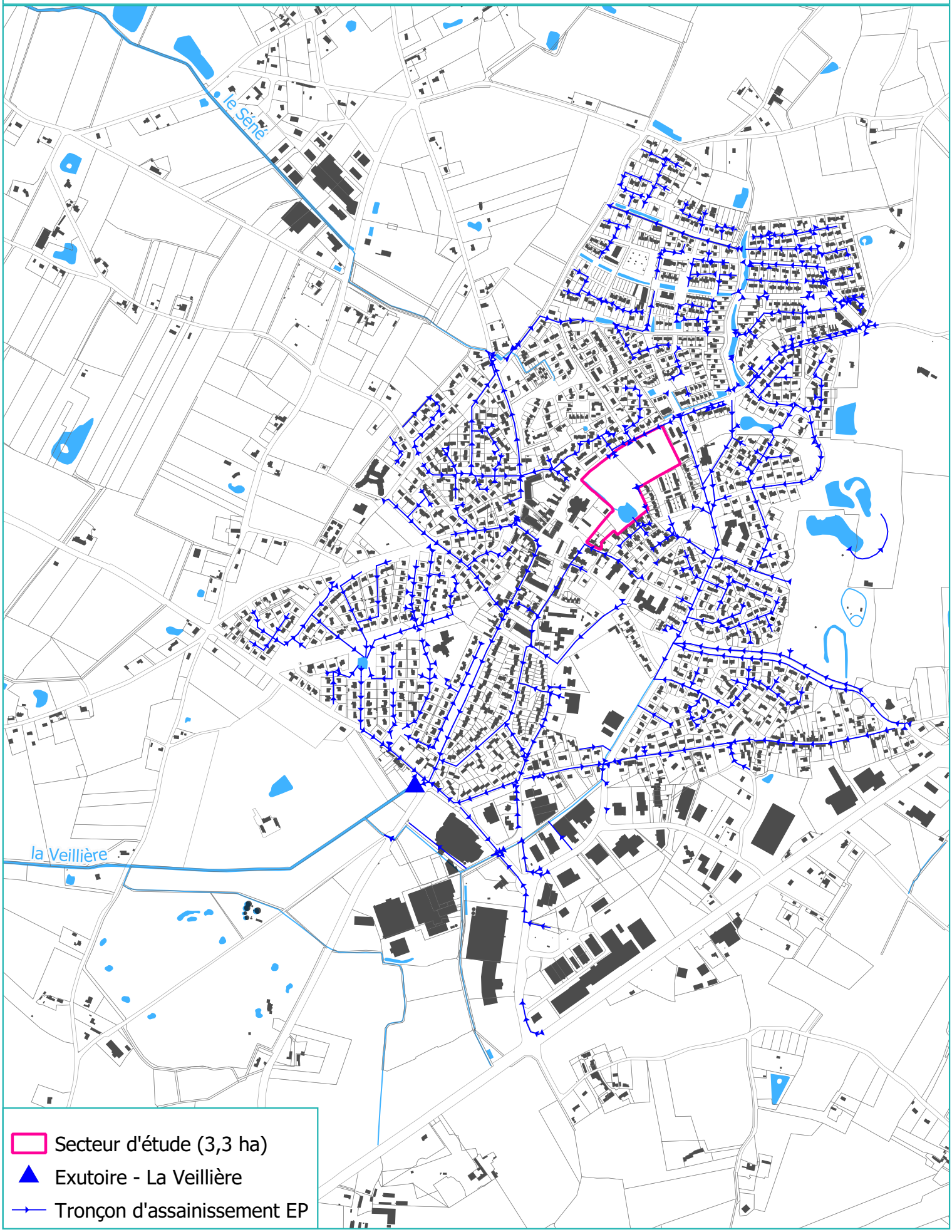
hydratop
Bureau d'études sur l'eau et l'environnement
Impasse des Saules - 49125 Tiercé
Tel : 02 41 95 71 90 - info@hydratop.net

Demande d'examen préalable à la réalisation d'une EE
L'ANGLAISERIE
VERRIÈRES-EN-ANJOU - 49480

Annexe n°2 : Réseau EP - Saint-Sylvain-d'Anjou

N

1:12 000

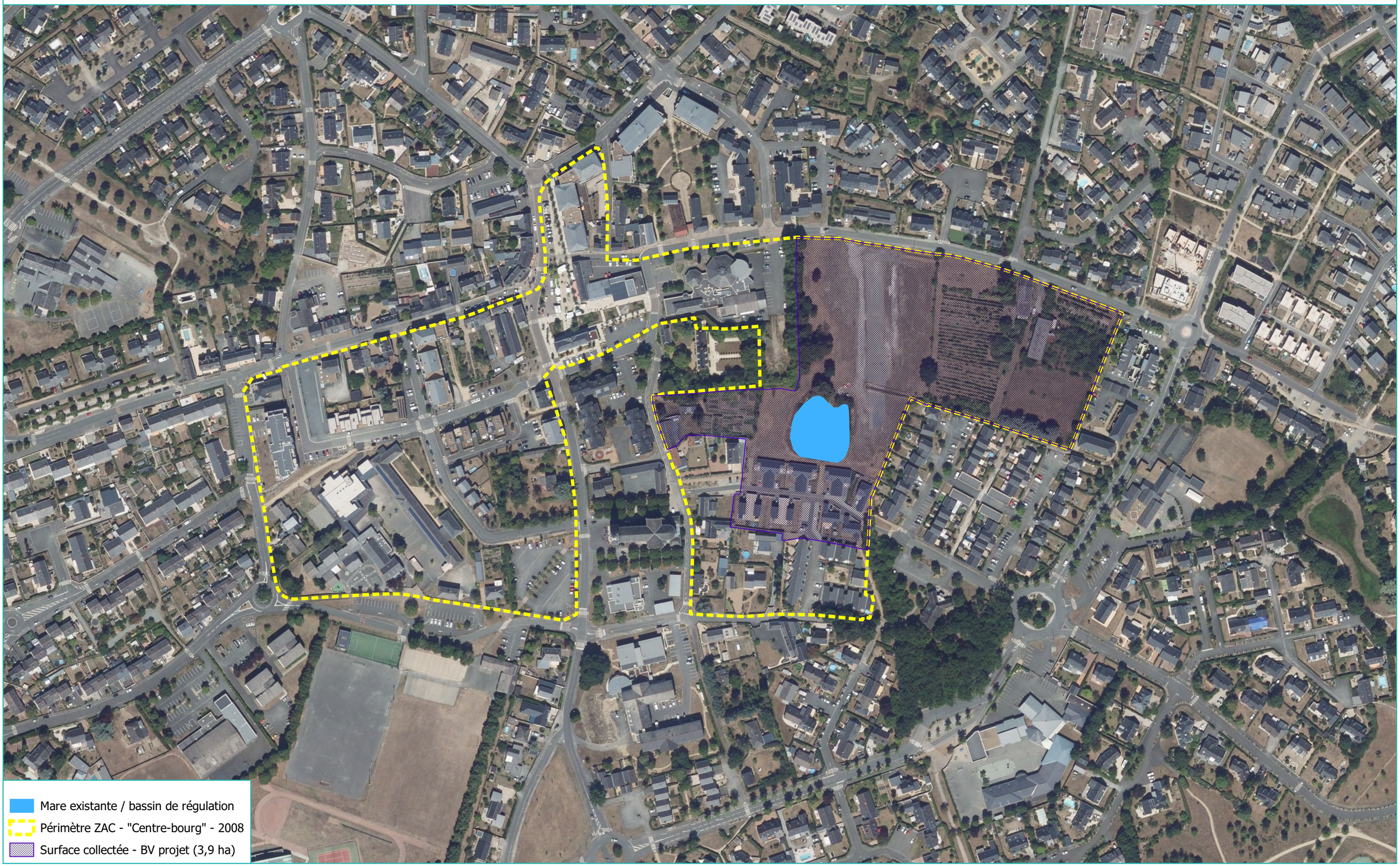


hydratop
Bureau d'études sur l'eau et l'environnement
Impasse des Saules - 49125 Tiercé
Tel : 02 41 95 71 90 - info@hydratop.net

Note hydraulique - Projet de lotissement
L'Anglaiserie - EUROPEAN HOMES
VERRIÈRES-EN-ANJOU - 49480

Annexe n°3 : ZAC 2008 et gestion des eaux de ruissellement

1:2 500



CALCUL VOLUME DE RETENTION AVEC LA METHODE DES PLUIES

Verrières-en-Anjou - L'Anglaiserie - EUROPEAN HOMES -20 ans - BVP

Débit de fuite d'occurrence 20 ans - 2/l/s/ha

HYPOTHESES		
	Unité	Quantité
Surface BV	ha	2,72
Coefficient d'apport	-	0,39
Débit de fuite projet	l/s	5,4
Surface Active	ha	1,05
Débit spécifique (Qs)	**mm/min**	**0,031**

Calcul volume de rétention en m3		
	Delta Ha	Volume
Volume de rétention - 1 mois	3,54	37
Volume de rétention - 5 ans	24,82	261
Volume de rétention - 10 ans	31,74	334
Volume de rétention - 20 ans	39,34	**413** V_{20}
Volume de rétention - 30 ans	44,14	464
Volume de rétention - 50 ans	50,64	532
Volume de rétention - 75 ans	56,14	590
Volume de rétention - 100 ans	60,24	633

		Hauteur de pluie estimée à Angers-Beaucouzé en mm (1982-2018)								Vidange en mm	Delta Ha en mm							
Période de retour		**1 mois**	**5 ans**	**10 ans**	**20 ans**	**30 ans**	**50 ans**	**75 ans**	**100 ans**		**1 mois**	**5 ans**	**10 ans**	**20 ans**	**30 ans**	**50 ans**	**75 ans**	**100 ans**
	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6		7,70	9,20	10,60	11,40	12,50	13,30	13,90	0,19	-0,19	7,51	9,01	10,41	11,21	12,31	13,11	13,71
	15		13,70	16,30	18,80	20,20	22,10	23,50	24,50	0,47	-0,47	13,23	15,83	18,33	19,73	21,63	23,03	24,03
	30		19,50	23,40	27,10	29,30	32,00	34,20	35,70	0,93	-0,93	18,57	22,47	26,17	28,37	31,07	33,27	34,77
Durée de l'épisode	**60**	5,40	23,50	28,40	33,40	36,40	40,30	43,50	45,80	1,86	3,54	21,64	26,54	31,54	34,54	38,44	41,64	43,94
pluvieux en min	**120**	7,00	27,70	33,40	39,50	43,20	48,20	52,30	55,40	3,72	3,28	23,98	29,68	35,78	39,48	44,48	48,58	51,68
	180	8,30	30,40	36,50	43,10	47,30	52,80	57,60	61,10	5,58	2,72	24,82	30,92	37,52	41,72	47,22	52,02	55,52
	360	10,80	35,90	42,90	50,50	55,30	61,80	67,30	71,40	11,16	-0,36	24,74	31,74	39,34	44,14	50,64	56,14	60,24
	720	12,60	42,30	48,70	54,70	58,20	62,60	66,00	68,40	22,33	-9,73	19,97	26,37	32,37	35,87	40,27	43,67	46,07
	1440	14,60	46,80	53,30	59,50	63,20	67,70	71,40	74,00	44,65	-30,05	2,15	8,65	14,85	18,55	23,05	26,75	29,35
										Max	3,54	24,82	31,74	39,34	44,14	50,64	56,14	60,24

CALCUL VOLUME DE RETENTION AVEC LA METHODE DES PLUIES

Verrières-en-Anjou - L'Anglaiserie - EUROPEAN HOMES -20 ans - SBV 1

Débit de fuite d'occurrence 20 ans - 2/l/s/ha

HYPOTHESES		
	Unité	Quantité
Surface BV	ha	0,29
Coefficient d'apport	-	0,36
Débit de fuite projet	l/s	0,6
Surface Active	ha	0,11
Débit spécifique (Qs)	**mm/min**	**0,033**

Calcul volume de rétention en m3		
	Delta Ha	Volume
Volume de rétention - 1 mois	3,40	4
Volume de rétention - 5 ans	24,39	26
Volume de rétention - 10 ans	30,89	33
Volume de rétention - 20 ans	38,49	**41** V_{20}
Volume de rétention - 30 ans	43,29	46
Volume de rétention - 50 ans	49,79	52
Volume de rétention - 75 ans	55,29	58
Volume de rétention - 100 ans	59,39	63

		Hauteur de pluie estimée à Angers-Beaucouzé en mm (1982-2018)								Vidange en mm	Delta Ha en mm							
Période de retour		**1 mois**	**5 ans**	**10 ans**	**20 ans**	**30 ans**	**50 ans**	**75 ans**	**100 ans**		**1 mois**	**5 ans**	**10 ans**	**20 ans**	**30 ans**	**50 ans**	**75 ans**	**100 ans**
	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6		7,70	9,20	10,60	11,40	12,50	13,30	13,90	0,20	-0,20	7,50	9,00	10,40	11,20	12,30	13,10	13,70
	15		13,70	16,30	18,80	20,20	22,10	23,50	24,50	0,50	-0,50	13,20	15,80	18,30	19,70	21,60	23,00	24,00
	30		19,50	23,40	27,10	29,30	32,00	34,20	35,70	1,00	-1,00	18,50	22,40	26,10	28,30	31,00	33,20	34,70
Durée de l'épisode	**60**	5,40	23,50	28,40	33,40	36,40	40,30	43,50	45,80	2,00	3,40	21,50	26,40	31,40	34,40	38,30	41,50	43,80
pluvieux en min	**120**	7,00	27,70	33,40	39,50	43,20	48,20	52,30	55,40	4,00	3,00	23,70	29,40	35,50	39,20	44,20	48,30	51,40
	180	8,30	30,40	36,50	43,10	47,30	52,80	57,60	61,10	6,01	2,29	24,39	30,49	37,09	41,29	46,79	51,59	55,09
	360	10,80	35,90	42,90	50,50	55,30	61,80	67,30	71,40	12,01	-1,21	23,89	30,89	38,49	43,29	49,79	55,29	59,39
	720	12,60	42,30	48,70	54,70	58,20	62,60	66,00	68,40	24,02	-11,42	18,28	24,68	30,68	34,18	38,58	41,98	44,38
	1440	14,60	46,80	53,30	59,50	63,20	67,70	71,40	74,00	48,05	-33,45	-1,25	5,25	11,45	15,15	19,65	23,35	25,95
										Max	3,40	24,39	30,89	38,49	43,29	49,79	55,29	59,39

CALCUL VOLUME DE RETENTION AVEC LA METHODE DES PLUIES

Verrières-en-Anjou - L'Anglaiserie - EUROPEAN HOMES - 20 ans - SBV 2

Débit de fuite d'occurrence 20 ans - 2/l/s/ha

HYPOTHESES		
	Unité	Quantité
Surface BV	ha	0,30
Coefficient d'apport	-	0,55
Débit de fuite projet	l/s	0,6
Surface Active	ha	0,16
Débit spécifique (Qs)	mm/min	0,022

Calcul volume de rétention en m3		
	Delta Ha	Volume
Volume de rétention - 1 mois	4,38	7
Volume de rétention - 5 ans	28,03	46
Volume de rétention - 10 ans	35,03	58
Volume de rétention - 20 ans	42,63	**70** V_{20}
Volume de rétention - 30 ans	47,43	78
Volume de rétention - 50 ans	53,93	89
Volume de rétention - 75 ans	59,43	98
Volume de rétention - 100 ans	63,53	105

Période de retour		Hauteur de pluie estimée à Angers-Beaucouzé en mm (1982-2018)								Vidange en mm	Delta Ha en mm						
		1 mois	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	75 ans	100 ans		1 mois	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	75 ans	100 ans
Durée de l'épisode pluvieux en min	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6		7,70	9,20	10,60	11,40	12,50	13,30	13,90	0,13	-0,13	7,57	9,07	10,47	11,27	12,37	13,17	13,77
	15		13,70	16,30	18,80	20,20	22,10	23,50	24,50	0,33	-0,33	13,37	15,97	18,47	19,87	21,77	23,17	24,17
	30		19,50	23,40	27,10	29,30	32,00	34,20	35,70	0,66	-0,66	18,84	22,74	26,44	28,64	31,34	33,54	35,04
	60	5,40	23,50	28,40	33,40	36,40	40,30	43,50	45,80	1,31	4,09	22,19	27,09	32,09	35,09	38,99	42,19	44,49
	120	7,00	27,70	33,40	39,50	43,20	48,20	52,30	55,40	2,62	4,38	25,08	30,78	36,88	40,58	45,58	49,68	52,78
	180	8,30	30,40	36,50	43,10	47,30	52,80	57,60	61,10	3,93	4,37	26,47	32,57	39,17	43,37	48,87	53,67	57,17
	360	10,80	35,90	42,90	50,50	55,30	61,80	67,30	71,40	7,87	2,93	28,03	35,03	42,63	47,43	53,93	59,43	63,53
	720	12,60	42,30	48,70	54,70	58,20	62,60	66,00	68,40	15,73	-3,13	26,57	32,97	38,97	42,47	46,87	50,27	52,67
	1440	14,60	46,80	53,30	59,50	63,20	67,70	71,40	74,00	31,47	-16,87	15,33	21,83	28,03	31,73	36,23	39,93	42,53
										Max	4,38	28,03	35,03	42,63	47,43	53,93	59,43	63,53

CALCUL VOLUME DE RETENTION AVEC LA METHODE DES PLUIES

Verrières-en-Anjou - L'Anglaiserie - EUROPEAN HOMES - 20 ans - SBV 3

Débit de fuite d'occurrence 20 ans - 2/l/s/ha

HYPOTHESES		
	Unité	Quantité
Surface BV	ha	0,31
Coefficient d'apport	-	0,55
Débit de fuite projet	l/s	0,1
Surface Active	ha	0,17
Débit spécifique (Qs)	mm/min	0,003

Calcul volume de rétention en m3		
	Delta Ha	Volume
Volume de rétention - 1 mois	10,23	17
Volume de rétention - 5 ans	42,06	71
Volume de rétention - 10 ans	48,56	82
Volume de rétention - 20 ans	54,76	**92** V_{20}
Volume de rétention - 30 ans	58,46	99
Volume de rétention - 50 ans	62,96	106
Volume de rétention - 75 ans	66,66	113
Volume de rétention - 100 ans	70,22	119

Période de retour		Hauteur de pluie estimée à Angers-Beaucouzé en mm (1982-2018)								Vidange en mm	Delta Ha en mm						
		1 mois	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	75 ans	100 ans		1 mois	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	75 ans	100 ans
Durée de l'épisode pluvieux en min	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6		7,70	9,20	10,60	11,40	12,50	13,30	13,90	0,02	-0,02	7,68	9,18	10,58	11,38	12,48	13,28	13,88
	15		13,70	16,30	18,80	20,20	22,10	23,50	24,50	0,05	-0,05	13,65	16,25	18,75	20,15	22,05	23,45	24,45
	30		19,50	23,40	27,10	29,30	32,00	34,20	35,70	0,10	-0,10	19,40	23,30	27,00	29,20	31,90	34,10	35,60
	60	5,40	23,50	28,40	33,40	36,40	40,30	43,50	45,80	0,20	5,20	23,30	28,20	33,20	36,20	40,10	43,30	45,60
	120	7,00	27,70	33,40	39,50	43,20	48,20	52,30	55,40	0,39	6,61	27,31	33,01	39,11	42,81	47,81	51,91	55,01
	180	8,30	30,40	36,50	43,10	47,30	52,80	57,60	61,10	0,59	7,71	29,81	35,91	42,51	46,71	52,21	57,01	60,51
	360	10,80	35,90	42,90	50,50	55,30	61,80	67,30	71,40	1,18	9,62	34,72	41,72	49,32	54,12	60,62	66,12	70,22
	720	12,60	42,30	48,70	54,70	58,20	62,60	66,00	68,40	2,37	10,23	39,93	46,33	52,33	55,83	60,23	63,63	66,03
	1440	14,60	46,80	53,30	59,50	63,20	67,70	71,40	74,00	4,74	9,86	42,06	48,56	54,76	58,46	62,96	66,66	69,26
										Max	10,23	42,06	48,56	54,76	58,46	62,96	66,66	70,22

CALCUL VOLUME DE RETENTION AVEC LA METHODE DES PLUIES

Verrières-en-Anjou - L'Anglaiserie - EUROPEAN HOMES -20 ans - Aménagement 2018

Débit de fuite d'occurrence 20 ans - 2/l/s/ha

HYPOTHESES		
	Unité	Quantité
Surface BV	ha	0,57
Coefficient d'apport	-	0,58
Débit de fuite projet	l/s	1,1
Surface Active	ha	0,33
Débit spécifique (Qs)	**mm/min**	**0,021**

Calcul volume de rétention en m3		
	Delta Ha	Volume
Volume de rétention - 1 mois	4,60	15
Volume de rétention - 5 ans	28,50	95
Volume de rétention - 10 ans	35,50	118
Volume de rétention - 20 ans	43,10	**143** V_{20}
Volume de rétention - 30 ans	47,90	159
Volume de rétention - 50 ans	54,40	180
Volume de rétention - 75 ans	59,90	199
Volume de rétention - 100 ans	64,00	212

		Hauteur de pluie estimée à Angers-Beaucouzé en mm (1982-2018)								Vidange en mm	Delta Ha en mm							
Période de retour		**1 mois**	**5 ans**	**10 ans**	**20 ans**	**30 ans**	**50 ans**	**75 ans**	**100 ans**		**1 mois**	**5 ans**	**10 ans**	**20 ans**	**30 ans**	**50 ans**	**75 ans**	**100 ans**
Durée de l'épisode pluvieux en min	**0**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6		7,70	9,20	10,60	11,40	12,50	13,30	13,90	0,12	-0,12	7,58	9,08	10,48	11,28	12,38	13,18	13,78
	15		13,70	16,30	18,80	20,20	22,10	23,50	24,50	0,31	-0,31	13,39	15,99	18,49	19,89	21,79	23,19	24,19
	30		19,50	23,40	27,10	29,30	32,00	34,20	35,70	0,62	-0,62	18,88	22,78	26,48	28,68	31,38	33,58	35,08
	60	5,40	23,50	28,40	33,40	36,40	40,30	43,50	45,80	1,23	4,17	22,27	27,17	32,17	35,17	39,07	42,27	44,57
	120	7,00	27,70	33,40	39,50	43,20	48,20	52,30	55,40	2,47	4,53	25,23	30,93	37,03	40,73	45,73	49,83	52,93
	180	8,30	30,40	36,50	43,10	47,30	52,80	57,60	61,10	3,70	4,60	26,70	32,80	39,40	43,60	49,10	53,90	57,40
	360	10,80	35,90	42,90	50,50	55,30	61,80	67,30	71,40	7,40	3,40	28,50	35,50	43,10	47,90	54,40	59,90	64,00
	720	12,60	42,30	48,70	54,70	58,20	62,60	66,00	68,40	14,80	-2,20	27,50	33,90	39,90	43,40	47,80	51,20	53,60
	1440	14,60	46,80	53,30	59,50	63,20	67,70	71,40	74,00	29,59	-14,99	17,21	23,71	29,91	33,61	38,11	41,81	44,41
										Max	4,60	28,50	35,50	43,10	47,90	54,40	59,90	64,00

CALCUL VOLUME DE RETENTION AVEC LA METHODE DES PLUIES

Verrières-en-Anjou - L'Anglaiserie - EUROPEAN HOMES -20 ans - BVP + Aménagement 2018

Débit de fuite d'occurrence 20 ans - 2/l/s/ha

HYPOTHESES		
	Unité	Quantité
Surface BV	ha	3,29
Coefficient d'apport	-	0,42
Débit de fuite projet	l/s	6,6
Surface Active	ha	1,38
Débit spécifique (Qs)	**mm/min**	**0,029**

Calcul volume de rétention en m3		
	Delta Ha	Volume
Volume de rétention - 1 mois	3,69	51
Volume de rétention - 5 ans	25,62	354
Volume de rétention - 10 ans	32,62	451
Volume de rétention - 20 ans	40,22	**556** V_{20}
Volume de rétention - 30 ans	45,02	622
Volume de rétention - 50 ans	51,52	**712** V_{50}
Volume de rétention - 75 ans	57,02	788
Volume de rétention - 100 ans	61,12	844

		Hauteur de pluie estimée à Angers-Beaucouzé en mm (1982-2018)								Vidange en mm	Delta Ha en mm							
Période de retour		**1 mois**	**5 ans**	**10 ans**	**20 ans**	**30 ans**	**50 ans**	**75 ans**	**100 ans**		**1 mois**	**5 ans**	**10 ans**	**20 ans**	**30 ans**	**50 ans**	**75 ans**	**100 ans**
Durée de l'épisode pluvieux en min	**0**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6		7,70	9,20	10,60	11,40	12,50	13,30	13,90	0,17	-0,17	7,53	9,03	10,43	11,23	12,33	13,13	13,73
	15		13,70	16,30	18,80	20,20	22,10	23,50	24,50	0,43	-0,43	13,27	15,87	18,37	19,77	21,67	23,07	24,07
	30		19,50	23,40	27,10	29,30	32,00	34,20	35,70	0,86	-0,86	18,64	22,54	26,24	28,44	31,14	33,34	34,84
	60	5,40	23,50	28,40	33,40	36,40	40,30	43,50	45,80	1,71	3,69	21,79	26,69	31,69	34,69	38,59	41,79	44,09
	120	7,00	27,70	33,40	39,50	43,20	48,20	52,30	55,40	3,43	3,57	24,27	29,97	36,07	39,77	44,77	48,87	51,97
	180	8,30	30,40	36,50	43,10	47,30	52,80	57,60	61,10	5,14	3,16	25,26	31,36	37,96	42,16	47,66	52,46	55,96
	360	10,80	35,90	42,90	50,50	55,30	61,80	67,30	71,40	10,28	0,52	25,62	32,62	40,22	45,02	51,52	57,02	61,12
	720	12,60	42,30	48,70	54,70	58,20	62,60	66,00	68,40	20,56	-7,96	21,74	28,14	34,14	37,64	42,04	45,44	47,84
	1440	14,60	46,80	53,30	59,50	63,20	67,70	71,40	74,00	41,12	-26,52	5,68	12,18	18,38	22,08	26,58	30,28	32,88
										Max	3,69	25,62	32,62	40,22	45,02	51,52	57,02	61,12