



Serrières en Chautagne

Étude hydrogéomorphologique

Serrières en Chautagne (73)

RAPPORT

Juillet 2025



améten
expertises environnementales

AMÉTEN
80 Avenue Jean Jaurès
38320 EYBENS
Antenne des Pays de Savoie
9 Rue du Vieux Moulin
74960 ANNECY MEYTHET
www.ameten.fr | annecy@ameten.fr | 04.38.92.10.41



Serrières en Chautagne

Étude hydrogéomorphologique

Indice	Date	Rédaction	Vérification	Validation
1	16/06/2025	Joni FORNER	Justin AUDENINO	Ludovic LE CONTELLEC
2	16/07/2025	Joni FORNER		Ludovic LE CONTELLEC
3	06/10/2025	Joni FORNER	Justin AUDENINO	Ludovic LE CONTELLEC

N° de dossier : 24-456

Coordonnées du bureau d'études :



AMÉTEN

80 Avenue Jean Jaurès
38320 EYBENS

Antenne des Pays de Savoie

9 Rue du Vieux Moulin
74960 ANNECY MEYTHET

www.ameten.fr | annecy@ameten.fr | 04.38.92.10.41

TABLE DE MATIERES

1	Contexte général.....	5
1.1	Contexte de l'étude.....	5
1.2	Localisation du projet.....	5
1.3	Contexte réglementaire	7
1.4	Zonages et inventaires de protection	8
2	Etat initial et contexte de la zone d'étude	9
2.1	Contexte météorologique.....	9
2.2	Contexte topographique.....	10
2.3	Contexte géologique	13
2.3.1	Cadre régional	13
2.3.2	Géologie locale	13
2.4	Contexte pédologique.....	15
2.5	Contexte hydrologique.....	16
2.5.1	Contexte hydrologique local.....	16
2.5.2	Risque inondation.....	22
2.5.3	Données de qualité.....	22
2.6	Contexte hydrogéologique.....	23
2.7	Prise en compte du dérèglement climatique.....	26
2.8	Urbanisme et réglementation.....	30
2.8.1	Urbanisme	30
2.8.2	Concession du plan d'eau.....	31
2.9	Synthèse.....	34
3	Caractérisation du site et incidence.....	35
3.1	Fonctionnement actuel du site	35
3.1.1	Présentation des installations	35
3.1.2	Diagnostic du fonctionnement.....	42
3.1.3	Analyse de qualité des eaux et sédiments du plan d'eau	42
4	Description du projet et incidence.....	44
4.1	Suggestion de conception.....	44
4.1.1	Alimentation en eau	44
4.1.2	Conception du plan d'eau.....	44
4.1.3	Exutoire	45
4.2	Besoins en études complémentaires et prédimensionnement du forage.....	46
5	Conclusion.....	51

6	Annexe	52
6.1	Annexe 1 : rapport d'analyse eau et sédiments	52

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet.....	6
Figure 2 : Graphiques de précipitations et température pour les périodes de 1981-2010 (source : infoclimat)	9
Figure 3: Topographie du site (source : LidarHD -IGN)	11
Figure 4 : Coupe géologique est-ouest (extrait de PIOLAT. F 2002 - Annoté par BURGEAP)	13
Figure 5 : Carte géologique au droit de l'emprise projet (source : BRGM)	14
Figure 6 : Carte des types de sols dominants au droit de la zone d'étude (source : GIS SOL)	15
Figure 7: Aménagements et réseau hydrographique en vallée de Chautagne (source : CNR)	16
Figure 8: Réseau hydrographique et alimentation AEP (source : FMA, ARS, SDAGE Rhône-Méditerranée)	17
Figure 9 : Photos de la prise d'eau (source : Améten, 2025)	20
Figure 10: Résultats du suivi hydraulique au droit du trop-plein d'alimentation d'eau potable (source : Hydrostadium).....	21
Figure 11 : Carte des masses d'eaux souterraines au droit de l'emprise projet (source : BDLISA)	25
Figure 12: Résultats des modélisations du projet EXPLORE 2 au droit de la station du Rhône à Motz (source : DRIAS).....	27
Figure 13: Projections de précipitations pour la commune de Moye (source : Climadiag)	28
Figure 14: Description de l'OAP n°38 du PLUi de Chautagne (source : Grand Lac).....	31
Figure 15: Schéma de principe des aménagements présents.....	35
Figure 16 : Plan topographique du plan d'eau (source : GEODE)	37
Figure 17 : Suivi de température au droit du plan d'eau de baignade pour l'année 2022 (source : Commune de Serrières-en-Chautagne).....	40
Figure 18: Schéma des écoulements au sein du plan d'eau de baignade.....	41
Figure 19 : Localisation des prélèvements d'eau et de sédiments du 24-04-2025.....	43
Figure 20: Proposition d'implantation du forage d'alimentation	49

1 CONTEXTE GÉNÉRAL

1.1 Contexte de l'étude

La commune de Serrières-en-Chautagne (73) projette, en raison d'une détérioration de la qualité des eaux, d'entreprendre des travaux de réfection et de naturalisation de son plan d'eau de baignade.

Ameten, en groupement avec ADP (Aurélié Demuyter Concepteur de Paysages), a ainsi été missionnée pour présenter un bilan hydrogéomorphologique du site visant à répondre aux éléments de conception suivant :

- Quelles sont les ressources disponibles et exploitables au droit du site ;
- Quelles modalités doivent être privilégiées pour assurer le bon fonctionnement hydrologique du plan d'eau et du projet ;
- Quelles peuvent être les tendances évolutives de ces ressources dans un contexte de dérèglement climatique.

1.2 Localisation du projet

L'étude concerne le réaménagement du plan d'eau de baignade naturelle de la commune de Serrières-en-Chautagne, dans le département de la Savoie (73).

Dans le cadre de ce projet, la commune de Serrières-en-Chautagne a missionné Améten afin d'appréhender le fonctionnement des écoulements superficiels et souterrains au droit de l'emprise du site.

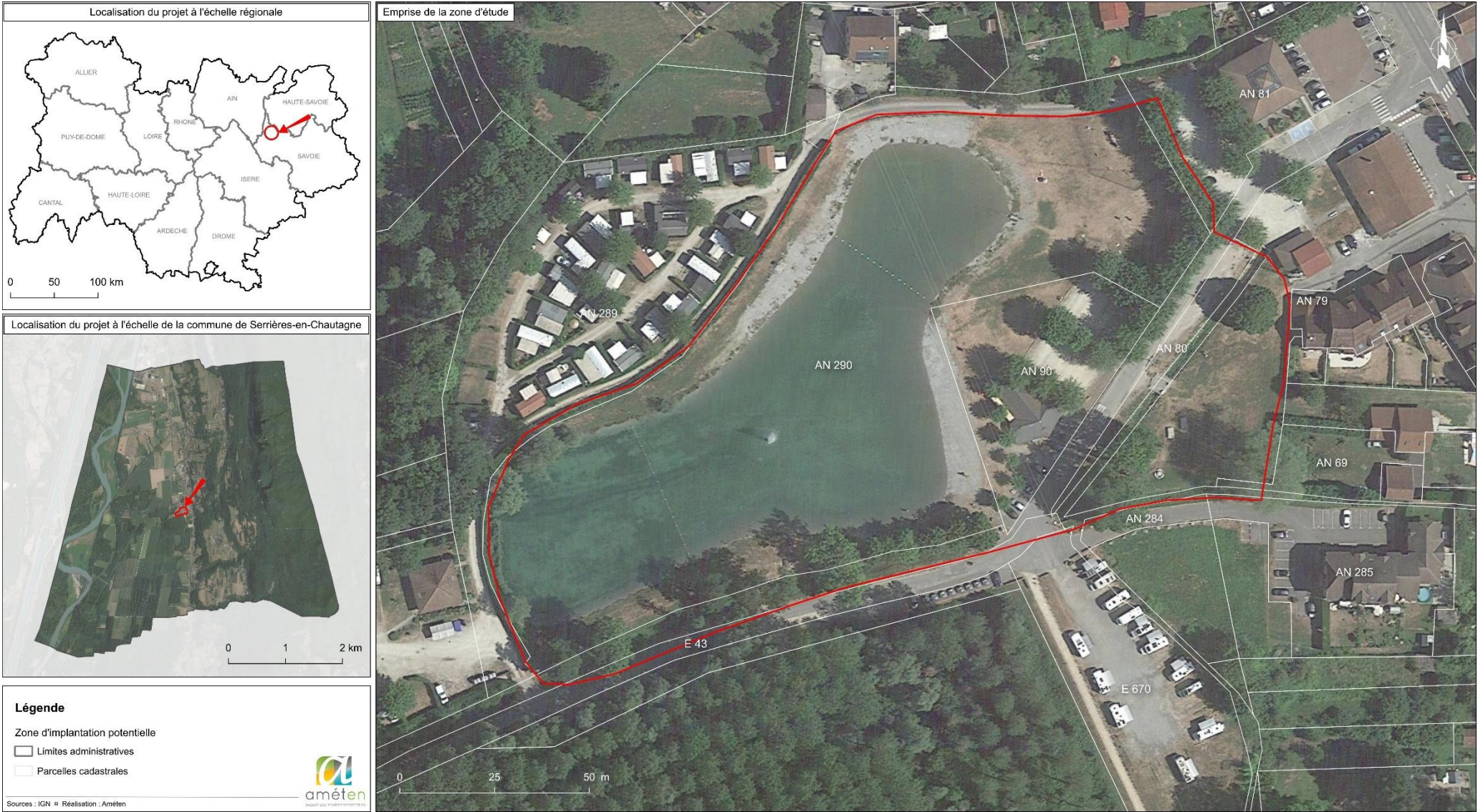


Figure 1 : Localisation du projet

1.3 Contexte réglementaire

De par sa nature et en accord avec les services de l'état suite à la réunion de cadrage de février 2025, le projet serait soumis aux réglementations suivantes :

- Nomenclature IOTA : la modification du plan d'eau et de son alimentation peut entraîner la soumission aux rubriques suivantes :

CATÉGORIES de projets	Seuil de Déclaration
1.1.1.0 : Sondage, forage y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D)	<p>Dans le cadre du dimensionnement du projet, et de la bonne prise en compte des paramètres de qualité, la pose d'un réseau de piézomètres semble nécessaire : le projet sera à minima soumis à une déclaration simplifiée au regard de la rubrique 1.1.1.0.</p> <p>DECLARATION SIMPLIFIE PREALABLE</p>
1.2.1.0 : A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L.214-9 du Code de l'Environnement, prélèvements et installation et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe : <ul style="list-style-type: none"> • D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m³/heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A). • D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m³/h ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D). 	<p>La convention du 16 octobre 1987 pour la création d'un plan d'eau et de dérivation d'eau dans le ruisseau de la prairie stipule qu'il devra être maintenu en permanence dans le ruisseau de la prairie à l'aval de la prise d'eau, un débit correspondant au minimum au 1/10^{ème} du débit moyen mensuel interannuel. Le débit réservé ne devra pas être inférieur à 10 l/s.</p> <p>Par ailleurs, les activités liées à l'utilisation du plan d'eau, ainsi que celles liées à la zone de loisirs (campings, tennis, parkings ...) ne devront pas être sources de pollutions rejetées dans le ruisseau de la prairie.</p> <p>DECLARATION</p>
3.1.1.0 : Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : <ul style="list-style-type: none"> • Un obstacle à l'écoulement des crues (A). • Un obstacle à la continuité écologique : entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A). • Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm (D). <p>Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.</p>	<p>Possibilité de déclaration/autorisation rétroactive sur l'ouvrage de prise d'eau, constituant un obstacle à la continuité écologique.</p> <p>DECLARATION</p>
3.1.2.0 : Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0 ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : <ul style="list-style-type: none"> • Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A). • Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D). <p>Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement. Arrêté du 28 novembre 2007 3.1.3.0</p>	<p>Selon modification du cours d'eau dans le cadre du projet</p> <p>DECLARATION</p>
3.2.3.0 : Plans d'eau permanents ou non : <ul style="list-style-type: none"> • Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A). • Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D). 	<p>Le bassin fait une surface de 0,7 ha, avec un besoin de dossier rectificatif.</p> <p>DECLARATION</p>

Également, dans le cadre des articles D1332-14 à D1332-38-1 du Code de la Santé « En cas de travaux de construction importants ou de changements importants dans les infrastructures, effectués dans les zones de baignade ou à proximité, le profil des eaux de baignade doit être mis à jour avant le début de la saison balnéaire suivante. »

Un nouveau profil de baignade devra ainsi être réalisé à la livraison du nouveau plan d'eau.

1.4 Zonages et inventaires de protection

Afin d'assurer la compatibilité du projet avec les normes environnementales en vigueur, il est nécessaire d'étudier sa position par rapport aux différentes zones d'intérêts faunistique ou floristiques. Ces différents zonages sont présentés dans la carte ci-dessous :

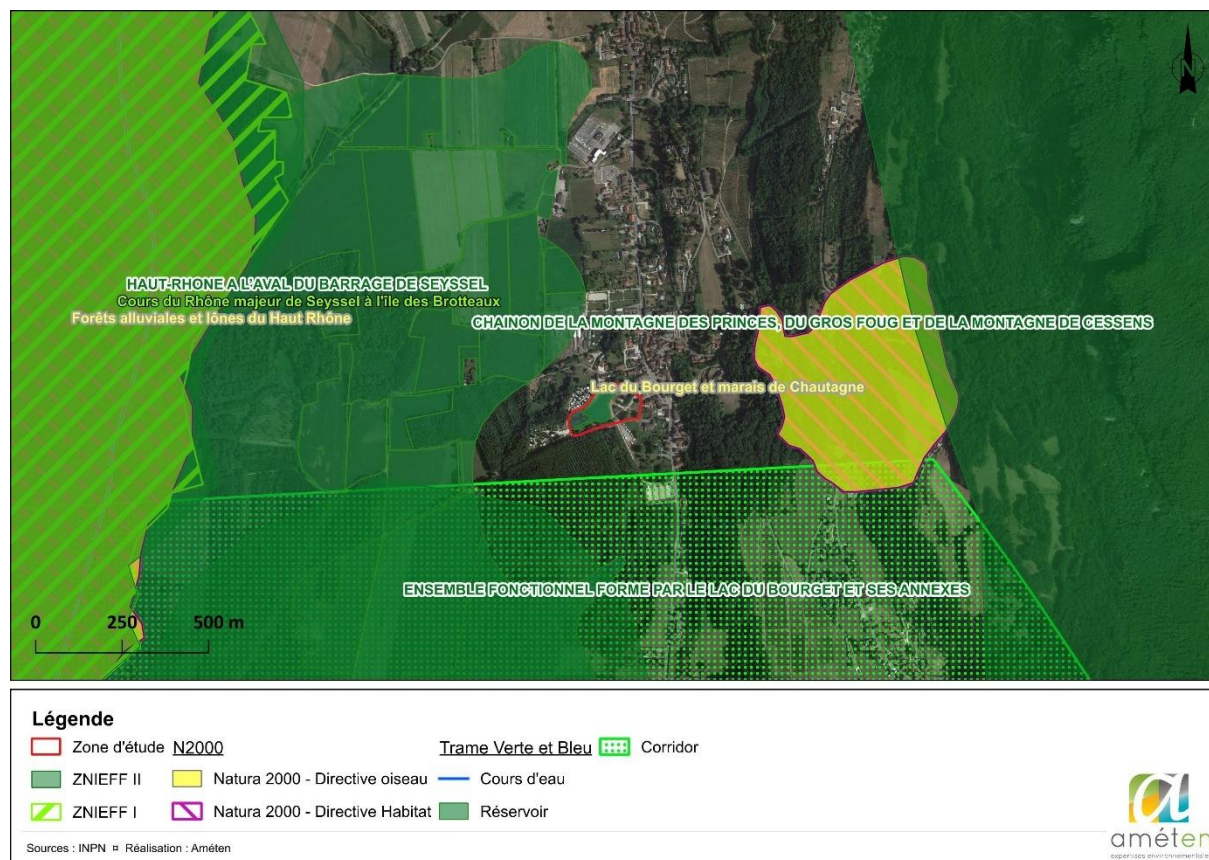


Figure 2: Zonages et inventaires de protection à proximité du site d'étude

Le projet est ainsi situé au sein d'un réseau dense d'habitats et de milieux à fort intérêt environnementaux. Sont ainsi répertoriés à proximité de la zone d'étude :

- ZNIEFF I n°820030942 "Cours d'eau du Rhône majeur de Seyssel à l'île des Brotteaux ;
- ZNIEFF II n°820030955 "Haut-Rhône à l'aval du barrage de Seyssel";
- ZNIEFF II n°820010188 " Ensemble fonctionnel formé par le lac du Bourget et ses annexes" ;
- ZNIEFF II n°820031618 "Chaîne de la montagne des princes, du Gros Foug et de la montagne de Cessens" ;
- Zone Natura 2000 directive habitat et oiseau n°FR8202010 " Lac du Bourget et marais de Chautagne";
- Zone Natura 2000 directive habitat et oiseau n°FR8201771 "Forêts alluviales et l'ône du Haut-Rhône";
- Ensemble de réservoir de la trame verte et bleue du SRADDET des "Marais de Chautagne".

Un site est situé au sein de la zone d'étude : il s'agit d'un réservoir de la trame verte et bleue du SRADDET "Plan d'eau de loisirs de Serrières".

Le projet devra prendre en compte l'ensemble de ces enjeux de manière à ne pas perturber le bon fonctionnement des habitats ou perturber les espèces à enjeux.

2 ETAT INITIAL ET CONTEXTE DE LA ZONE D'ÉTUDE

2.1 Contexte météorologique

Le projet est situé au droit de la commune de Serrières-en-Chautagne, au sein du département de la Savoie (73).

La station météorologique la plus proche du site est la suivante :

Station	Altitude (m)	Distance au site
Aix-les-Bains (Voglans)	235	19 km au sud-ouest

Tableau 1: Station météo à proximité du site (source : météociel)

Les données de précipitations pour ces deux stations sont présentées ci-après :

	Jan	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Aix-les-Bains													
RR mensuel (mm)	102.6	79.1	93.1	87.9	101	94.5	91.7	97.6	104.3	113.3	114.6	124.2	1203.9
Jours RR > 1mm	9.7	8.1	9.7	9.6	11.1	9.9	8.2	8.5	8.8	10.3	10.1	10.6	114.6
Jours RR > 5mm	6	4.9	5.6	5.7	6.3	5.7	4.8	5.4	5.1	6.5	6.2	6.8	68.8
Jours RR > 10mm	4	2.7	3.3	3.3	3.5	3.3	3	3.6	3.5	4.1	4.3	4.4	42.9

Tableau 2: Normales météorologiques pour la station de 1991 à 2020 (source : météociel)

La station est située en climat montagnard, caractérisé par une humidité et des précipitations réparties tout au long de l'année.

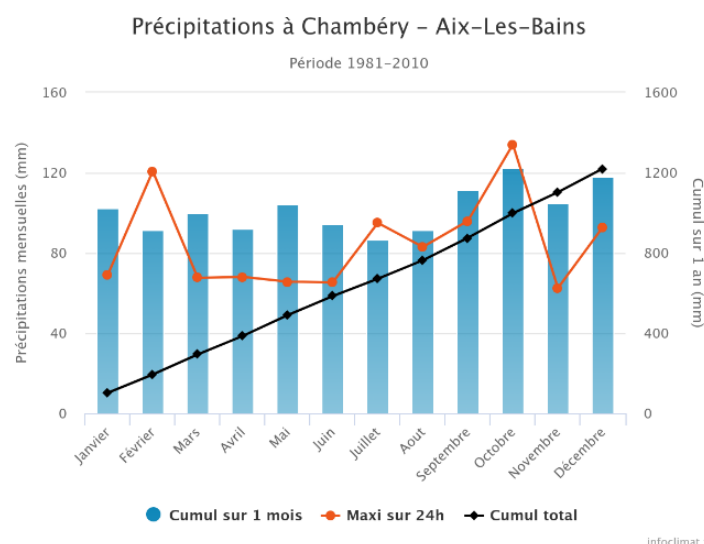


Figure 3 : Graphiques de précipitations et température pour les périodes de 1981-2010 (source : infoclimat)

Le climat au droit de la commune de Serrières-en-Chautagne correspond ainsi à un climat montagnard, avec un cumul de précipitation important, et des précipitations relativement homogènes tout au long de l'année (100 mm par mois en moyenne).

2.2 Contexte topographique

Le site d'étude se situe au sein de la Vallée de la Chautagne, au nord du lac du Bourget, entouré par les formations montagneuses du Grand Colombier et du Gros Foug. En ce sens, la région présente une topographie fortement impactée par les orogénèses et leur altération ultérieure. La commune de Serrières-en-Chautagne s'insère ainsi au sein de la pénéplaine vallonnée séparant les reliefs mentionnés, et dans laquelle s'écoule le Rhône, avec une pente globale allant du nord au sud.

Les données topographiques au droit de l'emprise du site sont issues des données du LidarHD, produites par l'IGN : cette base de données nationales offre une précision de l'ordre de 10 cm en altimétrie en terrain nu.

En zone boisée, l'altimétrie est obtenue par interpolation.

La topographie du site est ainsi la suivante :

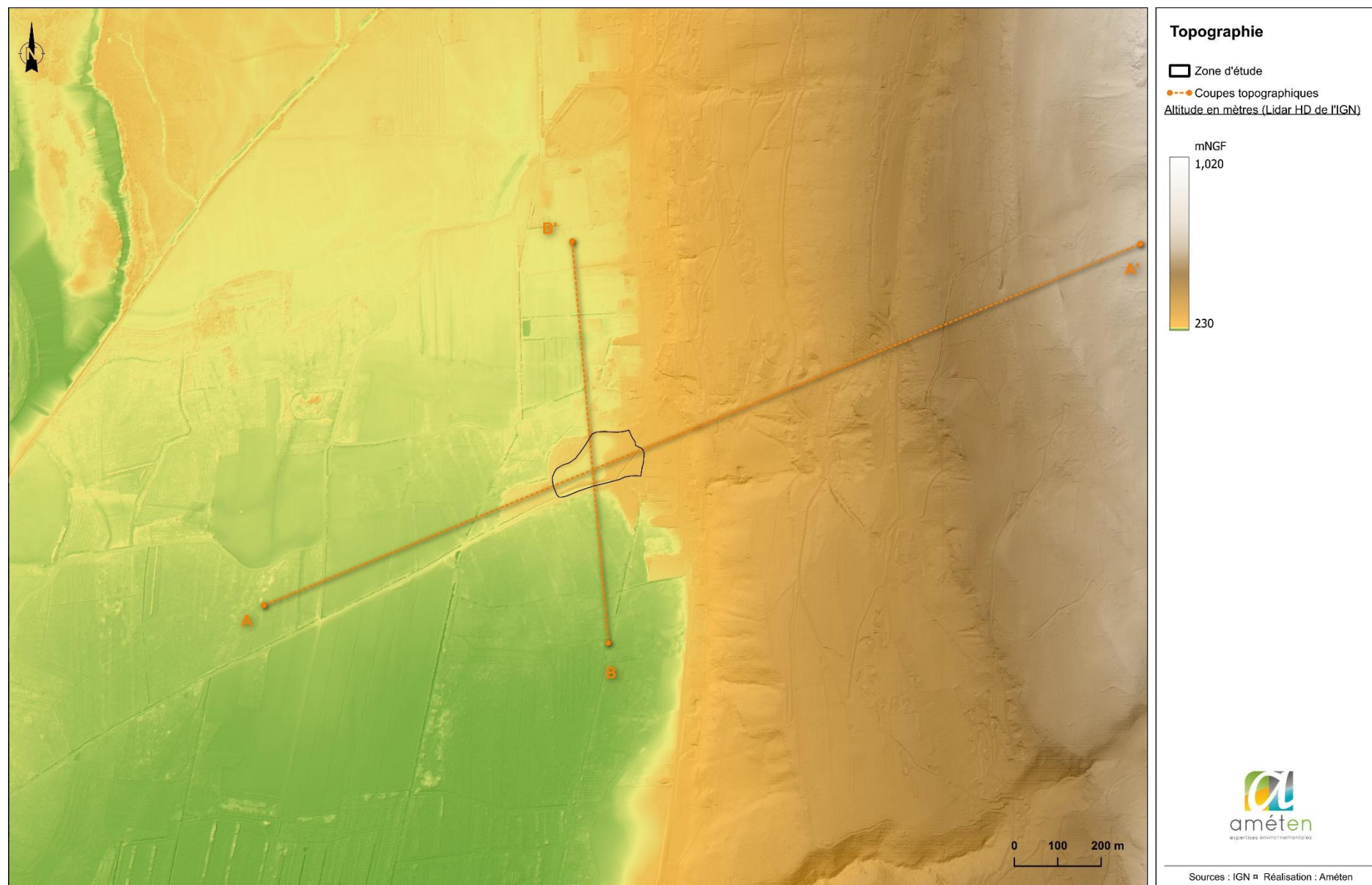


Figure 4: Topographie du site (source : LidarHD -IGN)



La topographie du site est ainsi marquée par les éléments suivants :

- Des variations de relief d'est en ouest, marquées notamment par le massif du Gros Foug à l'est ;
- Une pente douce sur un axe nord sud, correspondant à l'axe d'écoulement du Rhône ;
- La présence du plan d'eau au droit d'une butte topographique, le situant ainsi en surplomb de la vallée.

2.3 Contexte géologique

2.3.1 Cadre régional

Le secteur d'étude se trouve en vallée de Chautagne : cette vallée, située entre les massifs de la chaîne de l'Épine, du Grand Colombier et du Gros Foug, s'insère ainsi entre les ensembles des massifs subalpins (Bauges) et du Jura (Massif du Gros Foug, du Grand Colombier et de l'Épine).

La vallée de la Chautagne a été formée par l'orogénèse alpine, entraînant la mise en place de nombreux anticlinaux de rampe comme le Gros Foug, dessinant de vastes synclinorium. Suite à l'érosion des vallées par les glaciers, les vallées alpines ont été comblées par des dépôts molassiques. La Chautagne en particulier, a observé des dépôts liés à l'écoulement du Rhône en son sein et aux dépôts lacustres de lacs post-glaciaires.

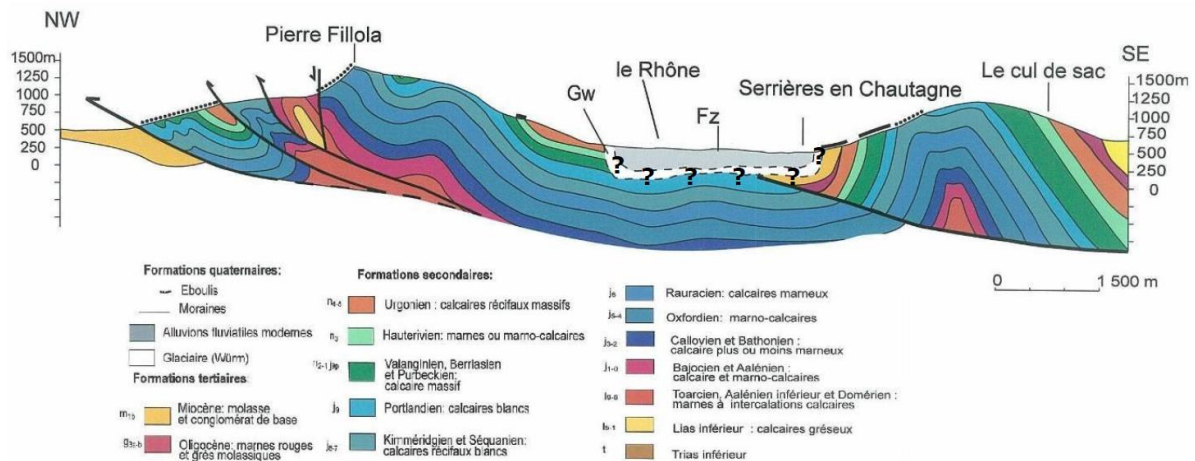


Figure 5 : Coupe géologique est-ouest (extrait de PIOLAT. F 2002 - Annoté par BURGEAP)

2.3.2 Géologie locale

D'après la carte géologique n°701 de Rumilly, couvrant l'emprise communale de Serrières-en-Chautagne, l'emprise du plan d'eau se situe au droit de la formation d'alluvions modernes Fz : cette formation est caractérisée par des "Sables et graviers, ou argiles tourbeuses, notamment dans la vallée du Rhône".

La géologie au droit du site démontre ainsi une géologie caractérisée par les dépôts glaciaires à alluvionnaires du Rhône suite à la dernière glaciation, notamment par le biais du comblement des lacs glaciaires.

La Chautagne dispose d'un très grand nombre de forages, offrant une vision extensive des matériaux de comblement de la vallée. Ainsi, schématiquement, la coupe géologique se définit selon les horizons suivants :

- Une première couverture de sol plus ou moins développée, atteignant 10 m d'épaisseur et de nature hétérogène, variant entre argile, limons, et tourbes ;
- Un horizon de matériaux alluviaux plus ou moins grossiers, allant du sable aux galets, et dont les variations sont associées aux progradations du Rhône et du Fier ;
- Un horizon de matériaux fins lacustres, liés à l'ancien delta du Rhône ;
- Le substratum molassique ou directement calcaire, rarement atteint par les forages, pouvant être de nature variée selon la position du forage.

Plusieurs ouvrages de la BSS (Banque du Sous-Sol, base de données du BRGM) sont présents aux alentours du site, et offrent les informations suivantes sur les formations présentes dans les environs du projets :

Référence	Profondeur (m)	Lithologie
BSS001TUJM	De 0 à 2,18 m	TERRE VEGETALE ARGILEUSE
	De 2,18 à 3,38m	ARGILE GRISE SABLEUSE
	De 3,38 à 4,7 m	TOURBE AVEC PEU D'ARGILE
	De 4,7 à 10,12 m	ARGILE GRISE AVEC TRACE DE TOURBE
	De 10,12 à 10,32m	SABLE ARGILEUX ET GRAVIERS
BSS001TUHM	De 0 à 3,6 m	TERRE VEGETALE ET LIMON ARGILEUX
	De 3,6 à 6,4 m	TOURBE
	De 6,4 à 33m	SABLE ARGILEUX OU MOLLASSIQUE AVEC GRAVIERS ET GALETS
	De 33 à 39 m	MOLLASSE

Tableau 3 : Coupes géologiques des sondages BSS référencés en périphérie du site (source : BRGM)

Les sondages proches de l'emprise du site mettent ainsi en avant :

- Un horizon de terre végétal argileux ;
- Un horizon de tourbe pluri-métrique ;
- Des matériaux drainant allant du sable au gravier ;
- Les dépôts molassiques profonds.

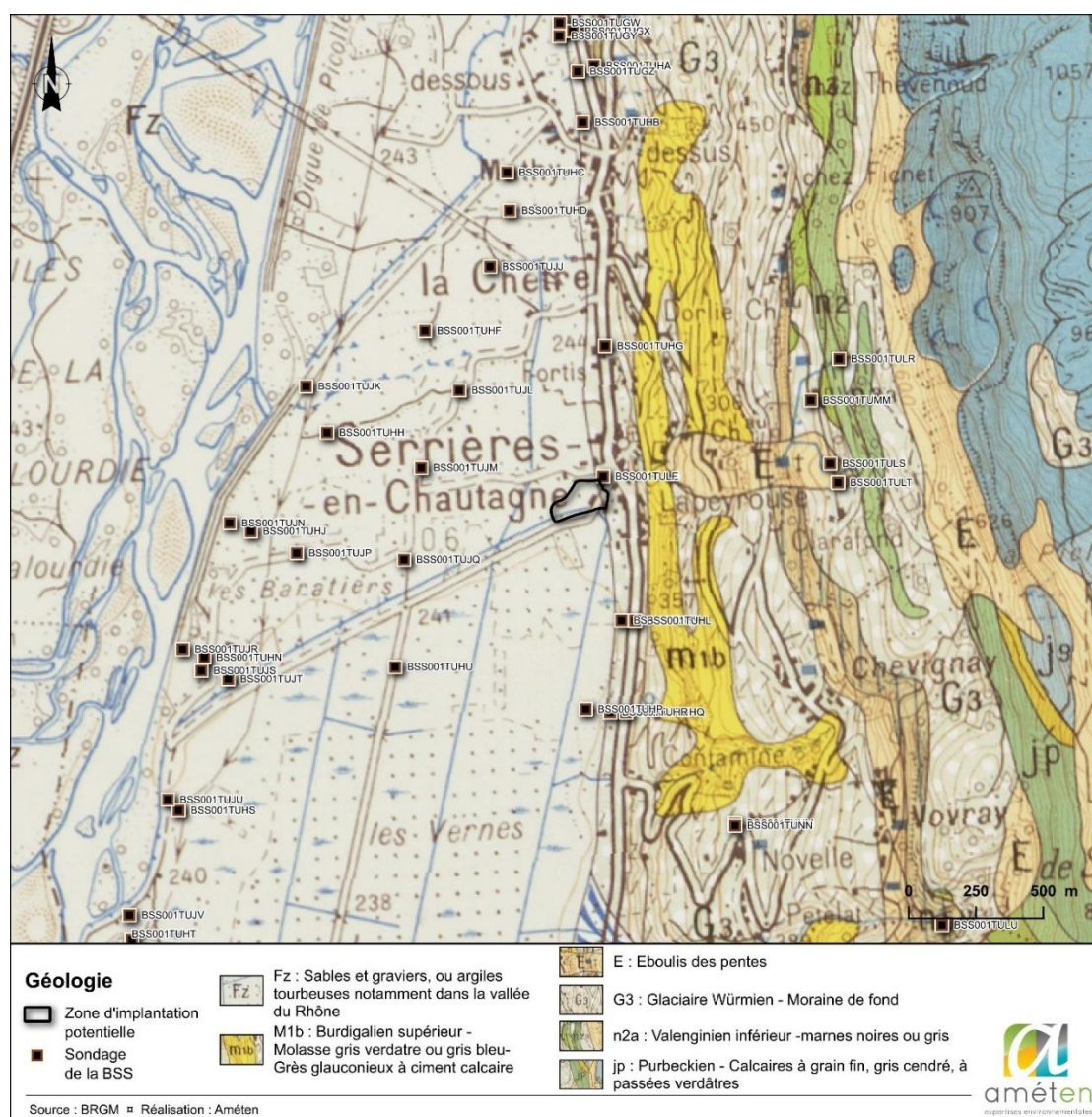


Figure 6 : Carte géologique au droit de l'emprise projet (source : BRGM)

2.4 Contexte pédologique

Le contexte montagneux alpin entraîne une forte variabilité des pédogénèses, et une forte variabilité des sols présents, fonction du réseau hydrographique, des pentes, des historiques de dépôts glaciaires...

L'unité cartographique de sol au droit de l'emprise de sol est l'UCS n°146 "Sols alluviaux calcaires, profonds, limono-sablo-argileux à sablo-limoneux, hydromorphes en profondeur et parfois organiques (à gley et tourbe) sur alluvions récentes du Rhône" dont le type de sol dominant est le Fluvisols (59%), suivi du Réductisol (30%).

Selon le GIS Sol, ces sols se développent à partir de matériaux calcaires, et présentent des faciès souvent argileux, avec des concentrations de carbonates variables.

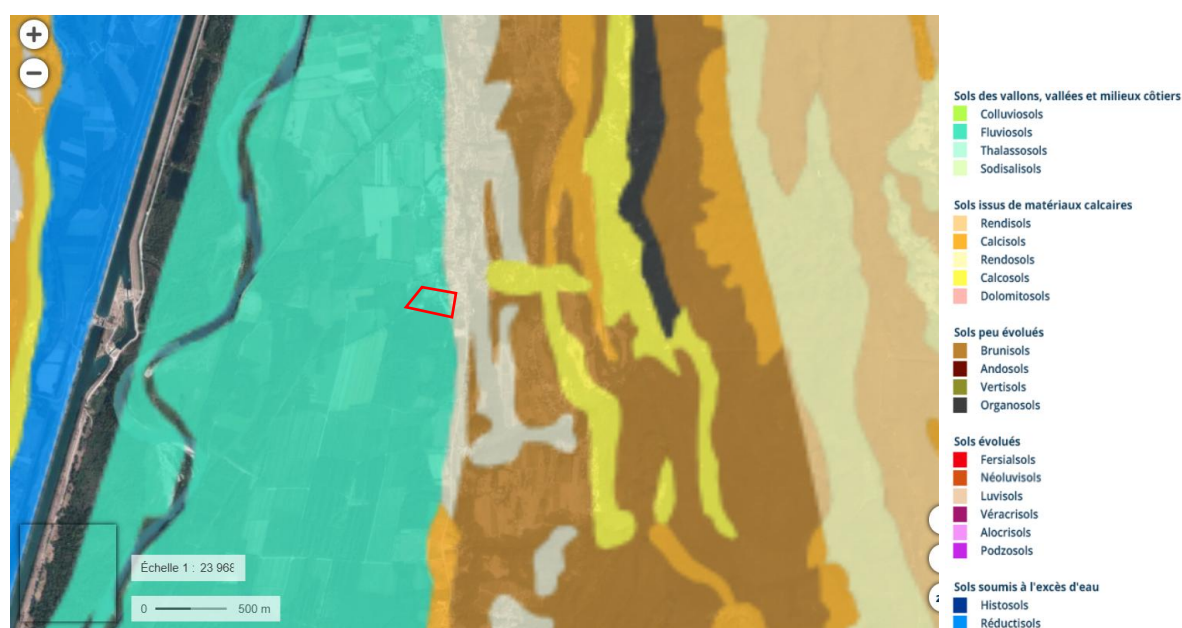


Figure 7 : Carte des types de sols dominants au droit de la zone d'étude (source : GIS SOL)

Il est cependant nécessaire de noter que l'emprise du plan d'eau est établie au droit d'une zone en surplomb de la vallée, dont la pédologie a pu être remaniée dans le cadre des aménagements anthropiques présents.

2.5 Contexte hydrologique

2.5.1 Contexte hydrologique local

La vallée de la Chautagne offre un chevelu important de cours d'eau, de plans d'eau, et de drains. Le Rhône traverse la vallée du nord au sud, avec une confluence avec le Fier en amont de la commune de Serrières-en-Chautagne : il est ensuite détourné par le barrage de Serrières-en-Chautagne, et séparé entre le canal de Chautagne et le Vieux Rhône.

Les aménagements de la CNR sur le Rhône dans la vallée de la Chautagne sont présentés ci-dessous :

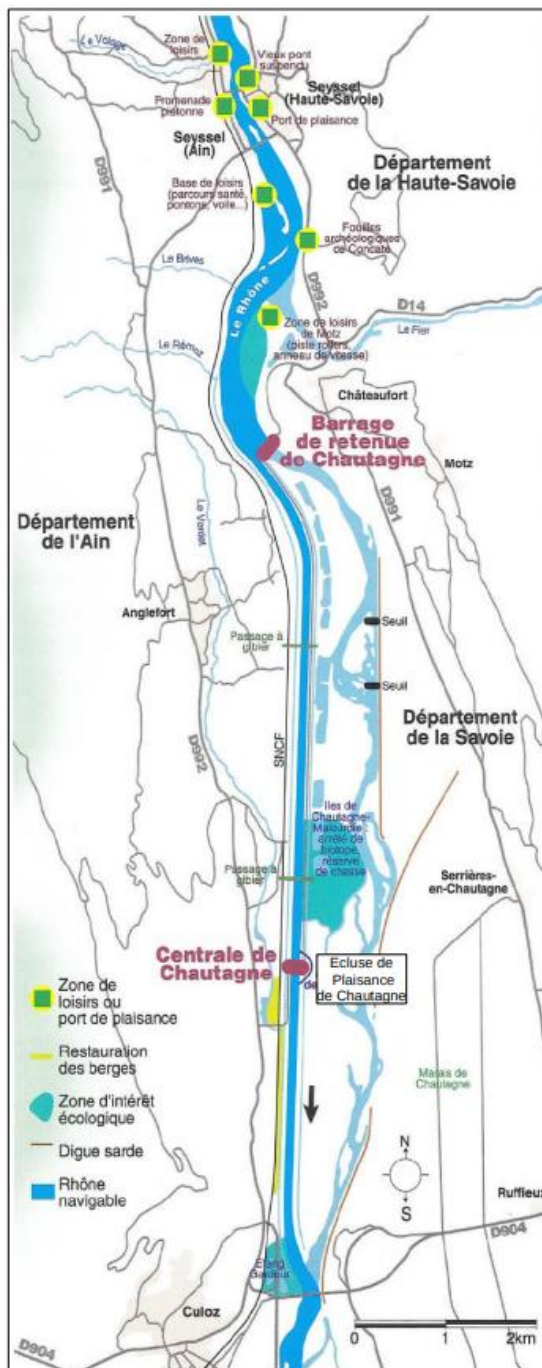


Figure 8: Aménagements et réseau hydrographique en vallée de Chautagne (source : CNR)

La vallée en rive gauche du Rhône abrite un important réseau de drains et de ruisseaux liés aux conditions humides de la vallée.

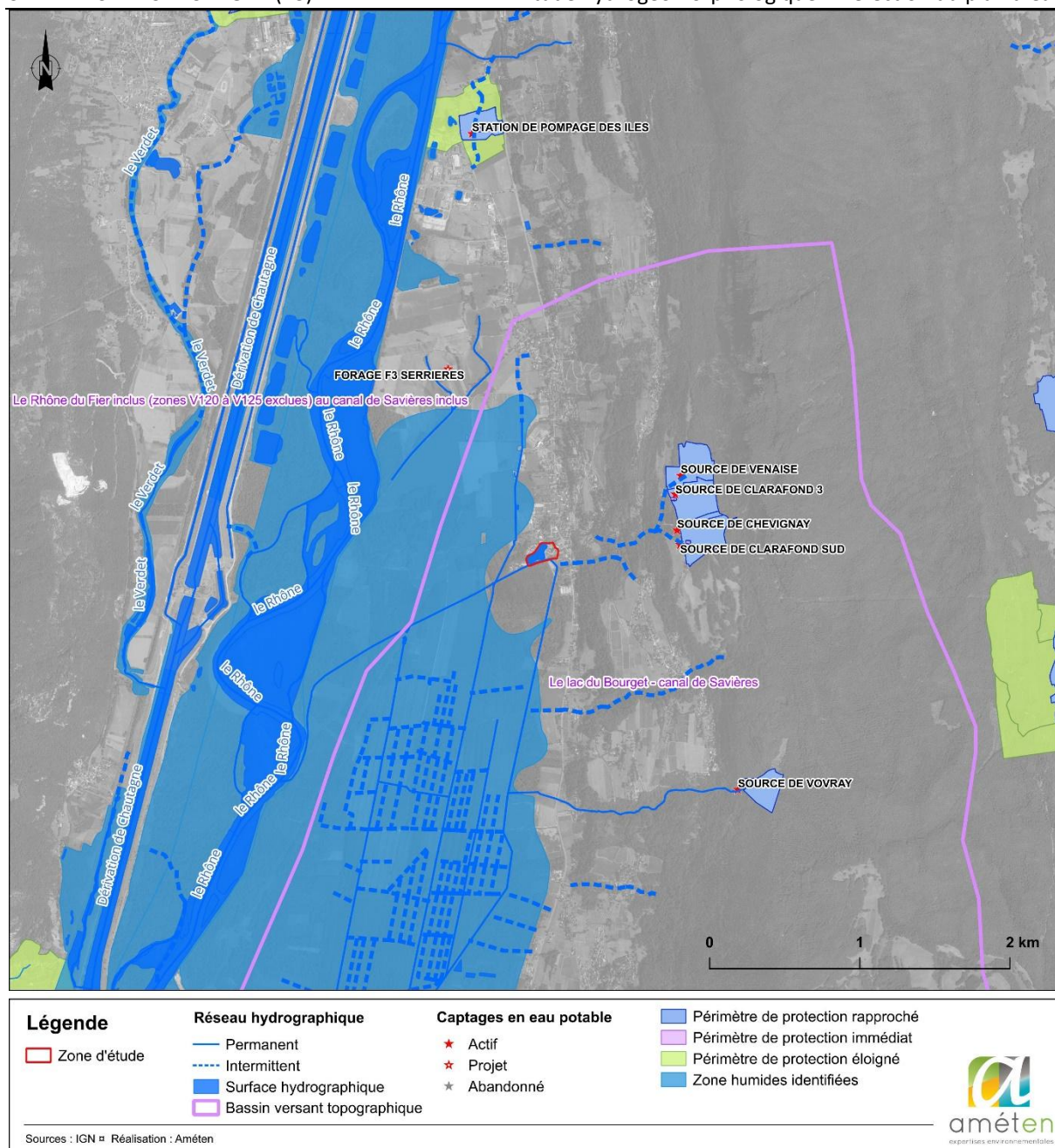


Figure 9: Réseau hydrographique et alimentation AEP (source : FMA, ARS, SDAGE Rhône-Méditerranée)

En amont de la zone de projet, sur le versant ouest du Gros Foug, la commune de Serrières-en-Chautagne présente un nombre très important de sources : ces résurgences multiples sont tout d'abord captées pour offrir une source d'alimentation en eau potable (AEP).

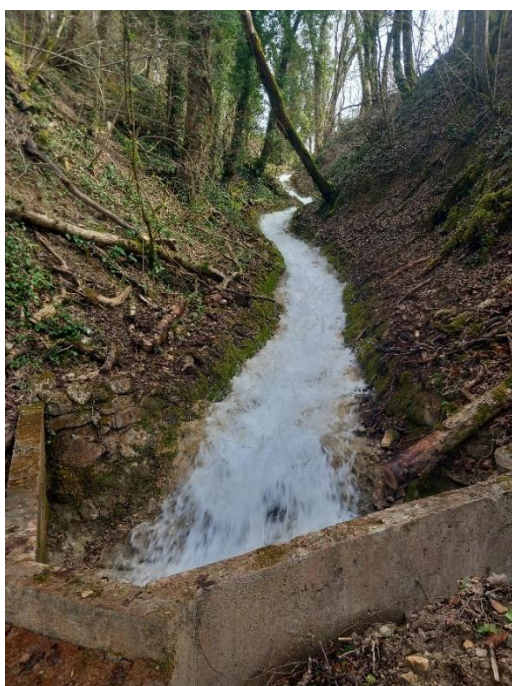
Par la suite, les eaux s'écoulent au sein de nombreux canaux bétonnés ou empierrés, actuellement gérés et entretenus par le RTM 73. Elles rejoignent ainsi pour partie la cascade des Tufts, puis s'écoulent avant d'être canalisées au sein de trois branches. Un de ces écoulements se poursuit sous la RD991 sur une distance de près de 82 m.



Photos de sources (marquées par les piquets) à l'amont de Serrières-en Chautagne



Ouvrage de répartition du captage AEP de la commune



Ouvrages de canalisation des écoulements du RTM



Ouvrage de dérivation des écoulements par vannes en amont de la cascade des tufs



Écoulement en direction de la cascade des tufs



Jonction avec la conduite forcée



Écoulement naturel depuis l'amont



Réservoir de l'ancien moulin



Arrivée du ruisseau des prairies après sa canalisation sous la RD911

Le cours d'eau s'écoule alors sur 40 m avant d'être capté par la retenue (ou prise d'eau) permettant l'alimentation du plan d'eau communal.



Figure 10 : Photos de la prise d'eau (source : Améten, 2025)

Un suivi des données hydrologiques a été mis en place au droit du site de Clarafond, autrement appelé "trop plein": cette station de mesure a été mise en place par Hydrostadium le 12 juillet 2022, en amont de la séparation du réseau en une partie enterrée et une partie à l'air libre.

Hydrostadium a effectué des mesures de la hauteur d'eau s'écoulant au droit de la station, sur une année, grâce un enregistreur de niveau (capteur de pression) à des pas de temps de 15 minutes. Ces mesures ont été croisées avec 7 mesures manuelles de débit permettant de valider les données observées et d'obtenir une première courbe de tarage.

À l'issue de cette phase d'observation, les conclusions suivantes ont été émises :

- Le site observe un comportement de type réservoir, avec un remplissage en automne et hiver, et une vidange sur le restant de l'année ;
- Un décalage temporel entre les pluies et les débits est observé. Il est de l'ordre d'une semaine entre les épisodes de précipitations et l'augmentation significative des débits ;
- Le phasage annuel est stable, avec un pic de débit hivernal en période de fonte, et un étiage identifié au début de l'automne ;
- Les modules caractérisés sont :
 - Un module interannuel de 85 l/s pour la période 2022-2024 (inférieur au module retenu dans la convention de création du plan d'eau de 1987 de 100 l/s) ;
 - Un module minimal de 50 l/s sur l'année 2022-2023 ;
 - Un module maximum de 118 l/s pour l'année 2023-2024.

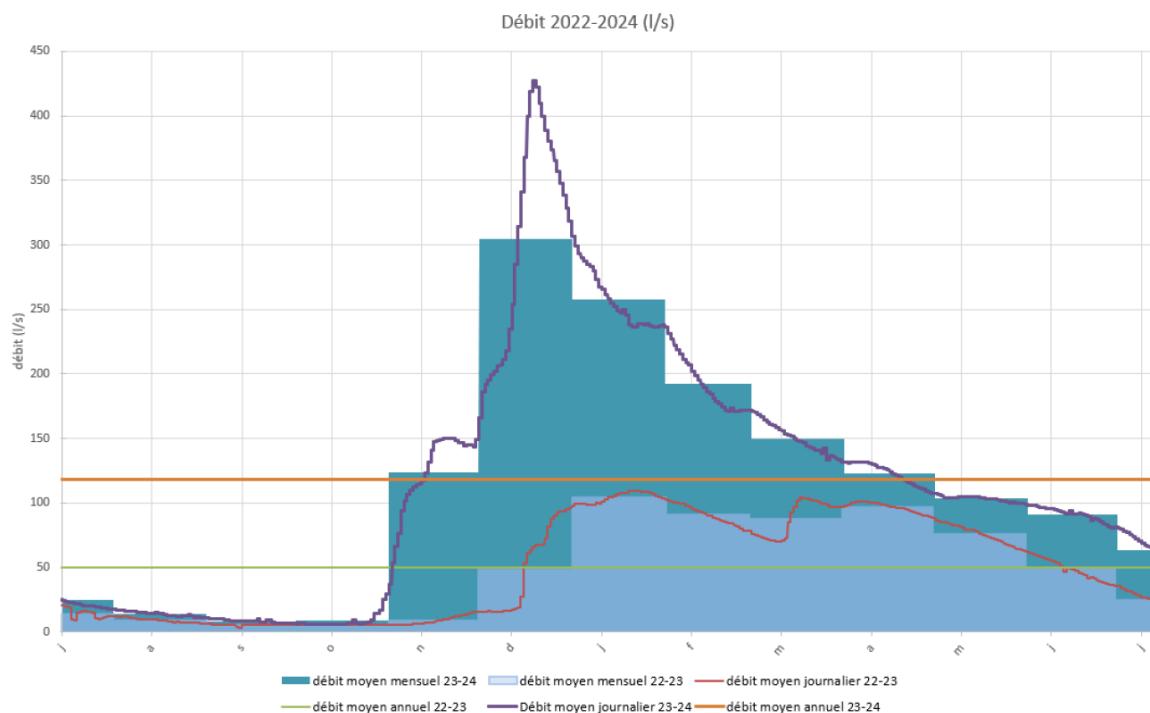


Figure 11: Résultats du suivi hydraulique au droit du trop-plein d'alimentation d'eau potable (source : Hydrostadium)

En complément de ces éléments, une étude a été réalisée en 1985 sur le versant de Clarafond, dans un but de dimensionnement d'une évacuation des eaux drainées par la forêt domaniale.

Dans ce cadre, les débits du collecteur principal ont été mesurés quotidiennement entre août 1984 et 1985 : les données issues de ce suivi sont les suivantes :

- Le débit maximal mesuré est de 115 l/s ;
- Le débit d'étiage a été mesuré en automne à 20 l/s ;
- L'année d'étude est considérée comme représentative selon les pluviométries observées ;
- Les temps de retour entre les épisodes pluvieux et la réponse des sources peuvent s'étaler sur une période de plusieurs mois.

Sur la base de ces mesures, des dimensions des collecteurs et de la crue de 1937, les débits de référence dans le collecteur des eaux de drainage ont été définis de la manière suivante :

- Période de retour 10 ans : 250 l/s ;
- Période de retour 100 ans : 500 l/s.

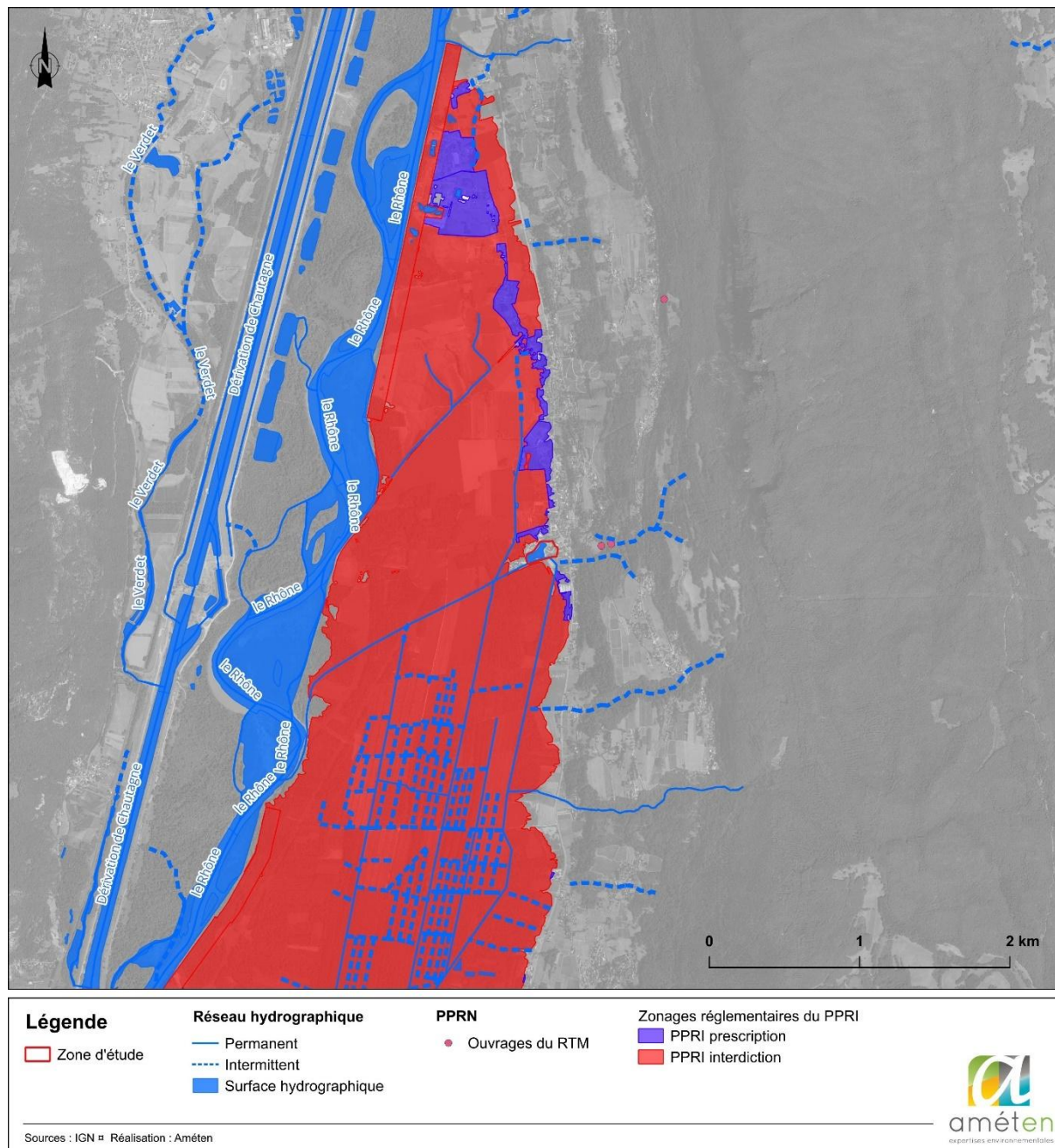
Les débits identifiés à l'amont de la commune de Serrières-en-Chautagne témoignent de débits satisfaisants pour l'alimentation du plan d'eau.

Aucun suivi n'est disponible à l'amont direct du plan, après séparation des écoulements rejoignant le plan d'eau.

2.5.2 Risque inondation

La vallée de la Chautagne se caractérise par une nappe productive à faible profondeur, et par la présence du Rhône : en conséquence, cette vallée est propice au risque inondation par débordement de cours d'eau ou remontée de nappe.

L'emprise du site est située en dehors du zonage réglementaire du PPRI de la Chautagne caractérisant les crues du Rhône.



2.5.3 Données de qualité

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 dispose de données pour les masses d'eau de surface suivantes :

Code	Nom	État écologique	État chimique
FRDR1484	Canal de Chautagne	Moyen	Bon
FRDR2001A	Rhône de Chautagne	Moyen	Bon

Les motifs de classement en moyen pour les masses d'eau sont les suivants :

- Canal de Chautagne : O₂ dissous, taux de saturation en O₂, Carbone Organique Dissous (COD) ;
- Rhône de Chautagne : non mentionné.

La commune de Serrières-en-Chautagne s'insère au sein d'un contexte hydrologique riche, avec de nombreuses sources en amont, utilisées notamment à des fins d'alimentation en eau potable, et la vallée de la Chautagne où s'écoulent le Rhône ainsi que de nombreux canaux et drains.

2.6 Contexte hydrogéologique

D'après la BDLISA, la zone d'étude se trouve à la jonction de deux entités :

- 516AK00 "Compléments de l'entité NV2 : Formations glaciaires et molassiques de l'Albanais et du Bas-Chablais" : cette unité est caractérisée comme une entité hydrogéologique de nappe libre sédimentaire poreuse ;
- 712AH37 "Alluvions du Rhône dans la plaine de Lavours-Chautagne entre Seyssel et Yenne" : cette unité est caractérisée comme une unité hydrogéologique de nappe libre alluviale poreuse.

Conjointement, le SDAGE Rhône-Méditerranée présente les masses d'eaux souterraines suivantes au droit de l'emprise projet :

- FRDG511 "Formations variées de l'Avant-Pays savoyard dans le bassin versant du Rhône" :

Cette masse d'eau couvre une surface de 689 km² en Savoie, et s'étend de la plaine de Gex au nord, à proximité du lac Léman, jusqu'à la plaine basse du Grésivaudan en Isère. Elle est constituée des plateformes carbonatées de faciès jurassien, surmontées de dépôts molassiques puis alluviaux récents. Les aquifères présents dans cette ensemble sont limités et peuvent être caractérisés de la manière suivante :

- o Les calcaires jurassiques et crétacés : les formations calcaires concernent les chaînons anticlinaux, représentés au droit du site par le chaînon du Gros Foug, découpé par la faille de la Chambotte. Ces formations calcaires fortement fracturées et plissées ont été propices à l'érosion et la karstification, avec l'apparition de réseaux importants et de réservoirs. Dans la chaîne du Gros Foug, le système karstique s'insère dans les horizons des calcaires urgoniens. Ce système karstique est ensuite à l'origine de nombreuses sources au contact des molasses et moraines argileuses en amont de la commune de Serrières en Chautagne ;
- o Formations molassiques de l'avant-pays savoyard et de Voreppe : ces formations situées au cœur du synclinal sont constituées de matériaux sablo-gréseux indurés ou argilo-marneux, généralement peu aquifères ;
- o Formations quaternaires : les formations quaternaires productives de cette masse d'eau sont peu présentes au droit de la vallée de la Chautagne.

Ainsi dans le cas de la commune de Serrières en Chautagne, la contribution de cet ensemble aquifère se caractérise principalement par les nombreuses sources situées sur la partie amont de la commune, d'origine karstique et présentant par ailleurs une forte concentration en carbonate de calcium (calcaire), comme démontré par les besoins importants en entretien des différentes installations.

En raison de l'absence de couverture épaisse peu perméable à l'amont des massifs karstiques la sensibilité de ces eaux aux pollutions de surface est donc forte.

- FRDG330 "Alluvions du Rhône – Marais de Chautagne et de Lavours": cette masse d'eau d'une surface de 89 km² dont 37 km² sont en Savoie, se situe le long de la vallée du Rhône, en aval de Seyssel, où elle rencontre le Fier puis contourne le Grand Colombier et s'écoule jusqu'à Artemare. Elle comprend ainsi les marais de Chautagne en rive gauche du Rhône.

Cette masse d'eau s'insère dans les formations quaternaires libérées par la fonte des glaciers, avec une morphologie en ombilic (zone d'incision) et en verrou (zone de dépôt) : dans les zones d'ombilics, des lacs posts-glaciaires ont permis le dépôt de matériaux fins et argileux très épais, imbriqués dans des apports deltaïques sablo-graveleux en provenance du Rhône. En complément de ces apports sédimentaires, les végétations aquatiques ont contribué au comblement et à la transformation des lacs en marais, caractérisés actuellement par une couche de tourbe puissante de 5 m au droit de la vallée de la Chautagne. Ces couches superficielles poreuses constituent un réservoir aquifère libre, en Chautagne, constitué principalement d'alluvions graveleuses de progradation deltaïque, et d'alluvions fluviales, d'une puissance d'une quinzaine de mètres. L'alimentation de la nappe se fait par les ruissellements de versant et les apports du Rhône depuis l'amont, mais aussi avec le Lac du Bourget en drainance ou soutien en fonction de la piézométrie de la nappe. Les canaux des marais de Chautagne sont très drainants pour la nappe superficielle, mais n'impactent pas la nappe profonde. Il est à noter que les suivis piézométriques mis en place par la CNR ont mis en avant une baisse de la piézométrie de cette nappe suite aux aménagements réalisés sur le Rhône.

D'un point de vue hydrochimique, la nappe souterraine en plaine de Chautagne présente des eaux moyennement minéralisées, de type bicarbonatées calciques, mais présentant des valeurs en fer et en manganèse préoccupantes avec respectivement 30 microgrammes/litre de manganèse et 180 microgrammes/litre de fer. Ces concentrations issues de milieux réducteurs tourbeux entraînent des colmatages des ouvrages de captage, et une coloration rouge des eaux. Les paramètres hydrodynamiques de cette masse d'eau, tirés de la bibliographie sont les suivants :

- Nappe inférieure : 3 à 4.10⁻⁴ m/s ;
- Alluvions récentes du Rhône : 2.10⁻³ m/s ;
- Aquifère tourbeux : 4.10⁻⁶ m/s.

La nappe inférieure semble ainsi propice pour l'exploitation au droit du site, et devra être captée à une profondeur de 10 à 12 m/TN (cf. partie géologie 2.3.2).

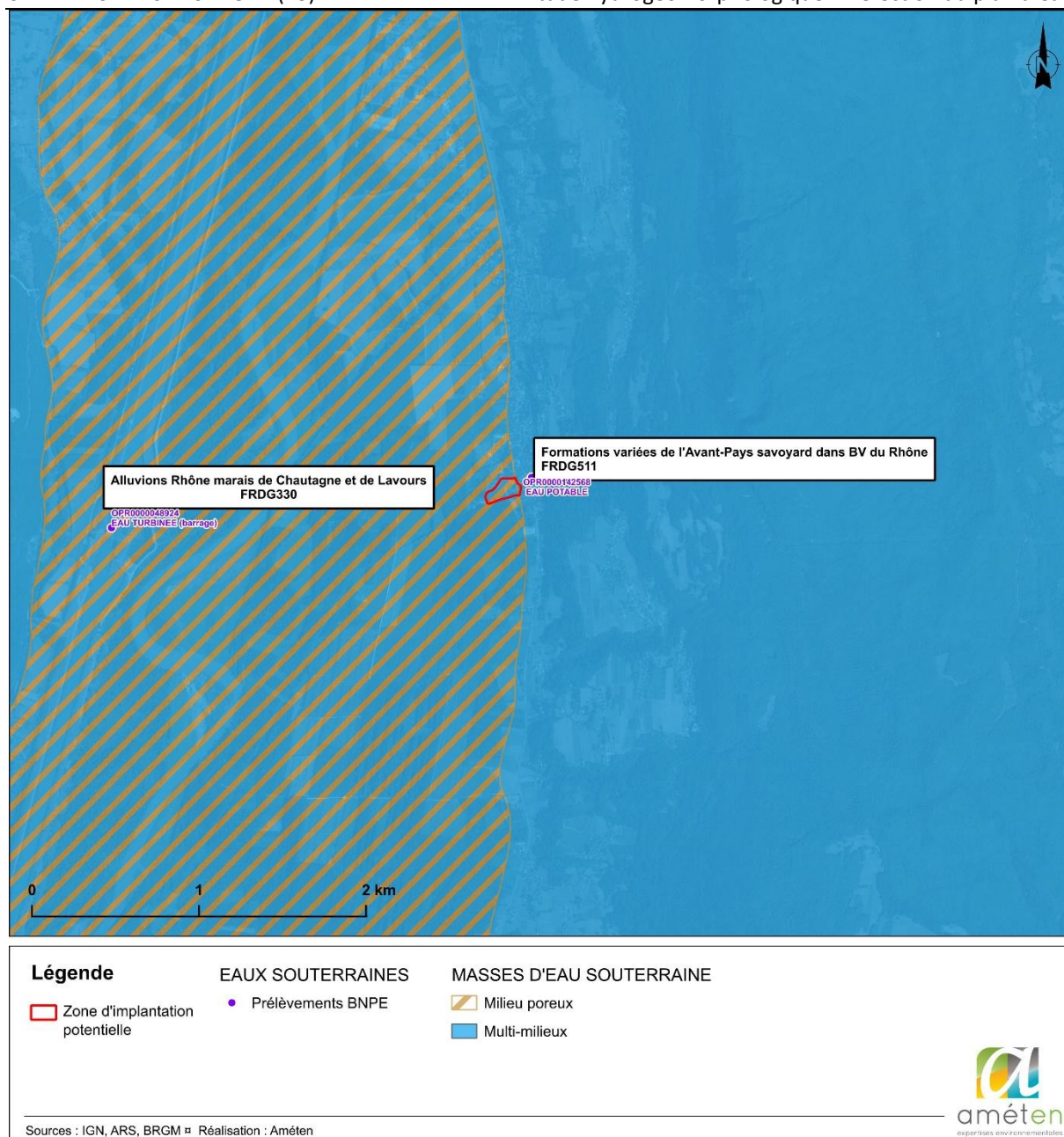


Figure 12 : Carte des masses d'eaux souterraines au droit de l'emprise projet (source : BDLISA)

La zone d'étude s'insère ainsi au droit de masses d'eaux souterraines de fonctionnement variés : la commune de Serrières en Chautagne dispose ainsi d'une ressource aquifère karstique caractérisée par de nombreuses sources à l'amont de la commune, présentant des eaux calcaires, et une ressource souterraine de grande capacité mais avec des teneurs en ferromanganèse préoccupantes.

Aucun ouvrage ne présente de suivi de qualité ou piézométrique disponible satisfaisant au droit de l'emprise du site : ainsi, une campagne de mesure piézométrique et de qualité serait pertinente selon les ressources mobilisées pour le projet de plan d'eau.

2.7 Prise en compte du dérèglement climatique

Le dérèglement climatique va entraîner des variations conséquentes sur les régimes hydrologiques, pouvant se traduire par des amplitudes plus marquées notamment sur l'étiage.

Dans le cadre du projet, il est ainsi crucial de prendre en compte cette thématique afin d'assurer la viabilité du projet dans le temps et d'envisager les adaptations nécessaires pour garantir sa pérennité.

La base de données DRIAS Eau présente un ensemble de modélisation correspondant à plusieurs cas de dérèglement climatique, et offrant ainsi une fenêtre sur les potentialités pour les cours d'eau.

Dans le cadre de ce dispositif, la station retenue pour observer les variations au droit de l'emprise du site est la station du Rhône à Motz (Châteaufort) de n°V126402401, située à 5 km au nord de l'emprise du site.

Cette station présente ainsi les résultats suivants :

- Une vidange bien plus marquée, expliquée notamment par la perte du soutien des manteaux neigeux ;
- Une période d'étiage plus marquée, avec des débits fortement impactés, présentant une perte allant de 50 à 75 %.

Ces résultats sont illustrés par les figures associées fournies par DRIAS Eau :

V126402401 - Le Rhone à Motz (Chateaufort)

Région hydrographique : Rhône

Superficie : 12798 km²

X = 918890 m (Lambert93)

Y = 6540809 m (Lambert93)

Nombre de projections sous RCP 8.5 : 118

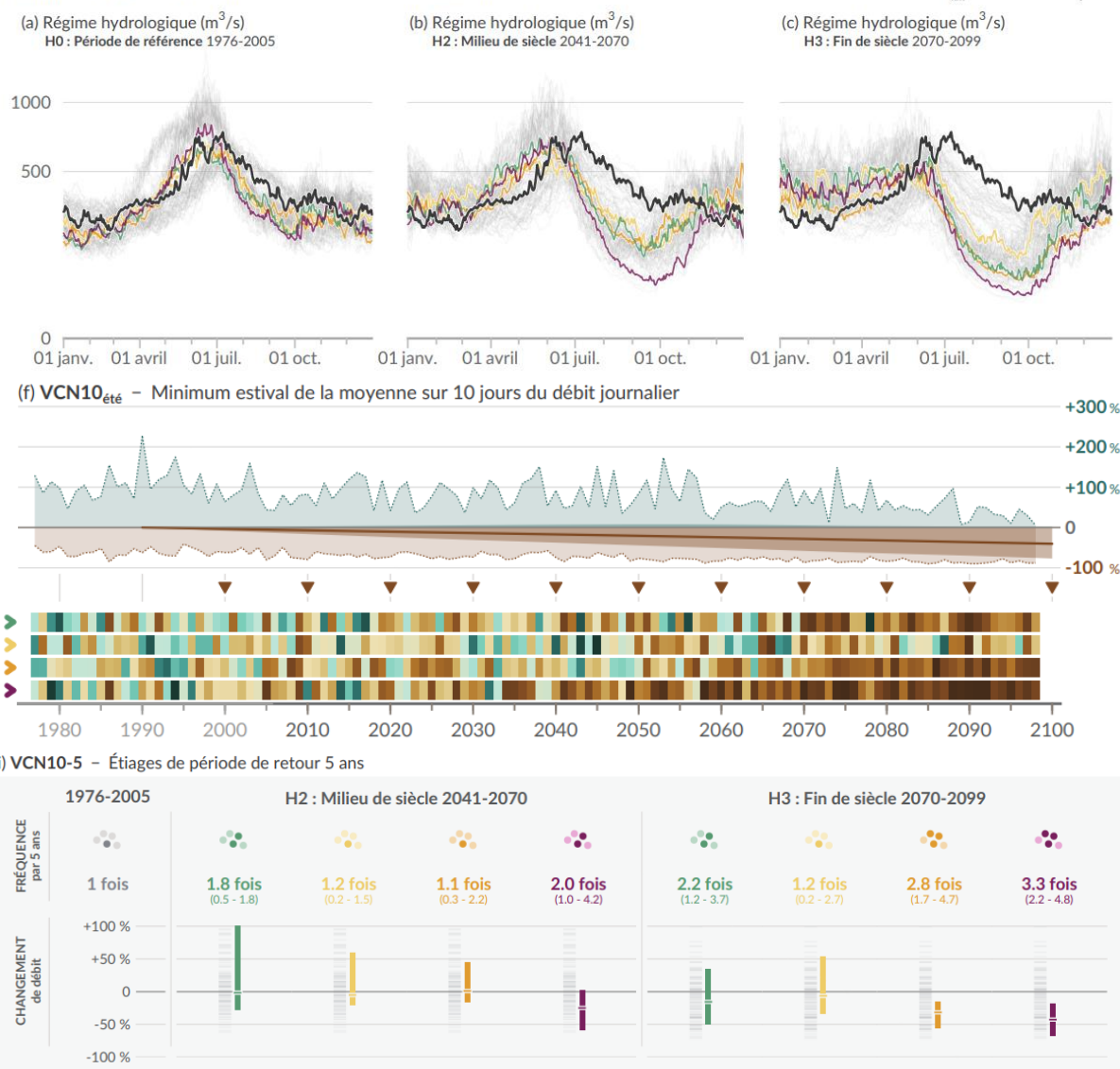
Nombre de modèles hydrologiques : 4

Narratifs

- Réchauffement marqué et augmentation des précipitations
- Changements futurs relativement peu marqués
- Fort réchauffement et fort assèchement en été (et en annuel)
- Fort réchauffement et forts contrastes saisonniers en précipitations

SAFRAN

Ensemble des projections

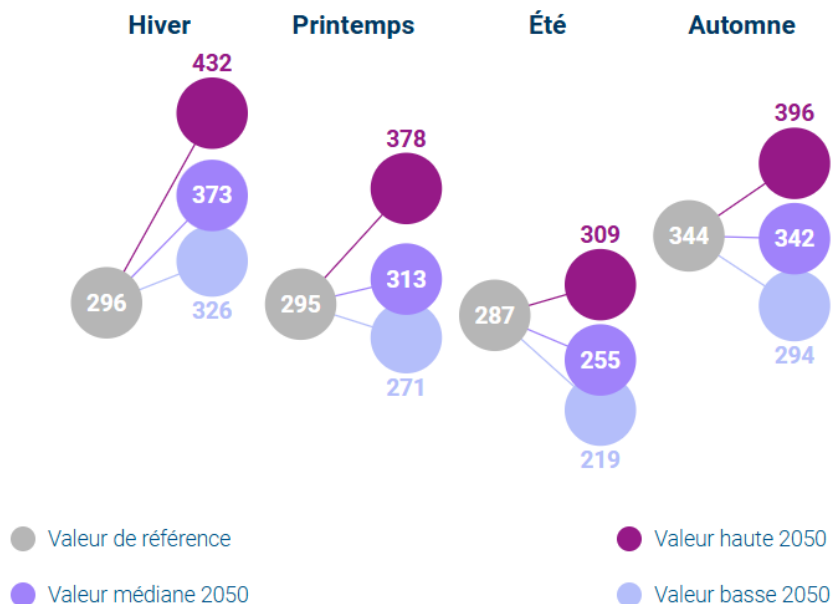


Afin de donner une première appréciation du fonctionnement de ces sources dans le cadre du dérèglement climatique, les variations de précipitations saisonnières ont été récupérées pour la commune de Moye (74) : ces données sont illustrées ci-dessous :



Cumul de précipitations par saison (en mm)

2050



Cumul de précipitations par saison (en mm)

2100

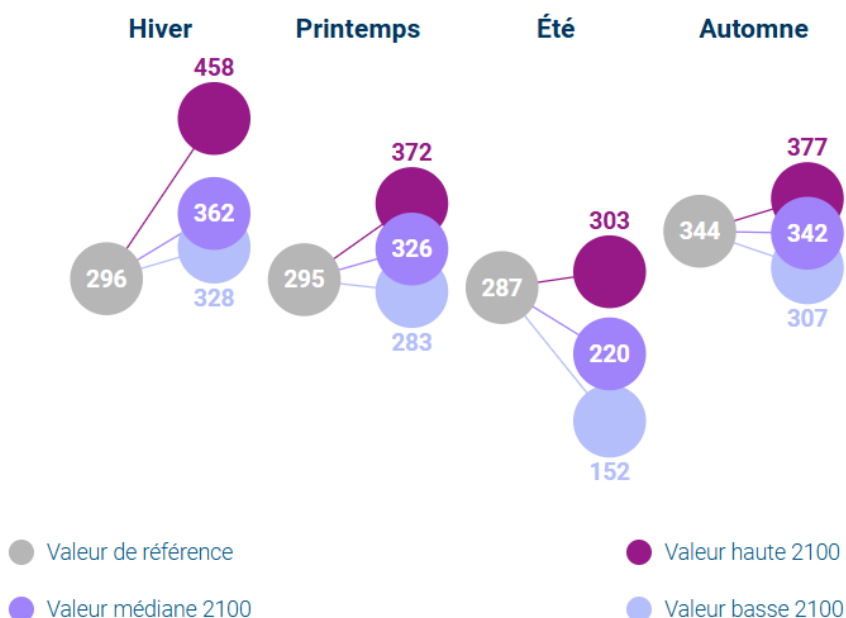


Figure 14: Projections de précipitations pour la commune de Moye (source : Climadiag)

Ainsi, les tendances pressenties pour les précipitations à l'origine des sources de Serrières-en-Chautagne sont les suivantes :

- Un changement de dynamique entre des précipitations homogènes au cours de l'année vers un fonctionnement bimodal, avec une période sèche estivale ;
- Des extrêmes répartis entre des épisodes intenses de précipitations hivernales et des assecs estivaux marqués ;
- En particulier, la perte de précipitations en été (période à enjeu pour le projet) se traduit de la manière suivante

Tableau 5: Pertes de précipitations aux horizons 2050 et 2100 (source : Climadiag)

Projection	Valeur de référence	Valeur basse	Pourcentage de variation	Valeur médiane	Pourcentage de variation	Valeur Haute	Pourcentage de variation
2050	287	219	-24%	255	-11%	309	8%
2100		152	-47%	220	-23%	303	6%

Ainsi, il est attendu pour les précipitations des pertes de 24 à 47 % sur une année basse en période estivale. Il n'existe pas actuellement de corrélation entre les hauteurs de précipitations et les débits des sources, et toute extrapolation serait à ce stade hasardeuse : ces observations mettent cependant en avant un risque potentiel d'assecs estivaux.

En conclusion, et pour résumer, le dérèglement climatique :

- S'accompagnera d'une transition d'un régime pluvio-glacio-nival à un régime pluvial pour le Rhône et sa nappe d'accompagnement, qui observera probablement des baisses de piézométrie saisonnières ;
- S'accompagnera d'une variabilité plus importante des régimes de précipitations, avec une saisonnalité plus importante de ces dernières : en cas d'année particulièrement sèche, ceci pourra se traduire par des assecs au droit des sources communales et donc du ruisseau des Prairies.

2.8 Urbanisme et réglementation

2.8.1 Urbanisme

La commune de Serrières-en-Chautagne est actuellement soumise au PLUi de Chautagne, approuvé le 21 juin 2022 : dans le cadre de ce dernier, les parcelles de l'emprise du projet sont situées en zone :

- Ut : Zone destinée aux hébergements touristiques et services associés. Y sont autorisés :
 - Les constructions de sous-destination "artisanat et commerce de détail" de moins de 80 m² de surface de plancher de vente,
 - Les activités d'hébergement hôtelier ou touristique,
 - Les espaces de restauration,
 - Les activités de service d'accueil de clientèle,
 - Les locaux des administrations publiques et leurs délégataires,
 - Les salles d'art et de spectacle,
 - L'équipement sportif,
 - Tout autre établissement recevant du public,
 - Les centres de congrès ou d'exposition.
- Nlt : zone naturelle faisant l'objet d'un OAP (Orientation d'Aménagement et de Programmation),
- Dans le zonage de l'OAP 38 : cet OAP regardant la base de loisirs s'étend sur une surface de 6,3 ha et vise à répondre aux enjeux suivants :
 - Répondre à la nécessaire évolution de l'offre du camping pour assurer sa pérennité et ce par la diversification de son offre vers plus de HLL (Habitations légères de loisirs),
 - Permettre la création d'une offre complémentaire d'hébergement touristique à proximité du plan d'eau afin de répondre à diversité des demandes touristiques, en particulier au développement de l'itinérance autour de la ViaRhôna et de l'œnotourisme,
 - Organiser les déplacements en distinguant au maximum les flux routiers des flux piétons/vélos pour une plus grande sécurité et une meilleure attractivité du site.

Les principes d'aménagement de l'OAP sont ainsi les suivants :

- Extension du camping sur une surface d'environ 1,4 ha en continuité de l'existant vers le Nord avec la création d'un nouvel accès par le Nord via la route du Serpolet afin d'éviter le transit de véhicules par le centre de la base de loisirs ;
- Création d'un hébergement touristique « en dur » en transition entre le centre urbain et l'espace du plan d'eau ;
- Création d'une zone d'activités douces entre l'entrée sud du village (aménagée pour du stationnement) et le plan d'eau afin de renforcer le caractère ludique de la base de loisirs, le long du cheminement doux déjà réalisé ;
- Aménagement de l'espace public constituant la zone centrale d'accueil à vocation piétonne (hormis ayant droit) avec l'organisation des principales liaisons entre le centre-bourg, la ViaRhôna, l'entrée sud du village et la base de loisirs.

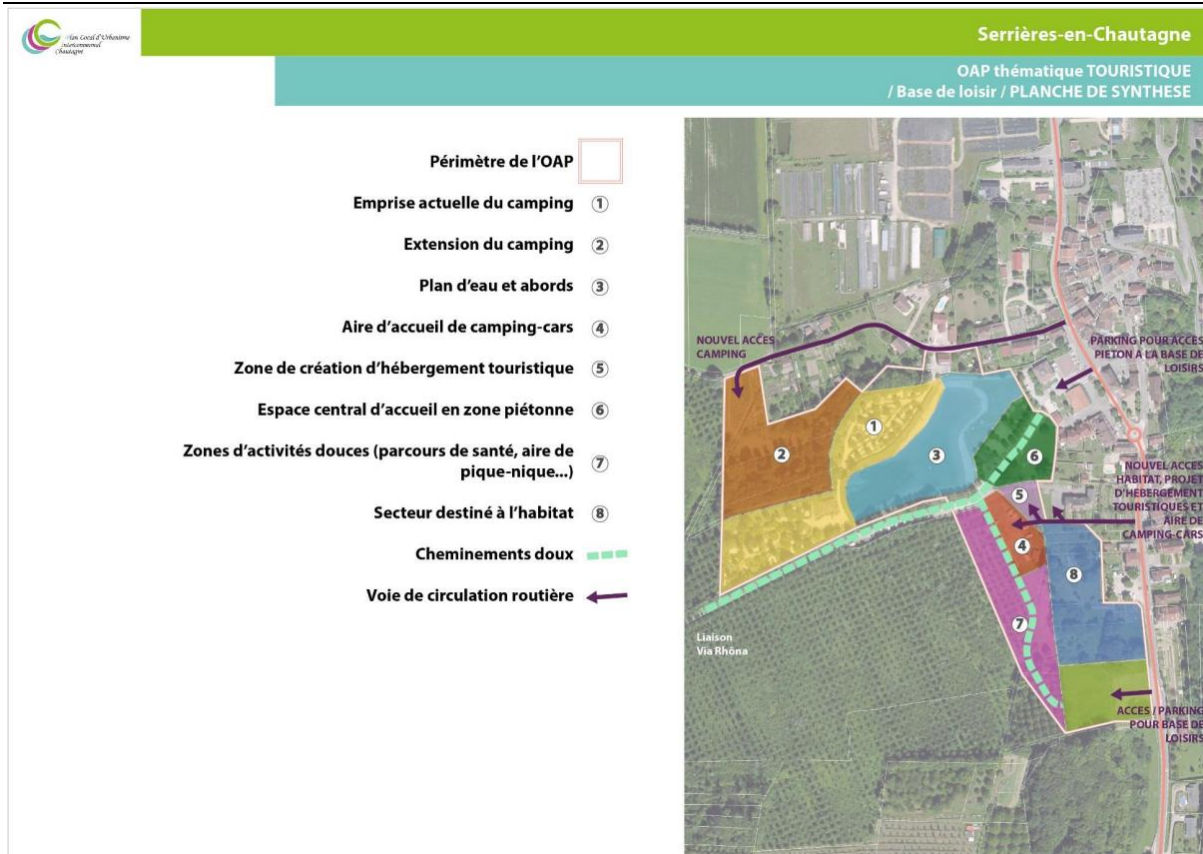


Figure 15: Description de l'OAP n°38 du PLUi de Chautagne (source : Grand Lac)

Le projet s'intègre donc pleinement dans les documents d'urbanisme et de programmation ayant droit sur la commune de Serrières-en-Chautagne.

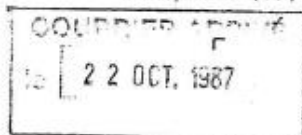
2.8.2 Concession du plan d'eau

Lors de sa conception, le plan d'eau a fait l'objet d'une convention permettant l'exploitation du cours d'eau. Cette dernière, datant de 1987 est présentée ci-dessous:

T5

MINISTÈRE de l'AGRICULTURE
DIRECTION DÉPARTEMENTALE de l'AGRICULTURE et de la FORET
SERVICE du GENIE RURAL des EAUX et des FORÊTS
FORÊT ET MILIEU NATUREL
7 avenue de Lyon - 73018 CHAMBERY CEDEX
Téléphone (79) 69.05.45

P. FIVEL
Directeur Départemental



N/ réf. : FT/CG

Monsieur le Maire

Affaire suivie par
P. TOUBIN

SERRIERES-en-CHAUTAGNE
73310 CHINDRIEUX

Chambéry, le 16 octobre 1987

OBJET : Création d'un plan d'eau
Dérivation d'eau dans le ruisseau
de La Prairie

Monsieur le Maire,

J'ai l'honneur de vous autoriser à réaliser un plan d'eau d'une superficie d'environ 7 000 m², profondeur moyenne 2 m sur la parcelle C 1293, commune de SERRIERES-en-CHAUTAGNE. La vocation du plan d'eau sera la baignade et les activités.

Afin de permettre un renouvellement suffisant de l'eau du plan d'eau, je vous autorise également à effectuer un prélèvement d'eau dans le ruisseau de Serrières et de celui de La Prairie, au droit de la parcelle C 1293.

Il devra être maintenu en permanence dans le ruisseau de La Prairie, à l'aval de la prise, un débit correspondant au minimum au 1/10^e du débit moyen mensuel interannuel, lequel peut être estimé à 100 l/s. Le débit réservé ne devra donc pas être inférieur à 10 l/s. Pour ce qui est de l'ouvrage de prise, vous voudrez bien communiquer un projet de plan de réalisation. En tout état de cause, cet ouvrage ne devra pas constituer un obstacle à la remontée des poissons, ni créer de perturbations hydrauliques en période de hautes eaux.

Le bief partiellement court-circuité sera d'une longueur d'environ 150 m, le trop-plein du plan d'eau se rejetant alors dans le ruisseau. Il n'y a donc pas de modification notable des conditions hydrauliques d'écoulement.

Les activités liées à l'utilisation du plan d'eau, ainsi que celles liées à la zone de loisirs (camping, tennis, parking ...) ne devront pas être sources de pollutions rejetées dans le ruisseau de La Prairie. En particulier, les eaux usées du camping devront être dirigées vers la station d'épuration communale.

Enfin, j'attire votre attention sur le fait que le plan d'eau créé, étant alimenté par le ruisseau de la Prairie, constitue une eau libre, donc soumise à la réglementation générale de la pêche. De plus, dans le cas où une subvention serait accordée pour la réalisation du plan d'eau, l'article 425 du code rural, impose que le droit de pêche soit attribué à la Fédération départementale des A.A.P.P. ou à l'A.A.P.P. du secteur, soit l'A.A.P.P. d'AIX-les-BAINS pour une durée de 20 ans.

Aucune autorisation de défrichement n'est par ailleurs nécessaire sur ces parcelles.

Veuillez agréer, Monsieur le Maire, l'expression de mes sentiments distingués.

L'Ingénieur en Chef, Adjoint au
Directeur départemental de l'Agriculture et
de la Forêt

J. PISOT

Dans le cadre de cette convention, le plan d'eau doit respecter les contraintes suivantes :

- Maintenir dans le ruisseau des prairies un débit de l'ordre du 1/10^e du débit moyen interannuel, estimé à l'époque à 100 l/s (soient 10 l/s) ;
- Ne pas générer d'obstacle à la montaison, et ne pas être à l'origine de perturbations hydrauliques en période de hautes eaux ;
- Les activités ne devront pas être sources de pollution des eaux rejetées.

Le réaménagement du plan d'eau devra ainsi respecter ces différents éléments.

Dans le cas d'une modification significative du fonctionnement du plan d'eau de baignade naturelle, les services instructeurs pourront demander une modification de cette convention : le projet devra alors être conforme à la convention modifiée.

2.9 Synthèse

Les éléments présentés dans les paragraphes précédents sont résumés au sein du tableau ci-après :

Météorologie	Le territoire de la Chautagne est soumis à un climat alpin, avec des moyennes de précipitations élevées et réparties tout au long de l'année.
Topographie	La région de la Chautagne s'inscrit au sein d'une vaste dépression marécageuse. Les pentes y sont orientées en direction d'Aix-les-Bains au sud.
Géologie	La géologie du site est grandement marquée par la surrection des massifs calcaires et les dépôts morainiques des épisodes rissiens et würmiens, puis par les dépôts alluviaux fluviaux et tourbeux récents de la plaine de la Chautagne et du Rhône.
Pédologie	Les sols présents au droit du secteur étudié appartiennent à la classe des fluvisols, caractéristiques des zones de dépôts alluviaux en connexion hydraulique avec un cours d'eau.
Hydrogéologie	<p>L'hydrogéologie de la Chautagne se caractérise par deux masses d'eau de fonctionnement différent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des masses d'eau souterraines karstiques, dont l'impluvium est situé au droit de la chaîne du Gros Foug, et avec de nombreuses résurgences en amont de la commune de Serrières-en-Chautagne; - Une masse d'eau souterraine quaternaire de dépôts glaciaires à fluviaux, présentant une ressource abondante sous un horizon tourbeux, et présentant un volet qualité préoccupant sur les paramètres fer et manganèses.
Hydrologie	<p>Le projet se situe localement à proximité du ruisseau des Prairies, alimenté par les résurgences karstiques à l'amont.</p> <p>À l'aval, la Chautagne est caractérisée par un réseau hydrographique dense de drains et canaux, se rejetant dans le Rhône.</p>
Dérèglement climatique	<p>Les bases de données disponibles pour la zone d'étude mettent en avant les modifications pressenties suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une modification du régime d'alimentation du Rhône avec une transition d'un régime pluvio-nival à un régime uniquement alimenté par les précipitations, et des étiages plus longs et marqués ; - Une modification de l'alimentation des systèmes karstiques, avec une probabilité d'assecs estivaux croissante.

3 CARACTÉRISATION DU SITE ET INCIDENCE

3.1 Fonctionnement actuel du site

3.1.1 Présentation des installations

Le plan d'eau de baignade de Serrières-en-Chautagne est constitué des éléments suivants :

- La prise d'eau, utilisant une vanne à pelle manuelle ;
- Le plan d'eau ;
- Un exutoire, sous la forme d'un canal se rejetant en aval du camping et dont le débit est régulé par une seconde vanne à pelle manuelle.

L'ensemble de ces éléments sont localisés sur la figure ci-dessous :

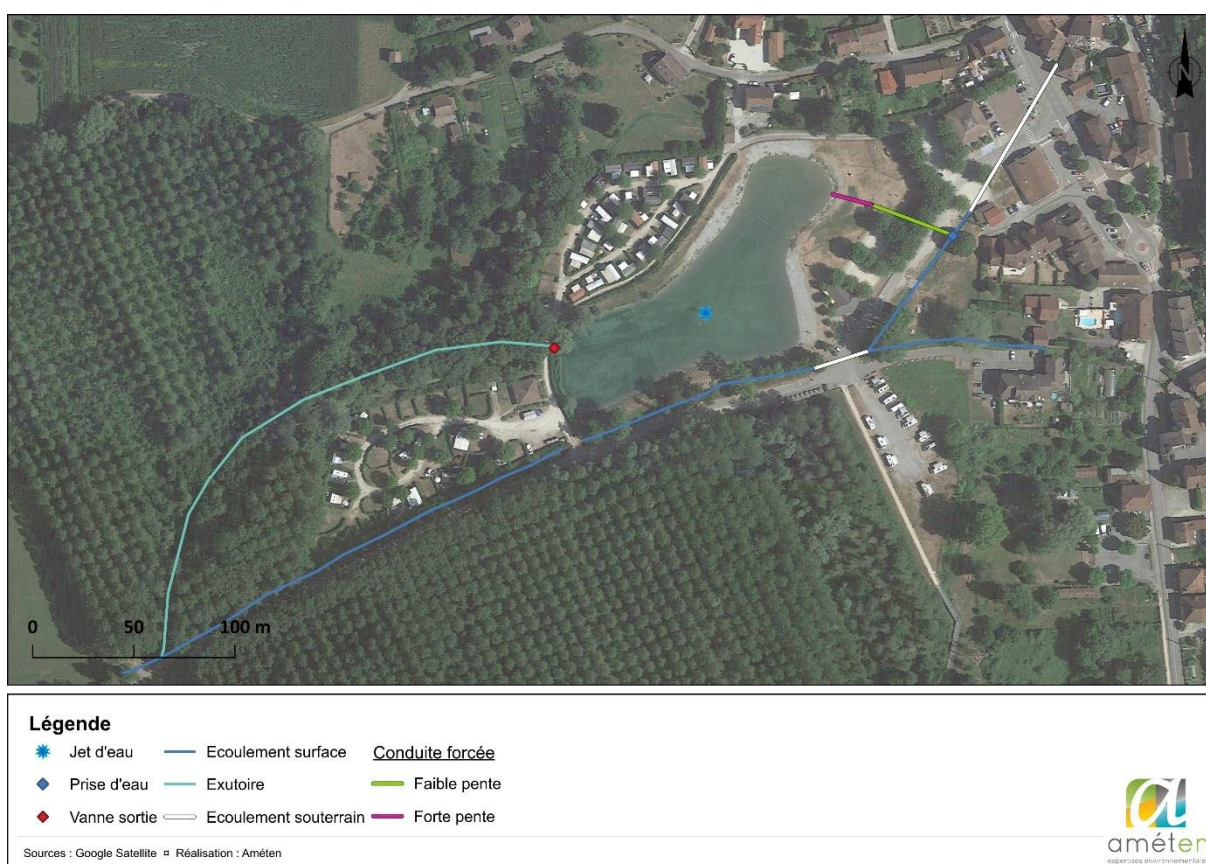


Figure 16: Schéma de principe des aménagements présents

3.1.1.1 La prise d'eau

La prise d'eau est constituée des éléments suivants :

- Une vanne à pelle manuelle, assurant un débit réservé au cours d'eau conforme à la convention initiale ;
- Une conduite forcée souterraine, divisée en deux tronçons. Un premier tronçon de pente faible, et un second tronçon à forte pente, visant une accélération des eaux avant leur rejet dans le plan d'eau.

3.1.1.2 Le plan d'eau

Le plan d'eau de Serrières-en-Chautagne se constitue de plusieurs zones et aménagements :

- La zone d'arrivée d'eau ;
- Une zone dite de petite baignade, caractérisée par une faible profondeur ;
- Une zone dite profonde, adapté à la baignade des adultes, présentant également une pompe permettant d'alimenter le "jet d'eau" ;
- La vanne de sortie des eaux en direction du canal d'exutoire vers le ruisseau des Prairies.

Un relevé topographique du plan d'eau a été effectué en avril 2025 par la société GEODE.

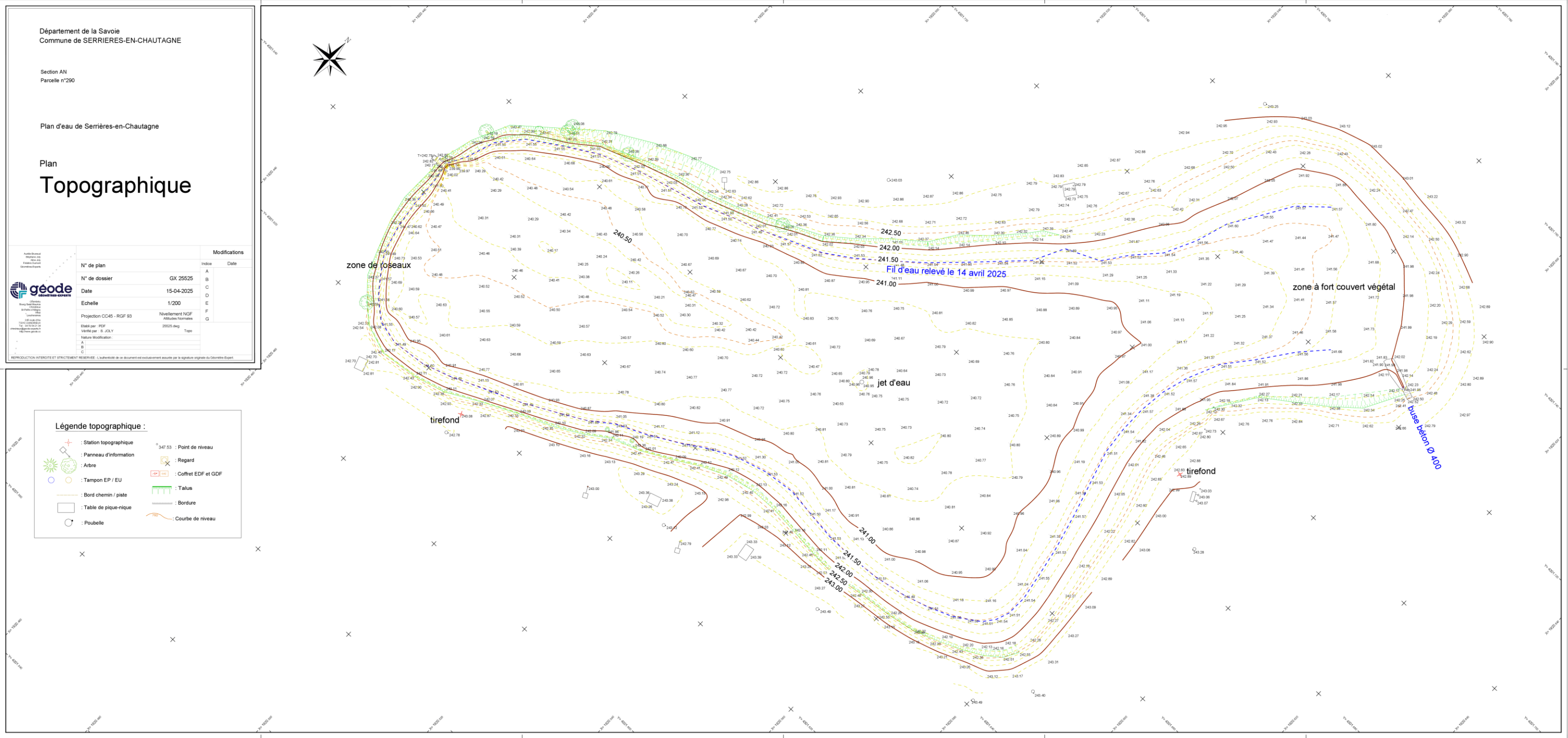


Figure 17 : Plan topographique du plan d'eau (source : GEODE)

Ce relevé topographique a permis la réalisation d'un modèle numérique par interpolation : ce modèle a été utilisé pour estimer le volume d'eau contenu dans le plan d'eau. La cote estimée de l'eau est basée sur la cote altimétrique de la buse d'alimentation, identifiée à 241.93 m NGF.

Cette méthode fournit ainsi un volume d'eau stocké dans le plan d'eau (à hauteur maximale) estimé à 6 348 m³.

Sur la base de ce volume, il est ainsi possible de présenter des hypothèses sur les paramètres suivants :

- Temps de séjour : le temps de séjour est le temps estimé de l'eau dans le système, de son entrée à sa sortie du plan d'eau, qui se calcule de la manière suivante :

$$Ts = \frac{V}{Q}$$

Avec : Ts le temps de séjour

V le Volume en m³

Q le débit en m³/h

Sur la base des éléments disponibles, il est possible de présenter les temps de séjour suivants :

Tableau 6 : Temps de séjours supposés du plan d'eau

Temps de séjour	Étiage (10 l/s)	Module interannuel (75 l/s)	Module maximal (108 l/s)
Heure	176	23,5	16,3
Jours	7,3	0,95	0,7

Ainsi, le temps de séjour de l'eau dans le plan d'eau semble être compris entre une semaine et moins d'une journée.

La réglementation des plans d'eau de baignade naturel ne fournit pas d'indication sur le temps de séjour nécessaire au maintien de la qualité des eaux de baignade.

La réglementation des eaux de piscine indique quant à elle les éléments suivants :

- Un renouvellement des eaux non recyclées à hauteur de 30 l par usager ;
- Une durée globale du cycle de l'eau du bassin de 8 heures.

Similairement, la réglementation en matière de baignade artificielle en système ouvert (baignade artificielle dont l'alimentation se fait exclusivement par de l'eau neuve non recyclée et non traitée) est réglementée selon les paramètres suivants :

- La totalité du volume de la zone de baignade artificielle doit être renouvelée en moins de 12 heures, en tous les cas pendant la période d'ouverture au public. Ce renouvellement est permanent et assuré par un apport d'eau neuve. La baignade artificielle est équipée d'un système permettant d'évaluer le volume et d'estimer le débit des différents apports d'eau neuve ;
- L'hydraulicité des zones de baignade artificielle est conçue de manière à éviter toute zone de stagnation qui rendrait la qualité de l'eau non homogène ;
- La couche d'eau superficielle éliminée ou reprise en continu représente 50 % des débits de renouvellement d'eau ;
- Les plages adjacentes à la baignade artificielle sont conçues pour éviter la stagnation des eaux et les eaux de ruissellement de ces dernières sont évacuées sans qu'elles ne s'écoulent dans les bassins ;

- La zone de baignade artificielle est conçue de manière à pouvoir être vidangée et un nettoyage est réalisé en tant que de besoin ;
- L'accès à la zone de baignade artificielle et aux plages alentour est interdit aux animaux domestiques, et des mesures ou aménagements sont mis en œuvre pour limiter l'accès aux animaux sauvages ;
- Le biofilm et les algues se développant en bordure et dans la zone de baignade artificielle font l'objet d'un retrait mécanique en tant que de besoin ;
- La fréquentation maximale instantanée de la zone de baignade artificielle est définie de façon à garantir un volume d'eau minimal accessible à la baignade de 10 mètres cubes par baigneur ;
- Tout traitement de l'eau de la zone de baignade artificielle est interdit, à l'exception des dispositifs d'aération ;
- L'utilisation et la présence de colorant sont interdites dans la zone de baignade en présence de baigneurs.

Le renouvellement de l'eau du plan d'eau de Serrières-en-Chautagne offre ainsi un renouvellement moyen au tiers du renouvellement de l'eau recommandé pour une eau de piscine ou une zone de baignade artificielle en système ouvert.

- Débit d'alimentation : le plan d'eau de baignade de Serrières-en-Chautagne est un plan d'eau de baignade naturel et ne nécessite pas d'assurer un débit d'alimentation. Dans le cadre de ce rapport, et afin de chiffrer des hypothèses pour améliorer la qualité de l'eau et assurer un renouvellement plus rapide de l'eau du plan d'eau, il est possible de définir un débit minimum d'alimentation du plan d'eau en fonction des objectifs de renouvellement fixés.

Temps de renouvellement	8h	12 h	16h	24h
Débit	793,5 m ³ /h	529 m ³ /h	397 m ³ /h	264,5 m ³ /h

Les débits nécessaires à une bonne circulation de l'eau du plan d'eau sont ainsi élevés par comparaison au module du ruisseau des Prairies. Il sera cependant nécessaire de reprendre ces estimations au regard des volumes soustraits dans le cadre de la mise en œuvre d'une phytoépuration au droit du plan, réduisant fortement la surface en eau.

Un suivi de la température et de la formation algale a été réalisé sur l'été 2022 au droit du plan d'eau, et a fourni les données suivantes :

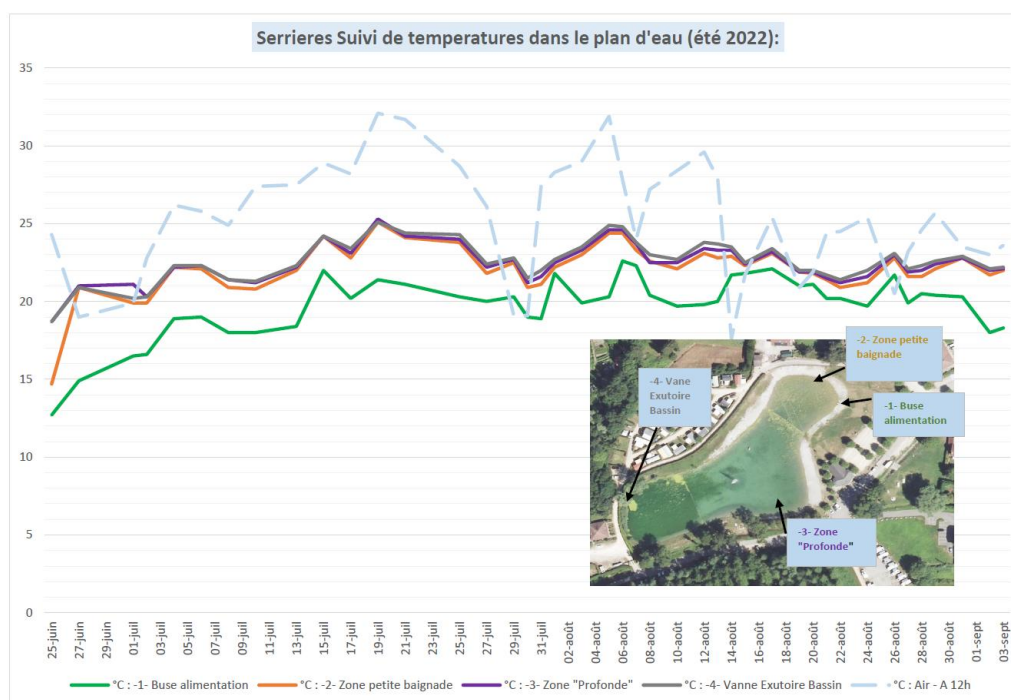
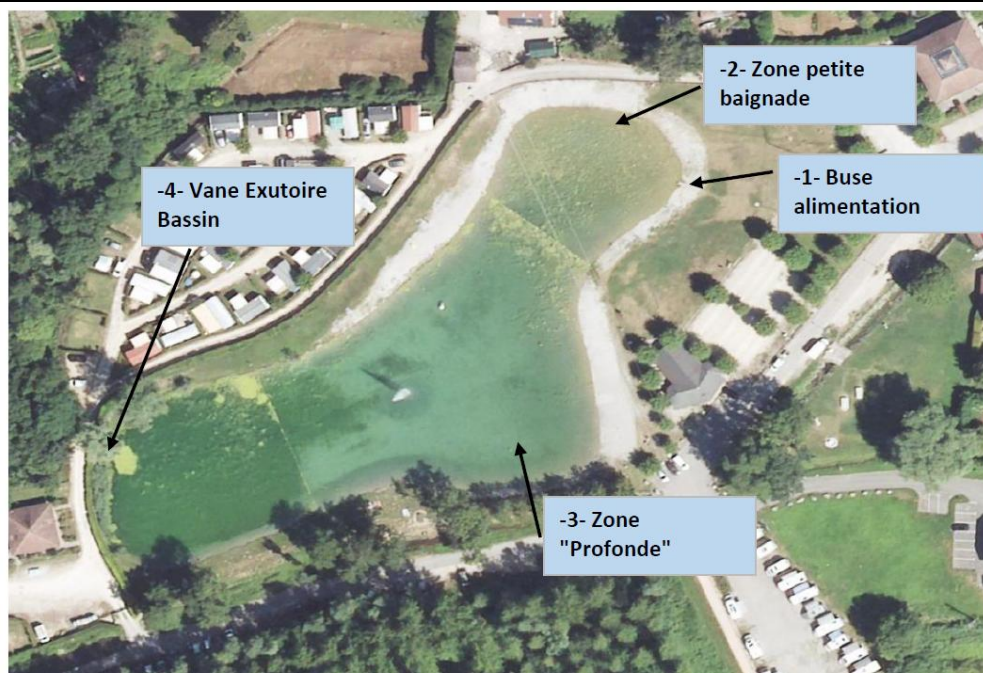


Figure 18 : Suivi de température au droit du plan d'eau de baignade pour l'année 2022 (source : Commune de Serrières-en-Chautagne)

Ce suivi montre les éléments de fonctionnement suivant :

- L'arrivée d'eau présente une température de l'eau de l'ordre de 2°C inférieure à l'eau du plan d'eau ;
- Les températures de l'eau au droit du plan d'eau ne présentent pas de variations importantes entre l'amont et l'aval du plan d'eau, avec des profils de température très proches entre la zone de petite baignade et la vanne d'exutoire ;
- Les développements algals sont observés majoritairement en fond de bassin sur les mois de juin et juillet. Il n'est pas précisé dans ce suivi où les formations algales ont été identifiées.

Ainsi, les variations de la température de l'eau du bassin semblent principalement liées à la température de l'arrivée d'eau, et ne semblent pas présenter de variations en fonction de la profondeur de l'eau. Ceci est également probablement lié à la circulation rapide de l'eau dans le plan d'eau et l'alimentation régulière du plan d'eau.

Il est possible sur la base des éléments présentés de schématiser le fonctionnement hydraulique du plan d'eau de la manière suivante :

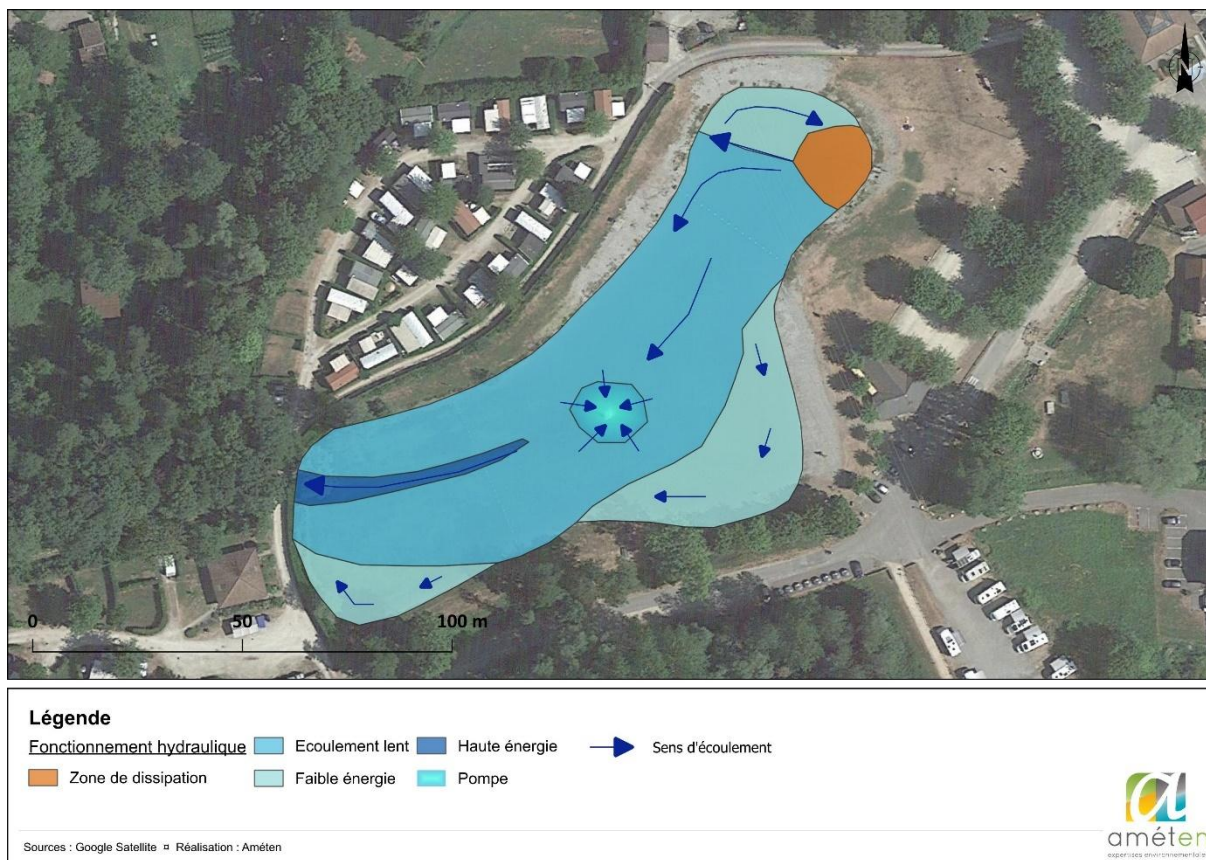


Figure 19: Schéma des écoulements au sein du plan d'eau de baignade

3.1.2 Diagnostic du fonctionnement

Au regard des éléments fournis, et des retours d'expérience de la commune de Serrières-en-Chautagne :

- La zone de petite baignade, bien que destinée à la baignade de jeunes enfants, souffre de sa position située à proximité de l'arrivée d'eau : les eaux y sont froides et peu adaptées au public visé;
- Les développements algaux semblent concentrés sur les zones suivantes sur la base des vues aériennes et des visites de site :
 - o La zone de petite baignade ;
 - o les bordures nord du plan d'eau ;
 - o la ligne de flotteur de délimitation de baignade surveillée,
 - o la zone d'exutoire ;
- Les développements algaux peuvent être liés aux points suivants :
 - o Une eutrophisation du plan d'eau lié à la qualité des eaux entrantes, avec des teneurs en nitrate et/ou phosphates potentiellement excessives, et hypothétiquement liées à une problématique de qualité initiale au niveau du ruisseau des Prairies (rejet d'assainissement non collectif (ANC) dans le cours d'eau) ;
 - o Une qualité des sédiments ayant évolué au cours de la vie du plan d'eau avec un potentiel relargage d'éléments azotés et ou phosphatés ;
- La pompe du jet d'eau a souvent fait l'objet de travaux de maintenance, notamment car elle sert de jeu aux enfants (dégradations liées).

3.1.3 Analyse de qualité des eaux et sédiments du plan d'eau

Des analyses d'eau et de sédiments ont été réalisés sur le plan d'eau de Serrières le 24 avril 2025 par le biais de :

- 3 prélèvements d'eau au droit de l'amont de la prise d'eau, du plan d'eau, et de l'aval de la jonction entre l'exutoire et le ruisseau des prairies ;
- 3 prélèvements de sédiments dans le plan d'eau.

La figure 19 en page suivante localise les investigations.

Ce diagnostic fait l'objet d'un rapport complet (présenté en annexe) mais voici ci-après les principaux résultats.

- Les analyses réalisées sur les sédiments montrent :
 - o Des teneurs inférieures aux seuils de la loi sur l'Eau ;
 - o Des teneurs inférieures aux seuils réglementaires fixés par l'arrêté du 12/12/2014 ;
 - o Les matériaux sont considérés comme non inertes au sens de la réglementation en cas de gestion hors site ;
 - o Ainsi, et en cas de gestion à terre, l'orientation des matériaux vers une filière ISDI classique est retenue ;
 - o En première approche, un pré-traitement par criblage par préconisé pour optimiser les volumes et tonnages à gérer hors site.
- Les analyses réalisées sur les eaux interstitielles des sédiments montrent la présence de relargages importants en azote Kjeldahl et ammonium ;

- Au final, une charge en phosphore et composés azotés est constatée au niveau de la fraction fines des sédiments et de la litière vaso-algale présente en surface ;
- Au niveau des eaux, les analyses réalisées sur le ruisseau de la prairie et du plan d'eau corroborent l'observation d'une charge azotée et phosphorée au niveau du plan d'eau.

L'ensemble des observations effectuées confirment un phénomène d'eutrophisation.

Dans le cadre du réaménagement du plan d'eau, une gestion des sédiments fins et des algues du plan d'eau semble incontournable pour limiter les risques de relargages en phosphore et azote qui contribueraient à la poursuite du phénomène.

La poursuite des analyses d'eaux sur le réseau considéré permettra de confirmer les évolutions des teneurs au niveau notamment de la prise d'eau.



Légende

- Zone de réaménagement potentielle du plan d'eau
- Sondages et prélèvements
 - Points de prélèvements des sédiments
 - Points de prélèvements des eaux

Sources : IGN ■ Réalisation : Améten

0 50 100 m



Figure 20 : Localisation des prélèvements d'eau et de sédiments du 24-04-2025

4 DESCRIPTION DU PROJET ET INCIDENCE

4.1 Suggestion de conception

4.1.1 Alimentation en eau

Au regard de l'alimentation en eau du plan d'eau, les éléments suivants peuvent être avancés :

- L'alimentation actuelle naturelle permet un apport suffisant à l'alimentation du plan d'eau, et la commune dispose de plusieurs ouvrages en amont permettant de moduler les débits redirigés vers le ruisseau des prairies, permettant d'assurer l'alimentation du site. Un point d'attention sur la qualité de ces eaux est à noter, avec des potentialités de marquages aux nitrates et/ou phosphates et des rejets d'ANC ;
- En complément, une alimentation auxiliaire par mise en place d'un forage permettrait d'assurer la circulation de l'eau dans le plan d'eau, dans un contexte d'assecs estivaux potentiels :
 - o La nappe présente en profondeur au droit du site est supposée être réputée productive, et permettrait ainsi de fournir de l'eau au projet ;
 - o Un contexte potentiel d'artésianisme jaillissant est à prendre en compte ;
 - o L'eau de cette nappe présente selon les données bibliographiques des concentrations en fer et en manganèse pouvant être à l'origine d'une eau de qualité et de coloration impropres à la baignade, ou de nature à inciter la méfiance des baigneurs ;
 - o La mise en place de ces solutions devra donc se baser sur une étude approfondie de la nappe au droit du forage envisagé, par la pose de piézomètres et par des analyses d'eau. Ces études permettront d'identifier avec précision la qualité des eaux, les débits d'alimentation et les moyens de traitements potentiels.
- Le dérèglement climatique semble se caractériser au droit de la Chautagne par une baisse des ressources estivales tant au niveau de la nappe souterraine que du ruisseau des prairies. Afin de garantir le bon fonctionnement du site, ainsi que la préservation des ressources et des milieux aquatiques, l'utilisation de solutions bimodales semble à favoriser.

En raison de ces éléments, et sur la base des normes en vigueur, l'alimentation en eau du plan d'eau devra respecter les éléments suivants :

- **Assurer une bonne circulation de l'eau dans le plan d'eau, et donc un débit suffisant (alimentation jointe du ruisseau et du pompage) ;**
- **Maintenir un débit de 10 l/s au ruisseau des prairies conformément à la convention initiale.**

4.1.2 Réaménagement du plan d'eau

Le plan d'eau, de par la présence d'algues et de dysfonctionnements dans les pratiques de baignade, pourrait bénéficier des éléments de conception suivant dans son réaménagement :

- La zone de petite baignade, destinée à la baignade des plus jeunes, est située à proximité de la zone d'arrivée d'eau : bien que cette position puisse assurer la qualité des eaux, elle s'accompagne également d'un rafraîchissement permanent, peu propice à la baignade des tout petits. Des zones de faibles profondeurs pourraient être aménagées en aval de la conduite, permettant le réchauffement de l'eau naturellement. Ces zones devront cependant

être conçues pour ne pas entraîner de zones de stagnation, et assurer un renouvellement suffisant de l'eau ;

- La pompe fait l'objet de jeux et présente fréquemment des dysfonctionnement, se traduisant par des surcoûts pour la collectivité : des solutions alternatives à ce jet d'eau pourraient être étudiées, pour viser les avantages suivants :
 - Maintenir un aménagement dans un but "d'effet wow";
 - Assurer un relais dans la bonne circulation de l'eau ;
 - Assurer l'oxygénation de l'eau et son brassage ;
 - Offrir des services de bien-être ou de loisir (exemple : jets de massage en cascade, jeux d'eau, ...).
- Les plages et rives du plan d'eau feront l'objet d'un aménagement paysager, avec des axes de circulation, de nouvelles plantations, ... Ces différents éléments pourront jouer des rôles secondaires dans le bon fonctionnement hydraulique du plan d'eau, qui seront définis en fonction de l'avancée du projet ;
- Un élément notable à prendre en compte en lien avec le retrait de la bêche initialement posée sur le site de baignade naturelle est la possibilité de créer des connexions entre le plan d'eau et le ruisseau des prairies, pouvant créer à terme des phénomènes de "renard hydraulique". Ce phénomène d'érosion interne se produit par augmentation de la vitesse sous une fondation ou un remblai, et pourrait venir déstabiliser les berges séparant le plan d'eau du cours d'eau. La conception du plan d'eau devra s'assurer de prendre en compte ce risque potentiel, en intégrant des mesures de réduction des vitesses d'écoulement ou d'allongement du cheminement de l'eau entre les deux entités ;
- Enfin un élément clé de la lutte contre la croissance algale est la dénitrification du plan d'eau : en affamant les algues, il est possible d'empêcher leur croissance. Ceci peut se faire par la plantation volontaire de plantes aquatiques dans le plan d'eau, favorablement à l'amont ou dans les zones de faible circulation de l'eau pour empêcher la prolifération d'algues indésirables.

4.1.3 Exutoire

Deux pistes ont été explorées dans le cadre de l'évacuation des eaux du plan d'eau. Cette dernière est cruciale au bon fonctionnement de l'aménagement en assurant la circulation naturelle des eaux vers le ruisseau des prairies, et donc un remaniement des eaux du plan d'eau par appel.

En raison d'une problématique liée à la faune (castor) sur l'exutoire actuel, l'hypothèse de reprendre un exutoire plus direct en direction du ruisseau des prairies a été étudié : cependant, la faible topographie rendait difficile la vidange de l'ouvrage sans une réhausse substantielle du fond du plan d'eau, expliquant par la même le raisonnement initial ayant mené à la conception de l'exutoire actuel.

En ce sens, il est préférable de maintenir l'exutoire dans son fonctionnement actuel, et d'assurer sa pérennité dans le temps. Par ailleurs, et lors des travaux d'aménagements, des mesures de gestion de la faune locale pourront être mises en œuvre pour défavorabiliser le site notamment au regard du castor (barrière permettant le passage de la petite faune, ...). La zone en aval directe du plan d'eau est par ailleurs libre de toute végétation à l'heure actuelle et donc peu propice à la présence du castor. Une mise en défens rapide de cette zone assurera une non colonisation du site par le castor, en assurant la vidange du plan d'eau.

4.2 Besoins en études complémentaires et prédimensionnement du forage

Suite à ce diagnostic bibliographique, et selon les directions que souhaite prendre la commune de Serrières-en-Chautagne, le projet devra nécessiter la réalisation des études complémentaires suivantes :

- Une étude de la nappe présente au droit du site, par le biais de la pose de piézomètres et d'un forage d'essai : cette étude permettrait de viser les points suivants :
 - o Fournir des données piézométriques de la nappe au long de l'année, et fournir des informations sur sa capacité à soutenir le plan d'eau ;
 - o Permettre de réaliser des essais de pompage, et donc de dimensionner les besoins du projet concernant la pompe d'alimentation ;
 - o Permettre la réalisation d'analyses de qualité de l'eau, pour caractériser sa teneur en fer et en manganèse et autres composés liés à la qualité du plan d'eau (azotés, phosphatés), ainsi que tester sa conformité à la qualité eau de baignade.
- Une analyse de la qualité sur les eaux du cours d'eau, permettant d'identifier avec précision les teneurs en nitrates et autres polluants à l'origine probable des développements algaux.

Dans le cadre de la réalisation d'un forage d'essai, il devient nécessaire de dimensionner l'ouvrage selon les besoins estimés du projet.

En ce sens, les besoins en eau du projet doivent être définis suivant les modifications du plan d'eau, de manière à conserver son fonctionnement naturel.

Pour rappel, la circulation naturelle du plan d'eau est la suivante :

- Elle assure le bon renouvellement du plan d'eau ;
- Elle assurera la consommation des éléments favorisant la prolifération d'algues dans le plan d'eau ;
- Elle assurera une bonne circulation de l'eau en sortie de la zone de traitement.

Ainsi, la proposition d'aménagement du plan d'eau se constitue de la manière suivante :

- Une arrivée d'eau à ciel ouverte, enherbée, permettant le dépôt des matières en suspension et offrant une première zone de traitement des eaux en entrée (325 m² environ) ;
- Une zone de phytoépuration constituée sur la base des piscines naturelles, à savoir une zone de lagunage ou épuration, et une zone oxygénante ou de régénération, répartie sur 1 910 m² ;
- Une zone de baignade enfant au nord de faible profondeur (80 cm max) de 570 m² ;
- Une zone de baignade de 3 490 m² (1,55 m de profondeur moyenne).

4.2.1 Dimensionnement du dispositif de traitement

Pour s'assurer que les surfaces de phytoépuration suffisent dans le cadre du projet pour limiter la prolifération des algues, ces surfaces ont été dimensionnées pour réduire ou éliminer les composantes favorisant la prolifération d'algues, à savoir les nitrates et phosphates. Le dimensionnement de ce dernier se base donc sur les points suivants :

- Une teneur mesurée de l'eau en entrée du système en nitrates de 2,82 mg/l ;
- Une teneur mesurée de l'eau en entrée du système en phosphore de 0,014 mg/l ;
- Un volume d'eau de 7 011,5 m³ ;
- Un temps de circulation estimé entre 1 et 3 jours ;
- Une capacité de la phytoépuration à la consommation du nitrate de l'ordre de 2,5 g /m²/j ;

- Une capacité de la phytoépuration à la consommation du nitrate de l'ordre de $0,05 \text{ g/m}^2/\text{j}$

Sur la base de ces prérequis, il en ressort les surfaces de phytoépuration suivantes pour le projet :

Temps de circulation	1j	2j	3j
Surface de phytoépuration nitrates	7 908 m ²	3954 m ²	2 636 m ²
Surface de phytoépuration Phosphore	1 963 m ²	982 m ²	654 m ²

Ainsi, en considérant une modération du débit d'entrée depuis le ruisseau des Prairies amenant à un temps de séjour de l'eau de 3 jours, une surface de phytoépuration de 2 636 m² permettrait l'abattement des nitrates présents dans l'eau.

Dans le même temps, même pour une circulation assurant le renouvellement de l'eau de l'ordre du jour, une surface de 1 963 m² assure l'abattement du phosphore dans l'eau. Cet élément étant un facteur limitant et clé dans le développement d'algues, traiter ce paramètre devrait suffire à assurer la pérennité du plan d'eau face à l'eutrophisation

Une surface de 2 190 m² (répartis entre 325 m² pour l'arrivée d'eau et 1 865 m² en entrée de bassin) de phytoépuration devrait donc améliorer nettement la problématique de prolifération d'algues suite aux aménagements.

En complément, et afin d'assurer la qualité de l'épuration par le système, il est recommandé dans ces zones de mettre en place un substrat adapté, notamment en pouzzolane ou en gravier grossier.

4.2.2 Dimensionnement du forage

Il résulte de ces surfaces un volume estimé pour le plan d'eau futur de 7 011,5 m³, qui nécessiterait donc un débit compris entre 292 m³/h et 97 m³/h (eau renouvelée entre 24 et 72 h) pour assurer le fonctionnement naturel du plan d'eau.

Pour assurer ce fonctionnement en période d'assec estival à l'étiage du ruisseau des Prairies, il faudrait ainsi pouvoir assurer l'alimentation en eau du plan d'eau par un forage capable de fournir une alimentation de 6 147,5 m³ sur la base d'une hypothèse de renouvellement journalier. Dans le cadre d'une baignade naturelle, aucun temps de séjour n'est cependant défini, et il est question de maintenir le fonctionnement naturel du plan d'eau.

Sur cette base, et le fonctionnement des pompes ne permettant pas une alimentation en continue, les besoins capacitaires du forage seraient les suivants :

Temps de pompage	Équivalent temps de séjour	16h	12h	8h
Débit (6147,5 m ³ /j)	1j	384 m ³ /h	512 m ³ /h	768 m ³ /h
Débit (2641,8 m ³ /j)	3j	165 m ³ /h	220 m ³ /h	330 m ³ /h
Débit (1474 m ³ /j)	4j	92 m ³ /h	122 m ³ /h	184 m ³ /h

Sur cette base, le forage pourrait être dimensionné pour un débit minimal de 92 m³/h en vue de fournir une alimentation en eau suffisante pour assurer le fonctionnement du plan d'eau de baignade en période d'été.

Le dimensionnement d'une colonne de captage suit la règle suivante :

$$Q = 2\pi T \frac{\Delta H}{\ln \frac{2R_a}{D}}$$

Avec : T la transmissivité des terrains (m²/s) ;

DH le rabattement (m) ;

Ra le rayon d'action (m) ;

D le rayon de l'ouvrage (m).

Une étude a été réalisée dans le cadre de la réalisation d'un champ captant sur la commune de Serrières-en-Chautagne en 2012 par la société Cohérence. Dans le cadre de cette étude, des essais de pompage par palier et de longue durée ont été réalisés et ont permis d'identifier les paramètres suivants pour la nappe d'accompagnement du Rhône au droit de Serrières-en-Chautagne :

- Une transmissivité de 0,68 m²/s à 1,42 m²/s ;
- Une perméabilité de 7,7.10⁻³ m/s à 1,6.10⁻² m/s ;
- Un rabattement de 2,4 cm pour un débit de 80 m³/h ;
- Un rayon d'action limité au forage lui-même.

Il est cependant nécessaire de mettre en avant les limites suivantes à ces données :

- Le forage se situe à environ à 1,5 km au nord du site : au regard des formations en présence, il peut ainsi en résulter des variations notables ;
- Le captage projeté et les essais réalisés concernent une profondeur de 60m/TN, bien supérieure à celle envisagée dans le cadre du projet ;
- Sur une position plus proche de l'axe de la vallée du Rhône, distante des formations de pente type colluvions ou moraines.

Les caractéristiques de ces ouvrages peuvent donc s'avérer difficilement transposables sans la réalisation d'essais *in-situ* au droit de l'emprise projet.

Ainsi, sur la base de ces premiers éléments, et en considérant des hypothèses équivalentes aux forages présentés, un premier dimensionnement de l'ouvrage d'essais est possible.

Nos recommandations pour la suite du projet sont ainsi :

- La réalisation de deux piézomètres de profondeur 12 à 18 m forés en ODEX Ø140 et équipés en 64/75 mm PVC, permettant de valider la géologie au niveau des 2 sites d'implantation du forage d'essai en plus gros diamètre ;
- Puis en fonction des observations lithologiques effectuées, la réalisation d'un forage d'essai à 22 m de profondeur, d'un diamètre d'équipement de 275 mm en inox avec crépine à fil enroulé (variante possible en PVC mais le diamètre de foration et d'équipement seront plus élevés), permettant la réalisation de pompages d'essais avec 4 paliers d'une heure à 60-80-100-120 m³/h puis un essai longue durée de 24h calé sur le débit critique pour les hypothèses maximisantes.

Ce forage pourra être implanté au droit de deux emplacements préférentiels :

- Au droit de la prise d'eau actuelle : cet emplacement permettrait la mise en place conjointe, dans un local technique unique, de l'ensemble des installations, notamment d'éventuelles installations de contrôle des débits de la prise d'eau et d'automatisation de cette dernière. Les eaux du pompage seraient alors intégrées dans le circuit d'alimentation directement au droit de la prise d'eau. Ceci permettrait une intégration paysagère sans rejet apparent, et un premier réchauffement des eaux avant arrivée dans le plan d'eau. Cette implantation s'approche cependant des formations latérales et donc de la bordure de l'aquifère, avec un risque de production réduit de ce dernier ;
- Au dos de l'espace de restauration : il est également possible d'implanter les installations à l'arrière du bâti existant. Cette position offre une position proche des voies d'accès avec des réseaux électriques présents, et une position proche du plan d'eau. Cette disposition permettrait d'envisager un rejet de l'eau de pompage au plan d'eau directement, notamment par le biais d'un jet d'eau ou autre forme esthétique ;
- En cas de constat d'une géologie peu favorable lors de la réalisation des piézomètres, une troisième implantation pourra être étudiée, préférentiellement à l'ouest du plan d'eau. Ces implantations impliqueraient des ouvrages pour assurer l'acheminement de l'eau dans le plan d'eau.



Figure 21: Proposition d'implantation du forage d'alimentation

Cette proposition s'accompagne d'un besoin de réalisation d'un formulaire de déclaration de réalisation de forage au cadre de la nomenclature 1.1.1.0. de la nomenclature IOTA qui devra être adressée à la DDT73.

Suite à la conception du plan d'eau et la définition des débits de pompage et de rejet, un dossier d'incidence Loi sur l'eau standard devra être réalisé.

4.2.3 Qualité des eaux prélevés

A l'heure de la rédaction de ce rapport, des informations concernant la qualité des eaux au droit du site ont été fournies par la commune de Serrières-en-Chautagne :

- Un forage agricole est présent à environ 100 m au nord du plan d'eau, et fournissait un débit de l'ordre de 30 m³/h ;
- Ce forage avait, selon le témoignage de l'exploitant "tendance à teindre les serres et les plantations en brun";
- Le forage disposait, en amont de l'arrosage des plantations, d'un bac de décantation visant le fer et le manganèse.

Au regard, de ces éléments, il semble évident que les eaux au droit du projet présentent une teneur importante en fer et manganèse : ces teneurs, bien que n'impactant pas la qualité des eaux de baignade, peuvent entraîner les désagréments suivants dans le cadre du projet :

- Une teinte des eaux, et la présence d'une odeur caractéristique, potentiellement non compatible avec l'utilisation du plan d'eau de baignade ;
- Le colmatage à moyen et long terme du forage, par accrétion de nodules.

Afin de prévenir ces désagréments, les mesures suivantes en phase conception et exploitation peuvent être mises en œuvre :

- Mise en place d'un bac de décantation avec cascade d'oxygénation, permettant la décantation du fer et du manganèse en amont de la connexion avec l'alimentation du plan d'eau. Le dimensionnement de ce bassin devra se faire suite à l'analyse des eaux captées dans le cadre du forage;
- Mise en place d'un protocole d'entretien du forage, visant à maintenir son bon état et la dégradation suite aux concrétions. Similairement, la fréquence des entretiens se basera sur l'analyse des eaux et la teneur de ces dernières en fer et en manganèse.

5 CONCLUSION

Le projet de réfection du plan d'eau de Serrières-en-Chautagne s'insère dans un contexte hydrologique et hydrogéologique riche, propice à l'alimentation du plan d'eau.

La ressource actuelle, le ruisseau des prairies présente des débits permettant d'assurer l'alimentation du plan d'eau tout en maintenant des débits réservés satisfaisant et correspondant à la convention initiale.

Dans le cadre de la reprise des aménagements, les préconisations principales sont les suivantes :

- La mise en place d'une surface de phytoépuration d'une surface minimale de 2 190 m², répartie en majorité au droit de l'alimentation en eau pour assurer une baisse des entrants phosphatés et azotés, luttant contre les proliférations algales ;
- Mettre en place un captage d'eau souterraines permettant de soutenir l'alimentation du plan d'eau, avec un débit de 92 m³/h sur 16 h de fonctionnement, assurant les débits maximums requis (étiage du ruisseau des prairies) ;
- Ce captage devra dans un premier temps être validé par la réalisation de deux piézomètres, permettant d'identifier la géologie au droit du site et de valider les hypothèses de dimensionnement, ainsi que permettre une analyse des eaux souterraines pour valider leur conformité avec l'utilisation pressentie. Suite à cette validation, un des piézomètres pourra être adapté pour accommoder le forage ;
- Un maintien de l'exutoire actuel, assurant la bonne évacuation des eaux et l'écoulement des eaux du plan d'eau, nécessitant cependant une sécurisation vis à vis de la faune locale (castor) par le biais de barrières anti-faune, permettant le passage de la petite faune (amphibiens notamment).

Ainsi, il est recommandé dans la suite du projet de mettre en œuvre des ouvrages de type piézomètres permettant la mesure des niveaux de la nappe au droit du projet, ainsi que de réaliser des essais de qualité sur les eaux et d'envisager les moyens de traitement à mettre en œuvre pour mobiliser cette ressource.

Il est à noter que dans le cadre de cette mission, il s'agit bien d'un réaménagement et non pas d'un aménagement d'une aire de baignade naturelle.

6 ANNEXE

6.1 Annexe 1 : rapport d'analyse eau et sédiments