

Localisation :

Département : Haute-Savoie

Commune : Vougy

Commanditaire :

Arve Hydrogène Mobilité



Nature de l'étude :

Rapport sur la compatibilité de la station hydrogène multi-énergies à Vougy avec le SAGE de l'Arve.



Date : Janvier 2026

Chargée d'étude :

YAAKOUB Sahar

Directrice :

GALLIOZ Christelle

VISA :

GRÉGOIRE BOUTRON

Gérant



EAU, ASSAINISSEMENT, ENVIRONNEMENT

Sommaire

I. Principe du SAGE (Schéma d'Aménagement et de gestion de l'eau)	3
1. Contexte et objectif	3
2. Dispositifs du SAGE	3
2.1. Gestion quantitative de l'eau (QUANTI)	3
2.2. Qualité de l'eau (QUALI)	3
2.3. Préservation des nappes stratégiques pour l'eau potable (NAP)	4
2.4. Préservation et restauration des cours d'eau (RIV)	4
2.5. Protection et restauration des zones humides (ZH)	4
2.6. Prévention des risques d'inondation (RISQ)	4
2.7. Gestion des eaux pluviales (PLUV)	4
3. Enjeux prioritaires pour l'urbanisme sur le bassin de l'Arve	5
II. Projet de la station hydrogène multi-énergies à Vougy	6
1. Description du projet	6
2. Localisation du projet	6
3. Gestion des problématiques liés au bruits	8
4. Gestion des problématiques liées à l'odeur	9
5. Qualité des eaux	10
5.1. Dispositifs de suivi	10
5.2. Dépollution des sols	10
6. Gestion des eaux usées (domestiques et non domestiques)	11
6.1. Autorisation de déversement des eaux usées non domestique (Cf. Annexe 0)	11
7. Gestion des eaux pluviales et de ruissellement (Cf. Annexe 2)	13
8. Alimentation en eau potable (AEP) pour l'ensemble du site	14
9. Caractéristique physicochimique de l'eau rejetée par l'électrolyseur	15
10. Compatibilité du projet avec les grands thèmes du SAGE	17
III. Conclusion	18

I. Principe du SAGE (Schéma d'Aménagement et de gestion de l'eau)

1. Contexte et objectif

Le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) de l'Arve constitue le document de référence à l'échelle du bassin versant pour organiser la gestion de l'eau et des milieux aquatiques. Il fixe des objectifs relatifs à la préservation de la ressource en eau, à la réduction des pollutions, à la protection des nappes stratégiques, au bon fonctionnement des cours d'eau ainsi qu'à la prévention des risques liés à l'eau.

Dans ce cadre, les documents d'urbanisme (SCOT et PLU/PLUi) doivent être compatibles avec le SAGE. Cette compatibilité ne signifie pas une conformité « mot à mot », mais implique l'absence de contradiction et une prise en compte effective des orientations du SAGE dans les choix d'aménagement. Le SAGE a pour objectif de faciliter cette traduction, en proposant une lecture opérationnelle des dispositions et des exemples de leviers mobilisables en planification urbaine (diagnostic, projet, zonage, règlement, OAP).

2. Dispositifs du SAGE

2.1. Gestion quantitative de l'eau (QUANTI)

Le SAGE de l'Arve met en avant une tension croissante sur la ressource en eau, liée à l'augmentation de la population, aux usages touristiques, agricoles et aux effets du changement climatique. L'objectif est de garantir, sur le long terme, un équilibre entre les besoins humains (eau potable, activités économiques, tourisme) et ceux des milieux naturels.

Les documents d'urbanisme (SCOT et PLU) doivent donc encourager les économies d'eau et adapter le développement urbain à la disponibilité réelle de la ressource. Cela signifie planifier l'urbanisation en fonction des capacités des réseaux d'eau potable, éviter d'ouvrir de nouvelles zones à urbaniser là où la ressource est insuffisante, et promouvoir des projets sobres en eau (bâtiments économes, récupération des eaux de pluie, limitation des usages superflus).

2.2. Qualité de l'eau (QUALI)

Même si la qualité globale des eaux s'améliore, certaines pollutions persistent, notamment à cause de l'urbanisation, des rejets d'eaux usées, des activités économiques et des eaux pluviales polluées. Le SAGE vise à réduire les pollutions organiques (eaux usées domestiques mal traitées) et à éliminer les rejets de substances dangereuses.

Les SCOT et PLU jouent un rôle clé en conditionnant l'urbanisation à la capacité des systèmes d'assainissement. Ils doivent veiller à ce que les nouvelles constructions soient correctement raccordées aux réseaux, que les stations d'épuration soient dimensionnées en conséquence, et que les activités susceptibles de polluer soient encadrées. L'objectif est de ne pas dégrader les milieux aquatiques et de protéger la santé publique.

2.3. Préservation des nappes stratégiques pour l'eau potable (NAP)

Les nappes souterraines stratégiques constituent une ressource essentielle pour l'alimentation en eau potable actuelle et future. Elles sont souvent situées en fond de vallée, là où l'urbanisation et les infrastructures sont les plus présentes, ce qui les rend très vulnérables.

Le SAGE impose une protection renforcée de ces nappes à travers des zones à enjeux graduées. Les documents d'urbanisme doivent limiter ou interdire certaines activités à risque (pollutions, forages géothermiques, urbanisation inadaptée) afin de préserver durablement la qualité et la quantité de l'eau. Il s'agit d'anticiper les besoins futurs en eau potable sans compromettre la ressource.

2.4. Préservation et restauration des cours d'eau (RIV)

Les cours d'eau du bassin de l'Arve ont été fortement modifiés par l'urbanisation, les aménagements et les ouvrages de protection, ce qui a réduit leur fonctionnement naturel et leur biodiversité. Le SAGE cherche à préserver et restaurer les « espaces de bon fonctionnement » des rivières, c'est-à-dire les zones nécessaires à leur dynamique naturelle (mobilité, inondations, habitats).

Les SCOT et PLU doivent éviter l'urbanisation dans ces espaces, limiter l'imperméabilisation des sols et intégrer les projets de restauration menés par les collectivités (renaturation, reméandrage, restauration des berges). L'objectif est de concilier sécurité des personnes, qualité écologique des cours d'eau et adaptation au changement climatique.

2.5. Protection et restauration des zones humides (ZH)

Les zones humides jouent un rôle fondamental dans la régulation des crues, l'épuration naturelle de l'eau et la biodiversité. Pourtant, elles ont fortement régressé sous l'effet de l'aménagement du territoire.

Le SAGE impose leur préservation et encourage la restauration des zones humides prioritaires. Les documents d'urbanisme doivent les identifier clairement, éviter leur destruction ou leur artificialisation, et, lorsque c'est possible, prévoir des actions de restauration. Protéger les zones humides, c'est aussi renforcer la résilience du territoire face aux inondations et aux sécheresses.

2.6. Prévention des risques d'inondation (RISQ)

Le bassin de l'Arve est fortement exposé aux risques d'inondation, accentués par l'urbanisation des fonds de vallée et le changement climatique. Le SAGE vise à réduire la vulnérabilité des territoires en évitant d'aggraver les risques existants.

Les SCOT et PLU doivent intégrer les zones inondables, préserver les zones d'expansion des crues et adapter l'urbanisation en conséquence. Il s'agit de protéger les personnes et les biens, tout en laissant aux cours d'eau l'espace nécessaire pour déborder naturellement lors des crues.

2.7. Gestion des eaux pluviales (PLUV)

Les eaux pluviales constituent une source importante de pollution et de ruissellement, notamment en milieu urbain. Le SAGE encourage une gestion intégrée des eaux pluviales, au plus près de l'endroit où elles tombent.

Les documents d'urbanisme doivent favoriser l'infiltration, la rétention et la limitation de l'imperméabilisation des sols (noues, bassins, revêtements perméables). Cette approche permet de réduire les pollutions, de limiter les risques d'inondation et de préserver les ressources en eau.

3. Enjeux prioritaires pour l'urbanisme sur le bassin de l'Arve

Le principe consiste à ce que l'urbanisation reste cohérente avec les capacités du territoire en matière d'eau, qu'il s'agisse de la disponibilité de la ressource, du niveau de protection des captages, ou des capacités de traitement des eaux usées et pluviales. Cette cohérence devient d'autant plus importante que le territoire est exposé à des tensions croissantes (épisodes de sécheresse, pression démographique et touristique, contraintes environnementales fortes en fond de vallée et secteurs de nappe).

Les enjeux pour les collectivités peuvent être résumés ainsi :

- Garantir une ressource suffisante pour les besoins actuels et futurs (dont périodes de pointe),
- Prévenir toute dégradation de la qualité des eaux (pollutions domestiques et rejets liés aux activités),
- Protéger durablement les nappes stratégiques, en particulier celles mobilisées pour l'alimentation en eau potable,
- Limiter l'aggravation des ruissellements et pollutions pluviales, en réduisant l'imperméabilisation et en améliorant la gestion des eaux pluviales,
- Éviter d'augmenter la vulnérabilité aux risques (inondations, dysfonctionnements de réseaux, déstabilisation des milieux aquatiques).

II. Projet de la station hydrogène multi-énergies à Vougy

1. Description du projet

Le projet consiste en la réalisation d'une station multiservices comprenant **une station de distribution de carburants, une station de lavage, une zone dédiée aux services aux usagers** (aspirateurs, bornes de recharge électrique, vente de bouteilles de gaz, etc.), ainsi **qu'une station de distribution d'hydrogène**.

Elle se compose de deux zones distinctes :

- Une zone ouverte au public, comprenant plusieurs distributeurs de carburants liquides (E85, SP95, SP98, gazole, GPL), deux distributeurs d'hydrogène, quatorze emplacements dédiés à la recharge de véhicules électriques, une aire de lavage ainsi qu'une aire de services ;
- Une zone technique, située dans un périmètre clôturé et non accessible au public, regroupant les équipements de production, de compression et de stockage de l'hydrogène.

Le projet s'implante sur une parcelle auparavant occupée par une station-service et un garage. Le site était majoritairement recouvert d'un revêtement en enrobé, avec, dans sa partie sud, une bande engazonnée.

La réalisation de la station multi énergie est prévue en deux phases :

- Une première phase, qui a vu la mise en exploitation de la distribution des carburants liquides, des bornes IRVE et des services de proximité fin 2025, et qui pour l'hydrogène prévoit la mise exploitation au 2ème trimestre 2026 d'un seul poste de distribution sans production sur site, la station étant alimenté par tube trailer. **La station relève du régime ICPE (installations classées pour la protection de l'environnement) de la déclaration avec contrôle ;**
- Une seconde phase qui prévoit l'installation dans la zone technique d'une unité de production d'hydrogène par électrolyse de l'eau d'une capacité de 5MW, le déploiement de nouvelles capacités de compression, la création de nouveaux stockages d'hydrogène ainsi que l'ajout d'un second distributeur d'hydrogène sur la zone ouverte au public. Cette phase devrait être démarré au second trimestre 2027 pour une mise en service fin 2028. La station sera alors soumise au régime ICPE d'autorisation au titre de la rubrique 4175, correspondant au stockage de plus d'une tonne d'hydrogène, le projet ayant par ailleurs reçu en février 2025 l'avis de non-soumission IED 3420.

2. Localisation du projet

Le site est situé dans le périmètre de SAGE.

Il est localisé au 1216 route du Mont-Blanc sur la commune de VOUGY (74).

Le périmètre des travaux de dépollution concerne les parcelles 1589, 1590, 1591, 1592, 1593, 1883, 1884 et 1885 de la section B du cadastre de la commune de VOUGY (74), couvrant une surface d'environ 8 015 m² (Figure 1).

Les coordonnées Lambert 93 moyennes au centre du périmètre de la mission sont les suivantes :

X = 971 374 m

Y = 6 557 834 m

Le voisinage immédiat de la zone d'étude est constitué de bâtiments industriels au Nord et d'habitations à l'Ouest, à l'Est et au Sud.

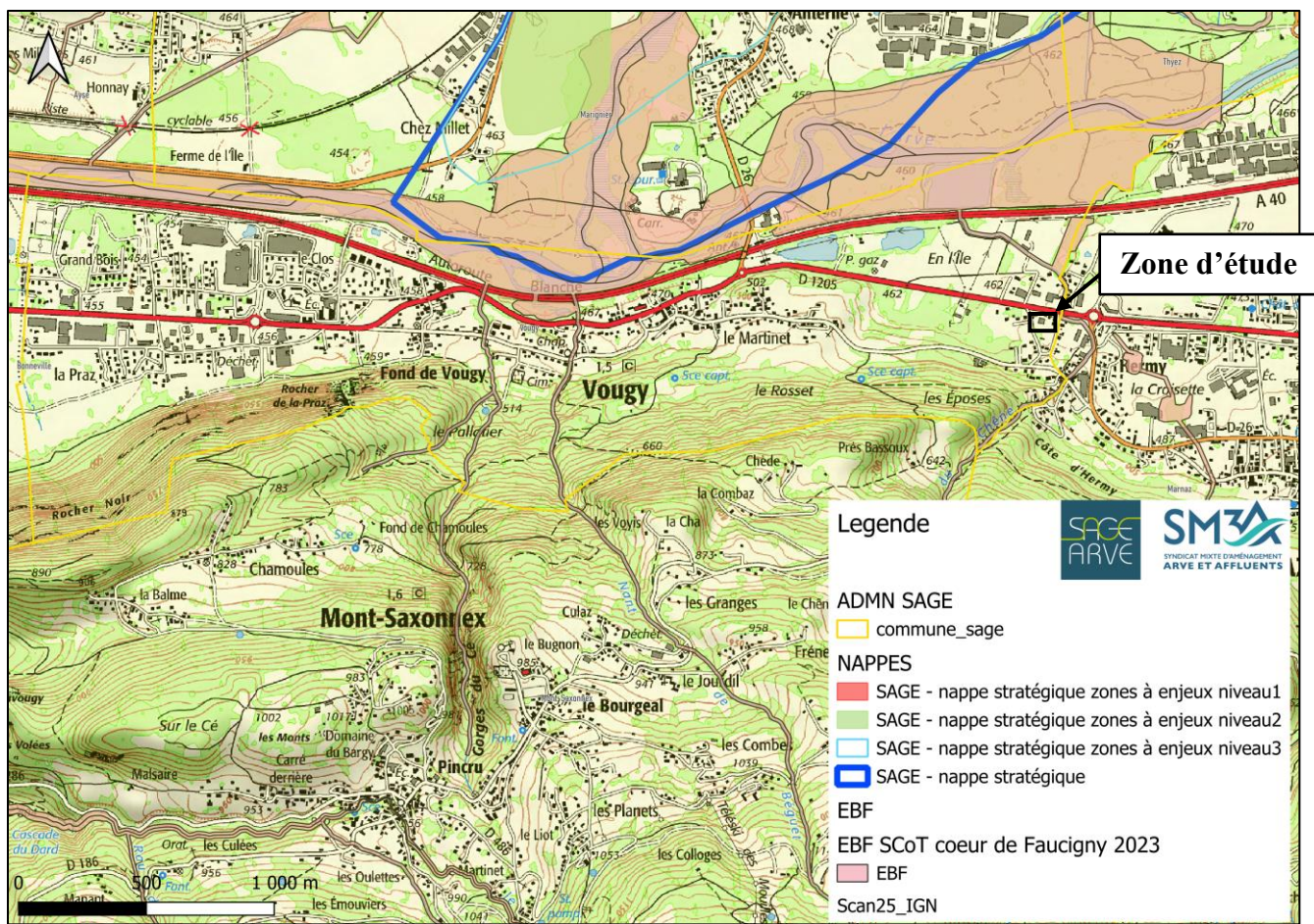


Figure 1. Carte de localisation du site d'étude

3. Gestion des problématiques liés au bruits

Le projet de station-service est soumis aux prescriptions applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), telles que définies par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997, en ce qui concerne les niveaux sonores admissibles en limite de propriété, l'émergence sonore en zones à émergence réglementée (ZER) ainsi que la présence de tonalités marquées.

Ces prescriptions s'appliquent aux périodes diurne (7 h – 22 h) et nocturne (22 h – 7 h).

Conformément à la réglementation, la station devra être implantée, aménagée et exploitée de manière à prévenir toute nuisance sonore susceptible de porter atteinte à la santé, à la sécurité ou à la tranquillité du voisinage.

Dans ce cadre, deux bureaux d'études spécialisés en acoustique, Venathec et Gantha, ont été sollicités afin de caractériser le bruit ambiant et d'évaluer l'impact acoustique du projet sur les quatre habitations les plus proches.

Des mesures techniques de réduction des nuisances sonores ont été définies afin de maîtriser les dépassements identifiés précédemment lors de la mise en service des équipements. Les dispositifs de limitation des émissions acoustiques qui seront mis en œuvre sur les installations comprennent notamment :

- Le repositionnement des groupes frigorifiques ;
- L'installation de grilles de ventilation à performance acoustique renforcée ;
- La réalisation de box ou de bâtiments intégrant des matériaux à isolation acoustique.

❖ LIM

Période	Indicateur acoustique	LIM
JOURNÉE	Contribution sonore du projet dB(A)	44
	Niveau de bruit limite dB(A)	70
	Conformité ?	OUI
NUIT	Contribution sonore projet	44
	Niveau de bruit limite	60
	Conformité ?	OUI

Tableau : Résultats de calcul en limite de propriété avec les traitements complémentaires

❖ ZER

Période	Indicateur acoustique	ZER 1	ZER 2	ZER 3	ZER 4	ZER 5	ZER 6
JOURNÉE	Contribution sonore du projet dB(A)	28	29,5	31,5	39	36	33,5
	Résiduel dB(A)	47,5	47,5	47,5	53	53	49,5
	Ambiant dB(A)	47,5	47,5	47,5	53	53	49,5
	Émergence dB(A)	0	0	0	0	0	0
	Émergence admissible dB(A)	5	5	5	5	5	5
	Conformité ?	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
NUIT	Contribution sonore du projet dB(A)	28	29,5	31,5	39	36	33,5
	Résiduel dB(A)	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	38
	Ambiant dB(A)	40,5	41	41	43	42	39,5
	Émergence dB(A)	0	0,5	0,5	2,5	1,5	1,5
	Émergence admissible dB(A)	4	4	4	4	4	4
	Conformité ?	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

Tableau : Résultats de calcul en ZER avec les traitements complémentaires

Le projet s'engage donc, via les solutions préconisées à respecter les prescriptions réglementaires liées aux émissions sonores.

4. Gestion des problématiques liées à l'odeur

Les stations-service distribuant des carburants fossiles, telles que la station multi-énergie de Vougy, sont susceptibles d'émettre des vapeurs d'hydrocarbures, principalement lors des phases de ravitaillement des véhicules et des opérations de dépotage des cuves de stockage.

Les événements de respiration des cuves sont implantés à proximité de la piste de dépotage, en limite de site. L'habitation la plus proche est située à une distance de 29 mètres de cette zone, conformément à la distance minimale réglementaire de 19 mètres fixée par l'arrêté du 15 avril 2010.

Le projet s'inscrit dans une démarche de transition énergétique visant à favoriser, à terme, le recours à des motorisations électriques. Cette évolution permettra de réduire progressivement, puis de supprimer, les émissions de vapeurs d'hydrocarbures et les nuisances olfactives associées. Ainsi, la station multi-énergie générera, par usager, des émissions odorantes inférieures à celles d'une station distribuant exclusivement des carburants fossiles.

Par ailleurs, les installations relatives à la distribution de carburants fossiles seront conformes aux prescriptions de l'arrêté du 15 avril 2010, notamment aux articles 6.1 et 6.2 relatifs à la gestion des vapeurs et des odeurs.

Le dispositif de récupération des vapeurs lors des opérations de dépotage sera mis en œuvre afin de limiter les émissions odorantes, et les émissions atmosphériques liées à la distribution de carburant respecteront les seuils réglementaires en vigueur.

HAUTEUR D'ÉMISSION (en mètres)	DÉBIT D'ODEUR (en m ³ /h)
0	1 000 × 10 ³
5	3 600 × 10 ³
10 et plus	21 000 × 10 ³

La mesure du débit d'odeur peut être réalisée, notamment à la demande du préfet ou de l'inspection des installations classées, selon les méthodes normalisées en vigueur, lorsque l'installation fait l'objet de plaintes liées à des nuisances olfactives. Ces mesures sont alors effectuées aux frais de l'exploitant.

La station multi-énergie sera conforme à cette exigence réglementaire, laquelle vise à limiter l'impact des nuisances olfactives sur le voisinage en encadrant les débits d'odeurs émis par l'installation.

Par ailleurs, dans la zone d'implantation du projet, les vents dominants sont majoritairement orientés selon un axe nord-sud. Les habitations les plus proches des événements des cuves étant situées à l'ouest du site, cette configuration contribue à limiter l'exposition directe du voisinage aux émissions odorantes.

Donc, le projet ne présente pas de sensibilité accrue au risque de nuisances olfactives par rapport aux autres stations-service soumises au régime de la déclaration. Le positionnement des événements au regard

des vents dominants permet, en outre, d'envisager des effets faibles, voire inexistants, pour le voisinage immédiat.

5. Qualité des eaux

Le projet de station multi-énergies de Vougy est implanté sur le site d'une ancienne station-service, exploitée jusqu'en 2007. Comme pour de nombreux anciens sites de ce type, des pollutions résiduelles ont été identifiées dans les sols et les eaux souterraines, principalement liées aux hydrocarbures utilisés par le passé.

5.1. Dispositifs de suivi

Afin de s'assurer que ces pollutions sont correctement prises en charge et qu'elles ne présentent pas de risque pour l'environnement, un suivi spécifique des eaux souterraines a été mis en place. Ce suivi permet de connaître la qualité de l'eau avant les travaux, puis de vérifier son amélioration après la réhabilitation du site.

Pour cela, cinq points de mesure appelés *piézomètres* ont été installés (Figure 2) : trois sur le site et deux en aval, dans le sens d'écoulement naturel de la nappe phréatique.

Une campagne de prélèvements avant travaux, réalisée le 18 novembre 2024, a permis d'établir l'état initial des eaux souterraines.

Les résultats montrent qu'une pollution importante en hydrocarbures et BTEX est présente au droit de l'ancienne station-service (piézomètre PZ2).

En aval du site, la pollution est beaucoup plus faible, ce qui montre une diminution rapide des concentrations.

Des anomalies en métaux lourds (arsenic, nickel, plomb) sont observées sur deux points, sans risque sanitaire par inhalation.

Certains composés détectés en aval (chlorure de vinyle) ne sont pas liés au site.

Les impacts sont localisés et principalement associés aux anciennes installations pétrolières.

5.2. Dépollution des sols

Des travaux de dépollution ont été réalisés et consistent à :

- Excaver et évacuer les terres les plus polluées (pollution concentrée) vers des filières de traitement agréées,
- Gérer les terres faiblement polluées dans le cadre du projet,
- Mettre en place un pompage et un traitement des eaux souterraines lors des terrassements,
- Réaliser des contrôles analytiques en fond et en bord de fouille pour vérifier la compatibilité des sols avec l'usage futur.

Au total, plusieurs milliers de tonnes de terres polluées ont été évacuées afin de supprimer la source principale de contamination.



Figure 2. Localisation des implantations des piézomètres

6. Gestion des eaux usées (domestiques et non domestiques)

6.1. Autorisation de déversement des eaux usées non domestique (Cf. Annexe 0)

La station-service de distribution de carburant et de recharge de véhicules électriques est autorisée à rejeter certaines eaux usées non domestiques dans le réseau public d'assainissement, conformément au

règlement d'assainissement en vigueur et aux prescriptions fixées par l'arrêté d'autorisation (*Cf. Annexe 0*).

Cette autorisation concerne exclusivement :

- **Les eaux issues de l'aire de lavage**, préalablement traitées par un débourbeur-séparateur d'hydrocarbures équipé d'un regard de jonction et de prélèvement,
- **Les eaux collectées sur l'aire de distribution et de dépotage**, traitées par un séparateur d'hydrocarbures de classe I muni d'un système d'alarme, d'un regard de prélèvement et faisant l'objet d'un entretien régulier par une entreprise spécialisée,
- **Les eaux minéralisées issues de la station de production d'hydrogène** (électrolyseur).

L'ensemble des eaux de process ainsi prétraitées est dirigé vers le réseau communal d'eaux usées exploité par la régie de Faucigny-Glières. Le point de raccord est sur la partie gauche (l'ouest du plan) au niveau de la boîte BR de diamètre 315 qui correspond au point bas du réseau (*Cf. Annexe 1*).

Ces dispositions visent à garantir la conformité des rejets aux exigences environnementales applicables aux eaux usées non domestiques. L'établissement étant classé au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), il est soumis à un encadrement réglementaire spécifique. Le prétraitement des effluents permet notamment d'assurer la protection du réseau d'assainissement collectif et de préserver la qualité des boues produites par la station d'épuration intercommunale.

6.2. Caractéristiques des rejets

Les eaux usées non domestiques (eaux de lavage, eaux issues de l'électrolyseur et eaux de distribution carburant) doivent ne pas dépasser les valeurs présentées dans le tableau ci-dessous.

Valeurs moyennes domestiques :
(limites de création d'une convention spéciale de déversement)

Paramètres	Valeurs moyennes domestique
DCO (mg/L)	800
DBO (mg/L)	450
MES (mg/L)	550
NTK (mg/L)	100

Valeurs limites d'admissibilité des effluents :

Paramètres pour l'autorisation de déversement dans les réseaux d'eaux usées	
Paramètres*	Seuils limites de rejet
Paramètres généraux	
pH	Entre 5,5 et 8,5
T°	< 30°C
DCO mg/l	2000
DBO5 mg/l	800
DCO/DBO	3
MEST mg/l	300
Azote Kjeldahl (NTK) mg/l	150
Azote global (NGL) mg/l	150
Phosphore total mg/l	50
Métaux	
Aluminium (Al) mg/l	5
Arsenic (As) mg/l	0,1
Cadmium (Cd) mg/l	0,2
Chrome hexavalent (Cr6+) mg/l	0,1
Chrome total (Cr) mg/l	0,5
Cobalt (Co) mg/l	2
Cuivre (Cu) mg/l	0,5
Etain (Sn) mg/l	2
Fer (Fe) mg/l	5
Manganèse (Mn) mg/l	1
Mercuré (Hg) mg/l	0,05
Nickel (Ni) mg/l	0,5
Plomb (Pb) mg/l	0,5
Zinc (Zn) mg/l	2
METALLS TOTAUX mg/l	15
Paramètres minéraux	
Cyanures (Cn-) mg/l	0,1
Cyanures libres (Cn libre) mg/l	0,1
Fluorures (F-) mg/l	15
Chlorures (Cl-) mg/l	300
Sulfates (SO42-) mg/l	400
Sulfures (S2-) mg/l	1
Composés organiques et autres	
Indice phénols mg/l	0,3
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) mg/l	0,05
Hydrocarbure totaux mg/l	5
Benzène mg/l	1,5
Toluène mg/l	4
Xylène mg/l	1,5
Halogènes organiques adsorbables (AOX)	5
Graisses (résidus secs) mg/l	150

7. Gestion des eaux pluviales et de ruissellement (Cf. Annexe 2)

La gestion des eaux pluviales et de ruissellement du projet est réalisée conformément aux prescriptions du PLU de Vougy et à la notice hydraulique annexée au dossier. Les eaux issues des toitures seront collectées et dirigées vers des ouvrages de rétention enterrés.

Les eaux de ruissellement des voiries feront l'objet d'un traitement préalable par séparateur d'hydrocarbures avant leur stockage temporaire dans des ouvrages de rétention enterrés.

La capacité de rétention sera assurée par trois tubes de diamètre Ø 2200 mm, offrant un volume global de 549 m³ et un débit de restitution limité à 3 l/s, en conformité avec les exigences de la notice hydraulique (volume minimal requis : 370,5 m³).

Le débit de fuite est raccordé sur une canalisation qui existait précédemment au rachat de la station en 2022 (mail Nicolas Mizzi). Cette canalisation se déverse dans la zone verte destinée à la reprise des eaux de ruissellement de la voirie (RD1205), située de l'autre côté de la route, au niveau du croisement (Figure 3). Toutefois, aucune vérification technique (inspection, traçage ou contrôle sur site) n'a été effectuée afin de confirmer formellement le tracé exact de cette canalisation ni son exutoire réel.

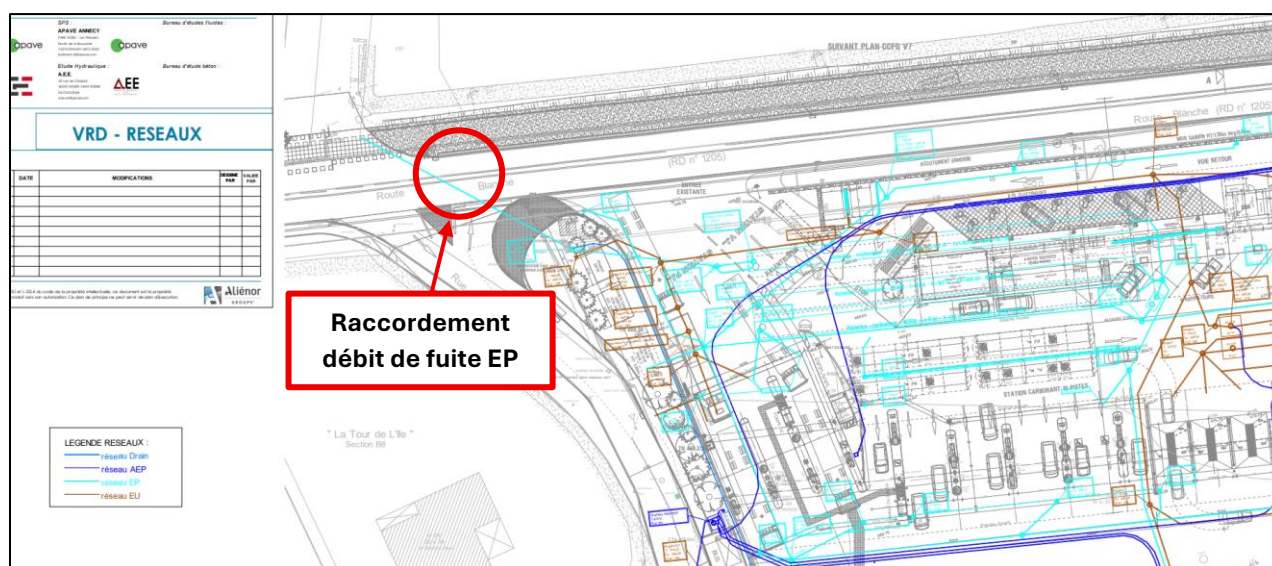


Figure 3. Cf. Extrait du Plan des réseaux EU, EP et AEP (Annexe 1)

8. Alimentation en eau potable (AEP) pour l'ensemble du site

L'alimentation en eau du projet est assurée exclusivement par le réseau public d'eau potable, depuis la conduite existante située au droit de la RD1205. Aucun prélèvement direct dans le milieu naturel (cours d'eau ou nappe souterraine) n'est envisagé.

En se basant sur les **deux annexes 3 a et 3 b**, la consommation actuelle d'eau potable représente environ 50 % des ressources disponibles, ce qui indique une marge de capacité encore significative au sein du système d'alimentation en eau. Donc, à moyen terme les besoins pour la station de production d'hydrogène de 48 m³/j sont assurés.

Le volume d'eau cible de fonctionnement du site correspond à la **consommation quotidienne totale nécessaire au bon fonctionnement des différentes installations présentes**. Il regroupe deux usages distincts et clairement identifiés.

- D'une part, la **station de lavage** consomme un volume d'eau compris entre **4 et 8 m³ par jour**, en fonction de l'intensité d'utilisation et des conditions d'exploitation. Cette consommation correspond à un usage courant, maîtrisé et comparable à celui d'équipements similaires.
- D'autre part, la **production d'hydrogène par électrolyse de l'eau** représente le principal poste de consommation, avec un besoin estimé entre **32 et 36 m³ par jour**. Ce volume correspond à

l'eau nécessaire au procédé d'électrolyse ainsi qu'aux usages annexes associés (traitement de l'eau, appoints et purges).

Ainsi, le **volume d'eau total journalier du site** est compris entre **36 et 44 m³ par jour**, intégrant l'ensemble des usages. Cette consommation globale a été définie comme un **volume cible**, représentatif du fonctionnement nominal du site, et a été jugée compatible avec les capacités du réseau d'alimentation en eau potable et les ressources disponibles sur le territoire.

Il est à noter qu'il n'y a pas eu de plan de Sobriété Hydrique de rédigé mais un engagement de réduire de 10% la consommation de l'électrolyseur en cas d'alerte sécheresse.

9. Caractéristique physicochimique de l'eau rejetée par l'électrolyseur

La production d'hydrogène via un électrolyseur nécessite 34 m³ dont **14 m³** d'eau seront rejetés.

L'eau rejetée sera très riche en minéraux (voir tableau ci-dessous) donc elle doit être déminéralisée.

Les sels minéraux et autres éléments chimiques (microbiologiques également) présents dans l'eau publique, seront alors filtrés et rejetés avec les 14 m³ d'eau en sortie du dispositif. L'eau rejetée est alors « **surminéralisée** », avec une température comprise entre 10 et 35 °C.

Le tableau suivant fourni par le fabricant de l'électrolyseur, donne un estimatif théorique des rejets de l'unité de purification d'eau, non corrélée précisément avec la composition de l'eau potable distribuée sur site. D'ailleurs, le fabricant rappelle alors que « *l'analyse d'eau communiquée n'étant pas complète et que surtout cette dernière étant dynamique, ces estimatifs ne sont qu'à titre informatif* » :

ESTIMATED waste water composition during regeneration of softener			
Softener drain			
Volume	668 L		
Cations	mg/L	Anions	mg/L
Na ⁺	1692	HCO ₃ ⁻	196
K ⁺	0	NO ₃ ⁻	4
Ca ²⁺	1369	Cl ⁻	5179
Mg ²⁺	93	F ⁻	0
NH ₄ ⁺	0	SO ₄ ²⁻	12
		SiO ₂	0
DPRO drain			
Volume	417 L		
Cations	mg/L	Anions	mg/L
Na ⁺	309,6	HCO ₃ ⁻	712
K ⁺	0	NO ₃ ⁻	16
Ca ²⁺	0,4	Cl ⁻	18
Mg ²⁺	0,4	F ⁻	0
NH ₄ ⁺	0	SO ₄ ²⁻	43
		SiO ₂	0
EDI drain			
Volume	107 L		
Cations	mg/L	Anions	mg/L
Na ⁺	5	HCO ₃ ⁻	10
K ⁺	0	NO ₃ ⁻	1,5
Ca ²⁺	0,3	Cl ⁻	1,5
Mg ²⁺	0,3	F ⁻	0
NH ₄ ⁺	0	SO ₄ ²⁻	1,5
		SiO ₂	0
Total ESTIMATED drain composition			
Volume	1192 L		
Cations	mg/L	Anions	mg/L
Na ⁺	1057	HCO ₃ ⁻	360
K ⁺	0	NO ₃ ⁻	8
Ca ²⁺	767	Cl ⁻	2909
Mg ²⁺	52	F ⁻	0
NH ₄ ⁺	0	SO ₄ ²⁻	22
		SiO ₂	0

ESTIMATED waste water composition per 24h production			
Softener drain			
Volume	2605,2 L		
Cations	mg/L	Anions	mg/L
Na ⁺	1712	HCO ₃ ⁻	158
K ⁺	3	NO ₃ ⁻	0
Ca ²⁺	1391	Cl ⁻	5211
Mg ²⁺	96	F ⁻	0
NH ₄ ⁺	0	SO ₄ ²⁻	108
		SiO ₂	13
DPRO drain			
Volume	14640 L		
Cations	mg/L	Anions	mg/L
Na ⁺	309,6	HCO ₃ ⁻	712
K ⁺	0	NO ₃ ⁻	16
Ca ²⁺	0,4	Cl ⁻	18
Mg ²⁺	0,4	F ⁻	0
NH ₄ ⁺	0	SO ₄ ²⁻	43
		SiO ₂	0
EDI drain			
Volume	3744 L		
Cations	mg/L	Anions	mg/L
Na ⁺	5	HCO ₃ ⁻	10
K ⁺	0	NO ₃ ⁻	1,5
Ca ²⁺	0,3	Cl ⁻	1,5
Mg ²⁺	0,3	F ⁻	0
NH ₄ ⁺	0	SO ₄ ²⁻	1,5
		SiO ₂	0
Total ESTIMATED drain composition			
Volume	20989,2 L		
Cations	mg/L	Anions	mg/L
Na ⁺	429	HCO ₃ ⁻	518
K ⁺	0	NO ₃ ⁻	11
Ca ²⁺	173	Cl ⁻	660
Mg ²⁺	12	F ⁻	0
NH ₄ ⁺	0	SO ₄ ²⁻	44
		SiO ₂	2

10. Compatibilité du projet avec les grands thèmes du SAGE

Thèmes du SAGE de L'Arve	Objectifs stratégiques du SAGE	Eléments du projets	Analyse de compatibilité	Analyse de compatibilité
QUANTI – Gestion quantitative de la ressource	Assurer l'équilibre entre ressources et usages ; maîtriser les volumes et débits	Maîtrise des volumes ruisselés et limitation des débits de fuite (<i>Annexe 2</i>), Pas de prélèvements, contribution indirecte à la connaissance de la ressource (<i>Annexe 3</i>), Consommation AEP quantifiée 36 et 44 m³/jour (lavage + électrolyse)	Compatible	Les besoins et rejets sont maîtrisés et proportionnés aux capacités locales ; aucun déséquilibre quantitatif n'est induit
QUALI – Qualité des eaux	Préserver et améliorer la qualité des eaux superficielles et souterraines	Décantation des eaux pluviales, limitation des rejets directs (<i>Annexe 2</i>), Suivi analytique des nappes (hydrocarbures, solvants, métaux) et contrôle des pollutions résiduelles (<i>Annexe 3</i>), Absence de rejets polluants liés au process d'électrolyse (<i>Annexe 4</i>)	Compatible	Les dispositifs et suivis garantissent l'absence de dégradation de l'état des masses d'eau
NAP – Préservation des nappes stratégiques	Maitrise renforcée des zones de sauvegarde à enjeux concentriques 1, 2 et 3 (<i>Tableau en annexe 5</i>). Protéger les nappes utilisées ou mobilisables pour l'AEP	Le projet ne se situe dans aucune des 3 zones (Figure 1). Aucun impact direct sur les nappes ; rejets maîtrisés (<i>Annexe 2</i>), Identification et suivi des impacts historiques ; mesures correctives et suivi dans le temps (<i>Annexe 3</i>), Volumes AEP compatibles avec les capacités de la ressource et avis favorable de la régie (<i>Annexe 4</i>)	Compatible	Les usages projetés sont compatibles avec la protection durable des nappes stratégiques
RIV – Milieux cours d'eau	Préserver les espaces de bon fonctionnement (EBF) des cours d'eau du périmètre et leurs milieux associés	Le site ne se situe pas dans une zone EBF (Figure 1) Absence de vérification technique de l'exutoire (<i>Annexe 1 et 7</i>), Limitation du transfert de polluants vers les milieux superficiels (<i>Annexe 3 et 4</i>),	Compatible sous réserve de vérification (exutoire final à préciser)	La compatibilité complète avec le SAGE suppose de vérifier le point de rejet du réseau pluvial existant, afin de garantir l'absence d'impact sur le milieu récepteur et la cohérence hydraulique du rejet.
ZH – Milieux zones humides	Protéger les zones humides et leurs fonctionnalités hydrologiques	Le site ne situe ni dans une zone humide ni en amont d'une zone humide (<i>Annexe 6</i>)	Compatible	Les fonctionnalités hydrologiques des zones humides sont préservées
RISQ – Risques d'inondation	Réduire la vulnérabilité aux inondations ; ne pas aggraver les risques à l'aval	Ouvrages de rétention, gestion des pluies de référence et exceptionnelles	Compatible	Le projet respecte le principe de non-aggravation du risque inondation
PLUV – Eaux pluviales	Gérer les eaux pluviales à la source ; limiter le ruissellement et les pollutions associées	Étude EP dédiée, gestion à la parcelle, dimensionnement des ouvrages, entretien prévu, limitation de l'imperméabilisation	Compatible	Le projet n'aggrave pas le fonctionnement hydraulique existant et s'inscrit dans une requalification d'un site déjà urbanisé.
Gouvernance, suivi et pérennité	Assurer le suivi et la durabilité des dispositifs	Fiches d'entretien et responsabilités définies, Suivi piézométrique et analytique régulier, Engagement formel de la régie AEP	Compatible	Les conditions de suivi et de pérennité garantissent la compatibilité à long terme

III. Conclusion

L'examen détaillé des composantes du projet au regard des orientations du SAGE de l'Arve montre que celui-ci :

- N'exerce pas de pression significative sur la ressource en eau potable,
- Ne crée ni aggravation du ruissellement ni augmentation du risque inondation,
- N'impacte aucun milieu humide ou habitat à enjeu écologique.

Le projet s'inscrit dans la requalification d'un site déjà urbanisé et réglementé au titre des ICPE.

Toutefois, la compatibilité complète avec le SAGE suppose de vérifier le point de rejet du réseau pluvial existant, afin de garantir l'absence d'impact sur le milieu récepteur et la cohérence hydraulique du rejet.

IV. Annexes

Annexe 0 : Arrêté d'autorisation de déversement

Annexe 1 : Réseaux

Annexe 2 : Etude de gestion des EP

Annexe 3 : Suivi de la qualité des eaux souterraines

Annexe 4 a : Bilan de besoins et ressources actuels

Annexe 4 b : Mail accord Régie de CCFG sur AEP

Annexe 5 : Cartographie des zones à enjeux (NAP)

Annexe 6 : Cartographie des zones humides (ZH)