Août 2026

NOTE DE CALCULS HYDRAULIQUES

CONSTRUCTION D'UN EQUIPEMENT SPORTIF

SITE IUT

LA ROCHE SUR YON

SOMMAIRE

SOMMAIRE **1**

1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR **2**

2. LOCALISATION DES TRAVAUX **3**

2.1. PRESENTATION DE LA COMMUNE 3
2.2. LOCALISATION DU PROJET DANS LA COMMUNE 4
2.3. PHOTO AERIENNE 5
2.4. PLAN CADASTRAL 6
2.5. LE TERRAIN 6
2.5.1. Topographie 6
2.5.2. Géologie 8
2.5.1. Pédologie 8
2.5.2. Perméabilité 9
2.5.3. Risque d'argile 9
2.5.4. Risque de remontée de nappe 10
2.6. RESEAU ASSAINISSEMENT EXISTANT 11

3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE **12**

3.1. PRESCRIPTIONS PLU 12

4. NOTE DE CALCUL **14**

4.1. DESCRIPTION DU PROJET 14
4.2. SURFACES IMPERMEABILISEES 15
4.3. CALCULS DES VOLUMES DE STOCKAGE 16
4.3.1. Données météorologiques : 16
4.3.2. Coefficients de ruissellement retenu : 16
4.3.3. Descriptions des ouvrages à réaliser : 16
4.3.4. Détails des calculs 17

5. CONCLUSION DE LA NOTE DE CALCUL **19**

1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

Note de calculs réalisée par

SIT&A CONSEIL
Agence de La Rochelle
4 rue de la Palenne
Chagnolet
17 139 Dompierre-sur-Mer

Pour le compte de

Maitre d'ouvrage :
NANTES UNIVERSITE
1, quai de Tourville
BP13522
44 035 NANTES CEDEX 1

Architecte :
Llorenç BATTLE
Atelier Baste Battle Architectes
16 rue Lally Tollendal
75 019 PARIS

2. LOCALISATION DES TRAVAUX

2.1. Présentation de la commune

La commune de le Roche sur Yon est située dans le département de la Vendée.
Population 54 849 habitants (population légale de 2023)
Surface de la commune : 87.79 km²

La commune est couverte par le PLU de la Roche sur Yon, dont la dernière procédure a été approuvée le 30/09/2025.

Risques sur la commune :

Naturels	
Inondation	Existant
Remontée de nappe	Existant
Séismes	Modéré
Mouvements de terrain	Existant
Retrait gonflement des argiles	Modéré
Radon	Important
Technologiques	
Canalisations de transport de matières dangereuses	Concerné
Pollution des sols	Concerné
Installations industrielles classées (ICPE)	Concerné
Rupture de barrage	Concerné

Tableau 1 : Risques identifiés sur la commune - Géorisques

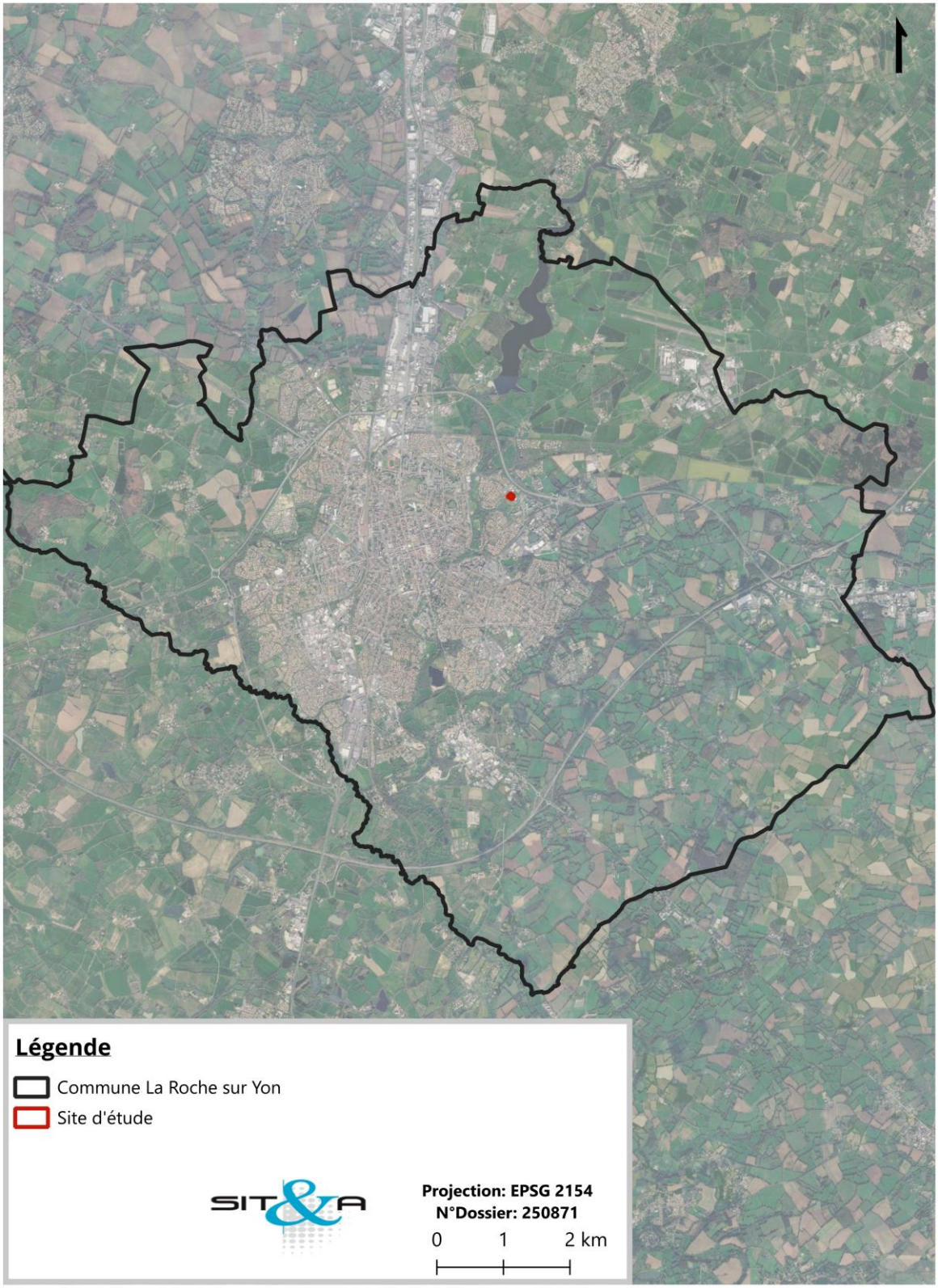
La commune est couverte par :

- Un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) relatif à l'aléa inondation (PPRN-I) Bassin versant de l'Yon, prescrit le 18 juillet 2024.

Le projet n'est pas concerné par le zonage du PPRN.

2.2. Localisation du projet dans la commune

Localisation du projet dans la commune



2.3. Photo aérienne

Vue aérienne



2.4. Plan cadastral



Section cadastre	Numéro cadastre	conenance cadastrale
HK	61	4 889 m²
Contenance totale		**4 889 m²**

Le projet ne porte que sur une partie de la parcelle. Le bâtiment au Nord sera conservé.
L'emprise des travaux est de 2 757m².

2.5. Le terrain

2.5.1. Topographie

Les travaux comprennent la démolition d'un bâtiment existant à l'Est de la parcelle.

Le terrain présente une pente générale d'environ 3,8% orientée du Nord-Est vers le Sud-Ouest.

Le point le plus haut se situe à la cote de 64,60 m NGF au Nord-Ouest à l'angle de la rue de Renou et du Boulevard Gaston DEFERRE.
Le point le plus bas se situe à 61,20m NGF au Sud-Est du terrain, au niveau de la la voie de desserte au sud de la salle de sport de la courtaisière.


HK n°58
HK n°58
HK n°61
HK n°62
Boulevard
Cagtem
Derienne
BA
BN
Sol
65.82
57.84
27.98
39.01

2.5.2. Géologie

Carte géologique



Légende
Carte géologique 562 : Groupe de la Roche-sur-Yon et de la Chaize-le-vicomte — Site d'étude

N°dossier: 250871
0 50 100 m

Carte géologique – Feuille de LA ROCHE SUR YON (n°562) : ξ1 /Mésozoïque : Groupe de la Roche-sur-Yon et de la Chaize-le-vicomte (Silurien probable) : Métapélites grises, alumineuses, à mica blanc détritique

2.5.1. Pédologie

Les études géotechniques suivantes ont été réalisées par ECR environnement, :
G1 PGC juin 2025 ; G2 AVP décembre 2025.
Ces études ont révélé les couches suivantes :

- Remblais de 0.50 à 1.20m d'épaisseur
- Limon argileux (sauf sondage T1) sur 0.70 à 2m d'épaisseur
- Métapélite altérée à compacte au-delà.

2.5.2. Perméabilité

Plusieurs essais de perméabilités ont été réalisés.
L'essai EP 1 de type PORCHET a été réalisé en juin 2025 lors de la mission G1 PGC.
2 essais PORCHET et 2 essais MATSUO ont été réalisés en complément en décembre 2025 pour la mission G2 AVP.

Essai	Formation	Profondeur (m)	Perméabilité	
			(m/s)	(mm/h)
EP1	Limon argileux	0.40 - 2.5m	2.3×10^{-7}	0,83
EP2	Limon argileux	0.40 – 1.0m	5.0×10^{-7}	1,8
EP3	Métapélite altérée	0.30 – 1.00	1.1×10^{-6}	4
EM1	Métapélite altérée à compacte	0.28 – 1.00	2.6×10^{-5}	94
EM2	Limon argileux / Métapélite altérée à compacte	0.15 – 1.00	3.7×10^{-6}	13,5

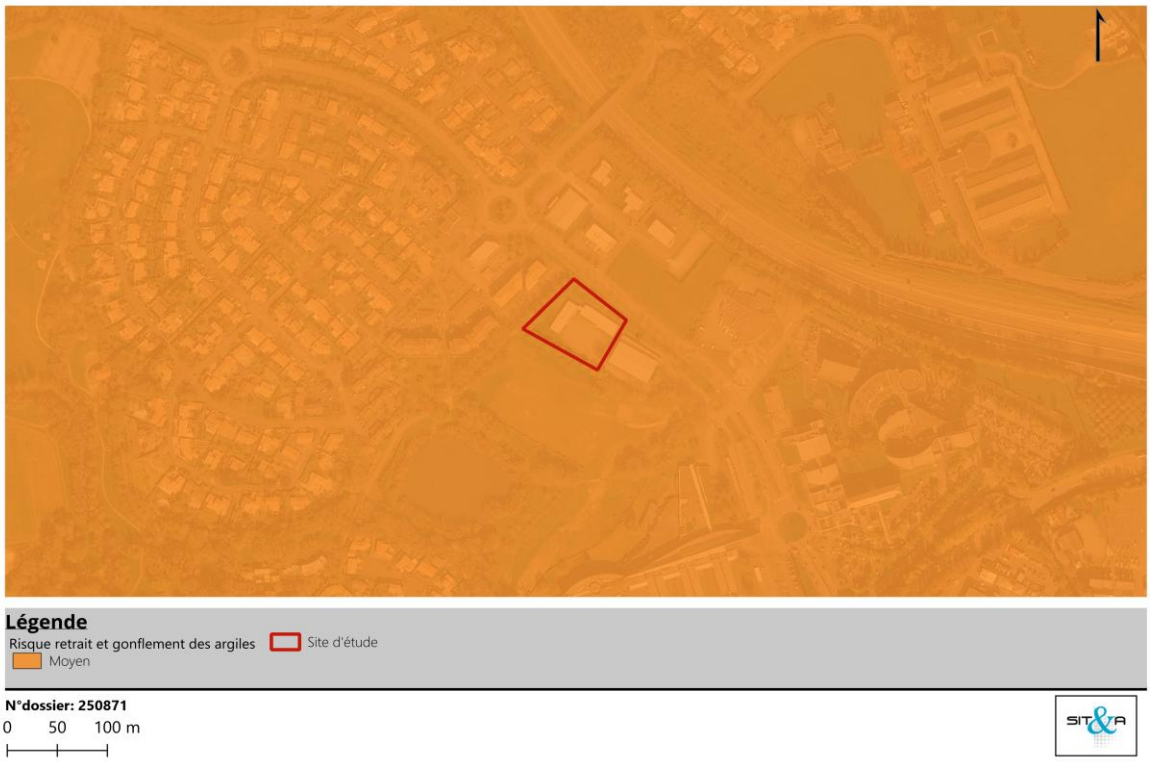
Nous retiendrons les essais de type MATSUO réalisés en fouilles ouvertes à faible profondeur correspondant d'avantage aux ouvrages à réaliser.

L'ouvrage d'infiltration étant situé entre les points M1 et M2, nous retiendrons une perméabilité moyenne de **50mm/h.**

2.5.3. Risque d'argile

Le terrain se situe en exposition moyenne au risque de retrait et gonflement des argiles

Risque retrait et gonflement des argiles



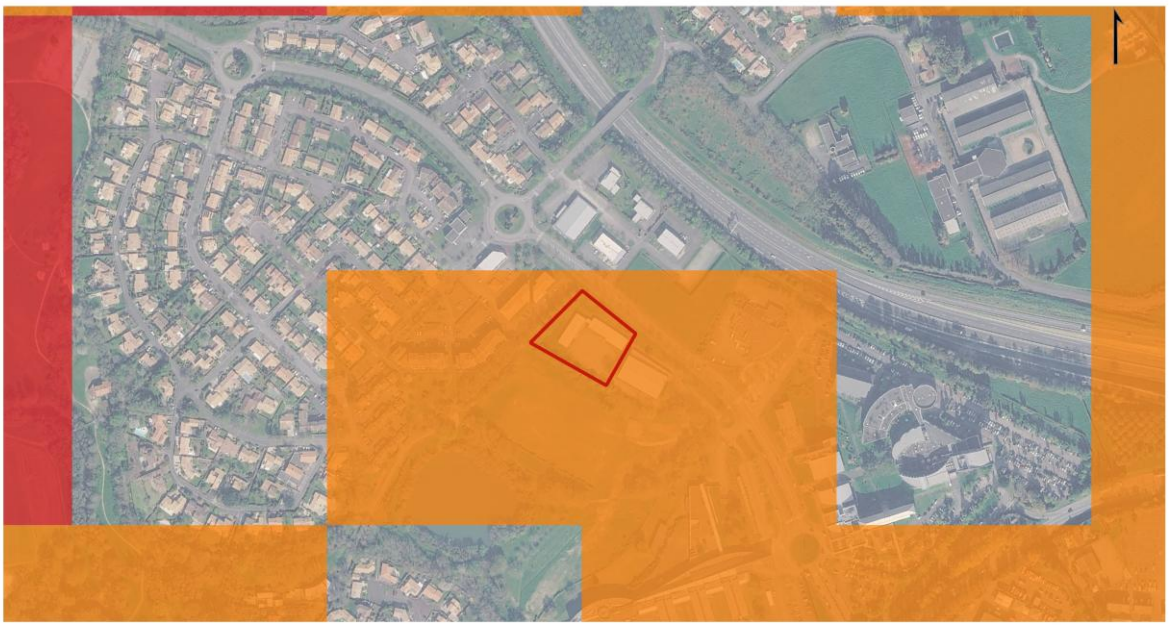
Légende
Risque retrait et gonflement des argiles
Moyen
Site d'étude

N°dossier: 250871
0 50 100 m

2.5.4. Risque de remontée de nappe

Le terrain se situe zones potentiellement sujettes aux inondations de cave.

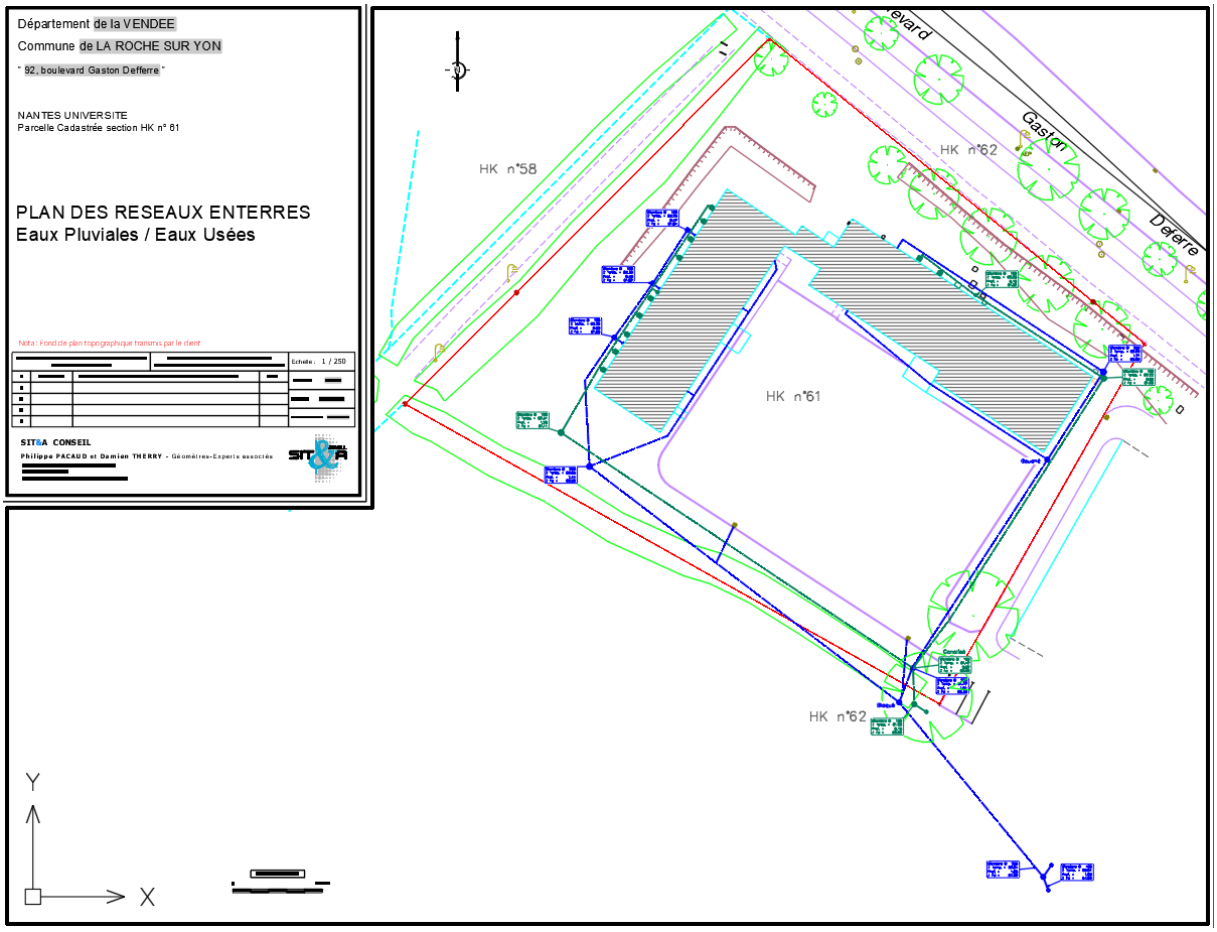
Risque de remontée de nappe



Légende
Site d'étude
Risque remontée de nappe
Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

N°dossier: 250871
0 50 100 m

2.6. Réseau assainissement existant



Il n'existe pas d'ouvrage de gestion des eaux pluviales sur la parcelle.
Le site est actuellement raccordé au réseau existant.

3. Contexte réglementaire

3.1. Prescriptions PLU

Le terrain se situe en zone UB correspondant aux zones urbaines mixtes.
Il n'est pas concerné par les zones inondables, ni par l'onde de rupture du barrage de Moulin PAPON.



Le règlement du PLU précise dans les dispositions générales applicables à toutes les zones :

Eaux pluviales

- La rétention des eaux pluviales à la parcelle est à privilégier. Néanmoins, en cas d'impossibilité avérée de gérer l'ensemble des eaux pluviales sur l'unité foncière, par la rétention et/ou l'infiltration des eaux, il pourra être demandé une autorisation d'évacuer les eaux pluviales vers le réseau public lorsqu'il existe.
- Le débit rejeté dans le réseau sera limité à 3 litres/seconde par hectare (prise en compte de la totalité de la surface de la parcelle) conformément aux prescriptions du SDAGE.
- Pour les parkings :
  - La mise en œuvre d'ouvrage de prétraitement de type phytoépuration (noue plantée) des eaux de ruissellement de parking et/ou de zones de stockage ou manutention non couvertes est à privilégier. L'utilisation de matériaux limitant l'imperméabilisation des surfaces est à favoriser dans les projets.
  - Les eaux issues des parkings couverts supérieurs à 10 places devront subir un traitement de débourbage / déshuilage, avant rejet dans le réseau interne d'eaux usées.
  - Les eaux issues des parkings de surface transiteront vers un dispositif de prétraitement débourbeur-séparateur particulaire avant rejet dans le réseau interne d'eaux pluviales, conformément à la législation en vigueur.
- La collecte des eaux pluviales de toiture, via une cuve enterrée ou aérienne, pour utiliser l'eau de pluie à des usages extérieurs au bâtiment (arrosage du jardin, lavage de la voiture…) est fortement préconisée.

4. NOTE DE CALCUL

4.1. Description du projet

Le projet comprend au préalable la démolition d'un ancien bâtiment modulaire.

Il envisagé la construction d'un bâtiment neuf destiné à accueillir des activités sportives universitaires :

RDC :

- Une salle de musculation
- Des annexes comprenant rangements, vestiaires, sanitaires et locaux techniques

R+1 :

- Une salle de danse
- Des espaces de rangement

Une reprise des espaces extérieurs et la réalisation d'ouvrage de gestion et d'infiltration des eaux pluviales.

Le périmètre des travaux est de **2757 m².**



Le projet sera accompagné d'une demande de subvention auprès de l'agence de l'eau Loire Bretagne. Ainsi pour la note de calcul de dimensionnement des ouvrages EP nous retiendrons le périmètre hydraulique, plus grand que le périmètre des travaux qui prend en compte les surfaces imperméabilisés jusqu'au bâtiment NORD.

La surface hydraulique, intégrant les surfaces étanches interceptées sur les ouvrages à créer est ainsi de 3 714 m².

4.2. Surfaces imperméabilisées

Le projet entrainera une modification des surfaces imperméabilisées.

Situation initiale	**Surface**	**Coefficient de ruissellement**
Toitures	390	100%
Enrobé, béton…	1477	90%
Espaces verts	1847	25%
Total	**3714**	**60,66%**

Projet	**Surface**	**Coefficient de ruissellement**
Toitures	500	100%
Enrobé, béton…	1292	90%
Surface semi-perméable	150	50%
Espaces verts	1772	10%
Total	**3714**	**49,54%**

Le coefficient de ruissellement estimé à 60,7 % à l'existant évoluera à la baisse, après projet il sera de 49,5%.

4.3. Calculs des volumes de stockage

4.3.1. Données météorologiques :

Nous retiendrons les hauteurs de pluie de période de retour de 1 à 100 ans, sur une durée maximale de 24 h, fournie pour la station de LA ROCHE SUR YON (1985-2021).

	85 - Station de La Roche sur Yon 1985-2021										
	Temps	en h	0,1	0,25	0,5	1	2	3	6	12	24
		en min	6	15	30	60	120	180	360	720	1440
1 an	Hauteur d'eau (mm)										
2 ans	Hauteur d'eau (mm)										
5 ans	Hauteur d'eau (mm)		10,8	14,4	18,0	22,4	27,9	31,8	39,6	49,3	61,4
10 ans	Hauteur d'eau (mm)		13,8	18,2	22,4	27,6	34,1	38,5	47,4	58,4	72,0
20 ans	Hauteur d'eau (mm)		17,3	22,5	27,4	33,4	40,7	45,7	55,8	68,0	82,9
30 ans	Hauteur d'eau (mm)		19,6	25,2	30,6	37,0	44,9	50,2	60,8	73,7	89,3
50 ans	Hauteur d'eau (mm)		22,8	29,2	35,1	42,2	50,8	56,6	68,1	82,0	98,6
100 ans	Hauteur d'eau (mm)		27,8	35,0	41,8	49,8	59,3	65,7	78,3	93,3	111,2

4.3.2. Coefficients de ruissellement retenu :

Les coefficients de ruissellement sont définis pour chaque surface, en fonction de l'intensité pluviale :

Détermination coefficient de ruissellement par événement pluvieux								
	Pluie annuelle		Pluie 10 & 20 ans		Pluie 30 - 50 ans		Pluie 100 ans	
Type de surface	CR	Surface active (m²)	CR	Surface active (m²)	CR	Surface active (m²)	CR	Surface active (m²)
Bâtiment								
Toitures	1,00	360	1,00	360	1,00	360	1,00	360
Toitures gravillons	0,70	0	0,70	0	0,80	0	0,90	0
Toitures végétalisées	0,20	0	0,40	0	0,70	0	0,80	0
Espaces extérieurs								
Voirie (enrobé, béton)	0,90	915	0,90	915	0,90	915	1,00	1017
Stationnement (non perméable)	0,90	0	0,90	0	0,90	0	1,00	0
Cheminement piéton imperméable	0,90	205	0,90	205	0,90	205	1,00	228
Cheminement piéton semi-perméable	0,40	60	0,60	90	0,80	120	1,00	150
Espace vert (hors zone d'infiltration)	0,00	0	0,05	55	0,10	110	0,20	220
Surface autonomes	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
Bassin versant amont	0,00	0	0,05	0	0,10	0	0,15	0
Zones d'infiltration								
Noues/Jardin de pluie	1,00	159	1,00	159	1,00	159	1,00	159
Surface perméable	1,00	0	1,00	0	1,00	0	1,00	0
Total	0,56	1699	0,59	1784	0,62	1869	0,71	2134

4.3.3. Descriptions des ouvrages à réaliser :

L'aménagement sera accompagné d'ouvrages de collecte et de gestion des eaux pluviales, conformément au PLU et aux prescriptions de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne.

D'après l'étude géotechnique, les ouvrages d'infiltration devront être implantés à une distance minimale de 3 m des bâtiments. Cette prescription a été respectée dans le cadre du projet.

L'opération est divisée en deux bassins versants.

4.3.4. Détails des calculs

Réalisation SIT&A CONSEIL

Feuille de calcul - Gestion des eaux pluviales

ADOPTA RÉDAGIE

MOA Nantes Université

Dossier n°	250871
Opération	Equioement sportif IUT
Commune	La Roche Sur Yon
Bassin versant	BV 1 OUEST

Perméabilité K (mm/h)	**50**
Perméabilité K (m/s)	1,4E-05

Type de surface	Surface (m²)
Bâtiment	
Toitures / Terrasses	140
Toitures gravillons	
Toitures végétalisées	
Espaces extérieurs	
Voirie (enrobé, béton)	
Stationnement (non perméable)	
Cheminement piéton imperméable	47
Cheminement piéton semi-perméable	
Espace vert (hors zone d'infiltration)	499
Surface autonomes	
Bassin versant amont	
Zones d'infiltration	
Noues/Jardin de pluie	14
Surface perméable	
Total	**700**

513

Localisation bassin versant



Caractéristiques fonctionnement bassin versant					
Surface infiltration (m²)	**14**	**Débit d'infiltration (L/s)**	**0,2**	**Débit de fuite (L/s)**	

Prescriptions Agence de l'eau Loire Bretagne Pour subvention à la déconnexion	**Volume à gérer**	**Capacité ouvrages**	**Résultats**
35 l/m² étanche	**6,5**	**3,1**	Débordement

Gestion pluviale - Volumes calculés sur un événement de 6min à 24h

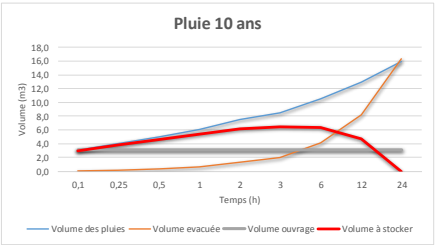
	Evénement pluvieux	Volume issu BV amont X (m3)		Volume (max) du bassin versant (m3)	Volume total à gérer	Capacité ouvrages (m3)	Résultats	Temps de vidange (h)	Surverse (m3)	Débit de surverse (max) (l/s)	Commentaires
		Débit de fuite	Surverse (max)								
	Mensuelle (15,7 mm en 24h)	0,0	0,0	0,0	**0,0**		Gestion	0,0	0,0	0,0	
Pluie courante	**Annuelle**	0,0	0,0	0,0	**0,0**		Gestion	0,0	0,0	0,0	
	2 ans	0,0	0,0	0,0	**0,0**		Gestion	0,0	0,0	0,0	
	5 ans	0,0	0,0	4,2	**4,2**		Débordement	0,0	1,1	0,2	
Pluie moyenne à forte	**10 ans**	0,0	0,0	6,5	**6,5**	**3,1**	Débordement	0,0	3,4	0,9	
	20 ans	0,0	0,0	8,2	**8,2**		Débordement	0,0	5,2	1,9	
	30 ans	0,0	0,0	10,9	**10,9**		Débordement	0,0	7,8	4,6	
Pluie exceptionnelle	**50 ans**	0,0	0,0	12,7	**12,7**		Débordement	0,0	9,6	6,8	
	100 ans	0,0	0,0	19,9	**19,9**		Débordement	0,0	16,8	14,4	Surverse BV 2

Ouvrages

Ouvrages aériens

Noue	
Hauteur d'eau (m)	0,29
Surface Sup (m²)	20,4
Surface inf (m²)	3,3
Surface d'infiltration (m²)	14
Volume utile (m3)	**3**

Ouvrages enterrés



Réalisation

Feuille de calcul - Gestion des eaux pluviales

MOA

Dossier n°	250871
Opération	Equioement sportif IUT
Commune	La Roche Sur Yon
Bassin versant	BV2 EST

Perméabilité K (mm/h)	**50**
Perméabilité K (m/s)	1,4E-05

Type de surface	Surface (m²)
Bâtiment	
Toitures / Terrasses	360
Toitures gravillons	
Toitures végétalisées	
Espaces extérieurs	
Voirie (enrobé, béton)	1017
Stationnement (non perméable)	
Cheminement piéton imperméable	228
Cheminement piéton semi-perméable	150
Espace vert (hors zone d'infiltration)	1101
Surface autonomes	
Bassin versant amont	
Zones d'infiltration	
Noues/Jardin de pluie	158
Surface perméable	
Total	**3014**

1259

Localisation bassin versant



Caractéristiques fonctionnement bassin versant

Surface infiltration (m²)	**158**	**Débit d'infiltration (L/s)**	**2,2**	**Débit de fuite (L/s)**	

Prescriptions Agence de l'eau Loire Bretagne Pour subvention à la déconnexion	Volume à gérer	Capacité ouvrages	Résultats
35 l /m² étanche	61,4	85,4	Gestion

Gestion pluviale - Volumes calculés sur un événement de 6min à 24h

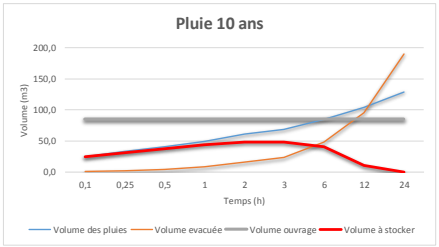
	Evénement pluvieux	Volume issu BV1 (m3)		Volume (max) du bassin versant (m3)	Volume total à gérer	Capacité ouvrages (m3)	Résultats	Temps de vidange (h)	Surverse (m3)	Débit de surverse (max) (l/s)	Commentaires
		Débit de fuite	Surverse (max)								
	Mensuelle (15,7 mm en 24h)	0,0	0,0	0,0	**0,0**		Gestion	0,0	0,0	0,0	
Pluie courante	**Annuelle**	0,0	0,0	0,0	**0,0**		Gestion	0,0	0,0	0,0	
	2 ans	0,0	0,0	0,0	**0,0**		Gestion	0,0	0,0	0,0	
	5 ans	0,0	1,0	31,6	**32,5**		Gestion	4,1	0,0	0,0	
Pluie moyenne à forte	**10 ans**	0,0	3,3	44,9	**48,2**	85,4	Gestion	6,1	0,0	0,0	
	20 ans	0,0	5,0	57,8	**62,7**		Gestion	7,9	0,0	0,0	
	30 ans	0,0	7,7	70,1	**77,2**		Gestion	9,7	0,0	0,0	
Pluie exceptionnelle	**50 ans**	0,0	9,5	82,0	**90,7**		Débordement	9,7	5,3	0,5	Surverse réseau aval
	100 ans	0,0	16,7	119,5	**135,8**		Débordement	9,7	50,4	6,6	Surverse réseau aval

Ouvrages

Ouvrages aériens

Noue	
Hauteur d'eau (m)	0,55
Surface Sup (m²)	237,7
Surface inf (m²)	85,6
Surface d'infiltration (m²)	158
Volume utile (m3)	85

Ouvrages enterrés



5. Conclusion de la note de calcul

Conformément aux prescriptions du PLU et de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, le projet prévoit la réalisation de deux ouvrages de stockage et d'infiltration en pleine terre afin d'assurer la gestion d'un événement pluvieux trentennal sur l'ensemble du projet.

Une surverse est prévue depuis la noue du BV1 vers la noue du BV2, permettant d'assurer la continuité de la gestion des eaux pluviales et la gestion d'un événement pluvieux trentennal sur l'ensemble du projet. Au-delà d'une trentennale, une surverse est prévue vers le réseau.

Par ailleurs, conformément aux préconisations de l'étude géotechnique, les ouvrages d'infiltration sont implantés à une distance minimale de 3 m des bâtiments. Cette distance est respectée dans le cadre du projet.

Noue BV1 :
Surface de l'ouvrage : 20.4 m²
Surface du fond de l'ouvrage : 3.3 m²
Hauteur en eau : 0,3 m
Surface d'infiltration : 14 m²
Volume : 3 m3
Gestion d'une pluie de 2 ans
Surverse vers Noue BV 2 à l'aval

Noue BV2 :
Surface de l'ouvrage : 237.7m²
Surface du fond de l'ouvrage : 85.6 m²
Hauteur en eau : 0,55m
Surface d'infiltration : 158m²
Volume : 85 m3
Gestion d'une pluie de 30ans
Temps de vidange 9.7 h
Surverse vers réseau existant à l'aval