

ANNEXE FACULTATIVE n°1

Dossier de demande d'examen au Cas-par-cas relative au
projet de création d'un forage et de 2 piézomètres
profonds, et réalisation d'un essai de pompage de longue
durée (2 semaines)

Informations complémentaires relatives au projet

Table des matières

ANNEXE FACULTATIVE n°1	1
PARTIE 1 : CONTEXTE DE LA CREATION D'UN FORAGE ET DE PIEZOMETRES	5
A. UN PROJET GLOBAL : LA FERME URBAINE	5
B. UN CONTEXTE REGLEMENTAIRE PARTICULIER	5
C. UN BESOIN D'ACQUISITION DE CONNAISSANCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET LES ZONES HUMIDES	7
D. UNE ARTICULATION DES PROCEDURES ENTRE LES DEUX PROJETS : FERME URBAINE ET FORAGE	7
E. UNE SYNTHESE.....	8
PARTIE 2 : PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT PAR LE PROJET DE FORAGE	9
A. LES INCIDENCES QUANTITATIVES POTENTIELLES SUR LA RESSOURCE EN EAU	9
Forage profond et piézomètres profonds	9
Essai de pompage longue durée et rejet des eaux pompées.....	9
B. LES INCIDENCES QUALITATIVES POTENTIELLES SUR LA RESSOURCE EN EAU	12
Forage profond et piézomètres profonds	12
Essai de pompage longue durée et rejet des eaux pompées.....	12
C. LES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LES ZONES HUMIDES.....	13
Forage profond et piézomètres profonds	13
Essai de pompage longue durée et rejet des eaux pompées.....	15
D. LES INCIDENCES SUR LES MILIEUX NATURELS	15
Forage profond et piézomètres profonds	15
Essai de pompage longue durée et rejet des eaux pompées.....	15
E. LES INCIDENCES SUR LES AUTRES CHAMPS DE L'ENVIRONNEMENT	15
Forage profond et piézomètres profonds	15
Essai de pompage longue durée et rejet des eaux pompées.....	15
F. UNE SYNTHESE.....	15
PARTIE 3 : DESCRIPTION DES MESURES MISES EN PLACE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT – SURVEILLANCE ET DEMARCHE ERC	17
A. LA PROTECTION DES TERRAINS CONTRE LES POLLUTIONS.....	17
B. LA GESTION DES DECHETS ET DES DEBLAIS	17
C. LES MOYENS DE PROTECTION ET DE SURVEILLANCE	17
PARTIE 4 : INCIDENCE DU PROJET DE FORAGE SUR LES ZONES DE RECHERCHE ARCHEOLOGIQUE.....	19
PARTIE 5 : CCTP DES TRAVAUX RELATIFS AU PROJET DE FORAGE	21

Figures

Figure 1 : Débits caractéristiques des deux cours d'eau bordant le site d'étude (ERIS Ingénierie, 2024 et 2025).	10
Figure 2 : Localisation du point de rejet prévisionnel des eaux pompées et des points d'extrapolation des débits des cours d'eau (source : ARTELIA).	11
Figure 3 : Synthèse de l'état de la qualité des eaux du cours d'eau (ERIS Ingénierie, 2025)	13
Figure 4 : Localisation prévisionnelle des futurs sondages de reconnaissance (source : étude ARTELIA).	14
Figure 5 : Localisation des zones archéologiques au droit de la zone d'étude (source : ARTELIA).	19

PARTIE 1 : CONTEXTE DE LA CREATION D'UN FORAGE ET DE PIEZOMETRES

A. UN PROJET GLOBAL : LA FERME URBAINE

Laval agglomération assure la maîtrise d'ouvrage du projet de ferme urbaine Saint-Nicolas. Ce projet (désigné dans la suite du dossier par « projet de ferme urbaine ») fait partie des 100 lauréats de l'appel à projets « *Quartiers Fertiles* » lancé par l'Agence nationale pour la rénovation urbaine (ANRU). C'est notamment le second plus important en termes de taille, portant sur un espace de presque 18 hectares.

Ce projet, en poursuivant l'ambition de traiter des questions d'insécurité alimentaire, *in fine* l'accessibilité économique et géographique à des produits de qualité, durables, biologiques à toutes et à tous, et en particulier aux plus fragiles, présente un caractère plus large que celui d'un outil de production agricole de proximité, pourtant déjà très intéressant dans le cadre d'une logique de circuits courts. Il est également vecteur de dimensions d'insertion sociale et professionnelle, de cohésion sociale, de santé et de qualité de nourriture pour les ménages les plus précaire.

Ces objectifs dépassent nettement le seul projet de ferme urbaine, constituant un équipement de quartier de mise en valeur collective de la production de proximité et de respect de la nature.

Le choix du site repose évidemment avant tout sur sa très grande proximité avec le quartier de Saint Nicolas en continuité de l'aire urbaine et d'un équipement collectif de proximité, à savoir la plaine d'aventures. Situé en prise directe du quartier Saint Nicolas, au Sud-Est de l'Agglomération de Laval, le site est aujourd'hui occupé par une prairie naturelle entretenue par les services espaces verts de la ville de Laval avec l'aide d'un agriculteur. Le foncier est actuellement non exploité à des fins de production alimentaire.

B. UN CONTEXTE REGLEMENTAIRE PARTICULIER

Le projet de ferme urbaine est soumis, au titre du Code de l'environnement à :

- Une demande d'examen au cas par cas ;
- Une déclaration au titre de la loi sur l'eau.

La première procédure est liée au visa, par le projet de ferme urbaine de la catégorie d'aménagement suivante, au sens du tableau annexe à l'article R.122-2 du Code de l'environnement :

- Forages et mines.
 - o 27. Forages en profondeur à l'exception des forages pour étudier la stabilité des sols.
 - a) Forages pour l'approvisionnement en eau d'une profondeur supérieure ou égale à 50 mètres.

La seconde procédure est liée au visa, par le projet de ferme urbaine, des rubriques suivantes de la nomenclature loi sur l'eau de l'article R.214-1 du Code de l'environnement :

- Titre Ier : prélèvements.
 - **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 (D¹).
 - 1.1.2.0. Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant :
 - 1° Supérieur ou égal à 200 000 m³/an (A²) ;
 - **2° Supérieur à 10 000 m³/an mais inférieur à 200 000 m³/an (D).**
- Titre II : rejets.
 - 2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :
 - 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;
 - **2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).**
- Titre III : impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique.
 - 3.2.3.0. Plans d'eau, permanents ou non :
 - 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ;
 - **2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).**

Compte tenu de ce contexte, Laval agglomération a transmis à la MRAe³ une demande d'examen au cas par cas relative au projet de ferme urbaine. Cette demande a été enregistrée sous le 06/03/2025 le n°001857/KK P.

Au cours de son instruction, elle a fait l'objet de deux demandes de complément :

- La première en date du 13/03/2025, à laquelle Laval agglomération a répondu le 30/04/2025 ;
- La seconde en date du 09/05/2025, à laquelle Laval agglomération n'a pas encore apporté de réponse, ceci pour les raisons exposées *infra*.

¹ D : Déclaration.

² A : Autorisation.

³ MRAe : Mission régionale d'autorité environnementale.

C. UN BESOIN D'ACQUISITION DE CONNAISSANCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET LES ZONES HUMIDES

La seconde demande de compléments porte sur la démonstration que le prélèvement d'eau souterraine, qui pourrait s'avérer nécessaire afin d'assurer le cycle biologique des plantations de la ferme urbaine, soit sans impact :

- Sur la nappe profonde présente au droit du projet de ferme urbaine ;
- Sur la zone humide existante et délimitée à la suite d'expertises pédologique et floristique.

Afin d'apporter les compléments souhaités par la MRAe, Laval agglomération a ainsi publié un appel d'offres destiné à missionner un cabinet spécialisé pour mener à bien les investigations nécessaires.

A l'issue de la procédure d'appel d'offres, le cabinet ARTELIA a été retenu et a débuté ses missions au cours du premier trimestre de 2026, mission qui porte sur la création d'un forage et de 2 piézomètres profonds, et réalisation d'un essai de pompage de longue durée (2 semaines).

Ce projet de création d'un forage et de 2 piézomètres profonds, et réalisation d'un essai de pompage de longue durée (désigné dans la suite du dossier par « projet de forage ») vise, sous le régime de la demande d'examen au cas par cas, la catégorie d'aménagement n°27a) au sens du tableau annexe à l'article R.122-2 du Code de l'environnement.

Cette annexe vient ainsi compléter le formulaire et les annexes obligatoires, déjà établis pour constituer la demande d'examen au cas par cas du projet de forage.

D. UNE ARTICULATION DES PROCEDURES ENTRE LES DEUX PROJETS : FERME URBAINE ET FORAGE

En termes d'articulation des procédures, voici comment Laval agglomération va procéder :

- Projet de forage :
 - Laval agglomération transmet à la MRAe la demande d'examen au cas par cas.
 - Si l'instruction conduit à une dispense d'évaluation environnementale, Laval agglomération établit la déclaration loi sur l'eau du projet de forage et la transmet à la DDT53⁴ pour instruction.
 - Comme présenté dans les autres documents constituant la demande d'examen au cas par cas du projet de forage :
 - Laval agglomération réalise, en 2026, les étapes qui conduiront à sélection l'emplacement du forage qui fera l'objet d'un test de pompage de longue durée et à la transformation en piézomètres des sondages non productifs.
 - Laval agglomération réalisera en 2027 l'essai de pompage de longue durée pour évaluer le comportement de la nappe et de la zone humide lors de la phase de prélèvement.

⁴ DDT53 : Direction départementale des territoires de la Mayenne.

- Projet de ferme urbaine :
 - A l'issue de la phase de pompage de longue durée du projet de forage, Laval agglomération apporte à la MRAe les compléments souhaités pour finaliser l'instruction de la demande d'examen au cas par cas du projet de ferme urbaine (ou dépose une nouvelle demande après avoir retiré la demande n°001857/KK P).
 - En fonction de la décision de la MRAe à la suite de l'instruction de la demande d'examen au cas par cas du projet de ferme urbaine, Laval agglomération s'engagera dans le processus d'évaluation environnementale ou dans la procédure de déclaration loi sur l'eau.

E. UNE SYNTHÈSE

Le projet de création d'un forage et de 2 piézomètres profonds, et réalisation d'un essai de pompage de longue durée (2 semaines), a pour objet d'acquérir des connaissances complémentaires en termes de fonctionnement de la nappe souterraine et de la zone humide, présentes au droit du périmètre du projet de ferme urbaine.

Les connaissances ainsi acquises vont permettre d'apporter les réponses attendues par la MRAe pour finaliser l'instruction de la demande d'examen au cas par cas relative au projet de ferme urbaine.

PARTIE 2 : PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT PAR LE PROJET DE FORAGE

A. LES INCIDENCES QUANTITATIVES POTENTIELLES SUR LA RESSOURCE EN EAU

Forage profond et piézomètres profonds

En phase travaux

La réalisation du forage profond et des piézomètres profonds occasionne une perturbation dans le sol due à la foration et à l'injection d'air comprimé (la technique de foration qui sera mise en œuvre sera celle du MFT⁵). Cette perturbation reste localisée à quelques mètres autour de l'ouvrage et ponctuelle dans le temps.

Après travaux

Le forage profond réalisé dans le cadre de ce programme sera destiné à une exploitation de la ressource souterraine si les résultats de l'essai de pompage longue durée sont fructueux. L'incidence quantitative de cet essai est traitée dans un paragraphe spécifique et l'incidence quantitative du futur prélèvement fera l'objet d'un dossier de déclaration spécifique à la mise en exploitation de l'ouvrage sélectionné.

Les piézomètres profonds réalisés sont destinés exclusivement pour la surveillance des eaux souterraines et ne sont pas destinés à l'exploitation de la ressource.

Essai de pompage longue durée et rejet des eaux pompées

Incidence quantitative potentielle sur les eaux souterraines

Il est prévu 2 systèmes de surveillance afin d'évaluer l'impact du pompage sur les eaux souterraines :

- 2 piézomètres profonds afin de surveiller les eaux souterraines dans les schistes,
- 3 piézomètres courts (d'environ 1 m de profondeur) implantés dans la zone humide afin de surveiller les écoulements de sub-surface au droit de la zone humide.

Pour un pompage à 3 m³/h dans les schistes de Laval, il a été possible d'évaluer le rabattement au droit du forage testé de l'ordre de 10 m à 40 m. Ce calcul approximatif a été fait sur la base de données de transmissivité et coefficient d'emmagasinement issues de la bibliographie sachant qu'il n'a pas été retrouvé de valeur locale attribuée aux schistes de Laval. Au vu du contexte aquifère qui pourrait être captif à semi-captif, c'est donc une gamme de valeur de 1.10⁻⁵ à 1.10⁻⁴ m²/s qui a été prise pour la transmissivité et de 1.10⁻³ à 1.10⁻⁴ m²/s pour le coefficient d'emmagasinement.

⁵ MFT : Marteau fond de trou.

L'estimation du rayon d'incidence du pompage varie fortement en fonction des hypothèses prises. Il est estimé autour de :

- ~30 m pour une transmissivité de 1.10^{-5} m²/s et un coefficient d'emmagasinement de 1.10^{-3} ,
- ~250 m pour une transmissivité de 1.10^{-4} m²/s et un coefficient d'emmagasinement de 1.10^{-4} .

Cette zone d'influence recoupe la zone humide pour la valeur de transmissivité la plus élevée de 1.10^{-4} m/s. Cette évaluation ne peut pas être affinée à ce stade par manque de donnée locale. Cependant, les couches géologiques supérieures sont décrites comme argileuses suggérant une faible capacité d'écoulement depuis la surface vers les niveaux profonds fracturés qui seront sollicités lors du pompage. La surveillance du niveau d'eau dans les 3 piézomètres courts situés dans la zone humide va permettre d'évaluer cette potentielle incidence. Des mesures physico-chimiques seront aussi réalisées dans l'eau de ces piézomètres afin de comparer leur faciès avec celui des eaux pompées et mieux comprendre le fonctionnement hydrogéologique du système (relation nappe profonde / zone humide).

A ce stade d'avancement du projet, il n'est pas fait de bilan hydrique pour estimer l'aire d'alimentation du pompage pendant ces 2 semaines d'essai. Ce bilan pourra être réalisé ultérieurement si les résultats sont concluants et s'il est décidé d'effectuer une déclaration de prélèvement pour l'exploitation du futur forage de la ferme.

Incidence quantitative potentielle sur les eaux superficielles

Les travaux de reconnaissance n'affecteront pas directement les eaux superficielles. Mais un essai de pompage est prévu afin de déterminer les caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère. Le débit maximum envisagé avec une pompe de 4 pouces est estimé à 3 m³/h. Le volume journalier pompé est alors de 72 m³.

Avant le démarrage de l'essai de pompage, au bout d'une semaine, avant l'arrêt du pompage et une fois celui-ci arrêté, un contrôle du niveau d'eau des petites mares présentes dans la zone humide ainsi que sur le ruisseau en aval sera effectué par un hydrogéologue afin de vérifier une éventuelle variation du niveau, ainsi que des mesures physico-chimiques afin de comparer le faciès des eaux de surface avec les eaux pompées et mieux comprendre les éventuelles relations.

Le rejet des eaux pompées se fera dans le ruisseau de Saint-Nicolas. Dans le cadre de dossiers de déclaration d'aménagement sur ces cours d'eau au titre de la loi sur l'eau, le cabinet ERIS Ingénierie a rendu deux rapports distincts en 2024 pour le ruisseau de Saint-Nicolas et en 2025 pour le ruisseau des Bozées pour le compte du JAVO. Leur module et leur QMNA₅ extrapolés respectivement au droit du moulin de l'Hospice, situé en aval hydraulique du projet, et au plan d'eau de la Hubaudière sont renseignés ci-dessous.

Figure 1 : Débits caractéristiques des deux cours d'eau bordant le site d'étude (ERIS Ingénierie, 2024 et 2025).

	Module extrapolé (m ³ /s)	QMNA ₅ extrapolé (m ³ /s)
Ruisseau de Saint-Nicolas au moulin de l'Hospice	0.513	0.037
Ruisseau des Bozées au plan d'eau des Bozées/de la Hubaudière	0.024	0.006

Entre le rejet des eaux pompées prévu dans le ruisseau de Saint-Nicolas et le moulin de l'Hospice, le cours d'eau conflue avec le ruisseau des Bozées. Pour obtenir le débit théorique au droit du point de rejet il faut donc soustraire le débit de cet affluent à celui du Saint-Nicolas.

Les travaux étant prévus à l'étiage il faut considérer par précaution le QMNA5, soit de l'ordre de 133 m³/h pour le ruisseau de Saint-Nicolas et 21,6 m³/h pour le ruisseau des Bozées, soit un débit de l'ordre de 111 m³/h attendu au droit du rejet des eaux de pompage.

Le rejet projeté de 3 m³/h représenterait ainsi 2,7% du QMNA5 attendu et 0,2% du module du ruisseau de Saint-Nicolas. Au titre de l'article 2.2.1.0 du Code de l'Environnement (Rejet dans les eaux superficielles), ce rejet en rivière ne sera donc pas soumis à déclaration.

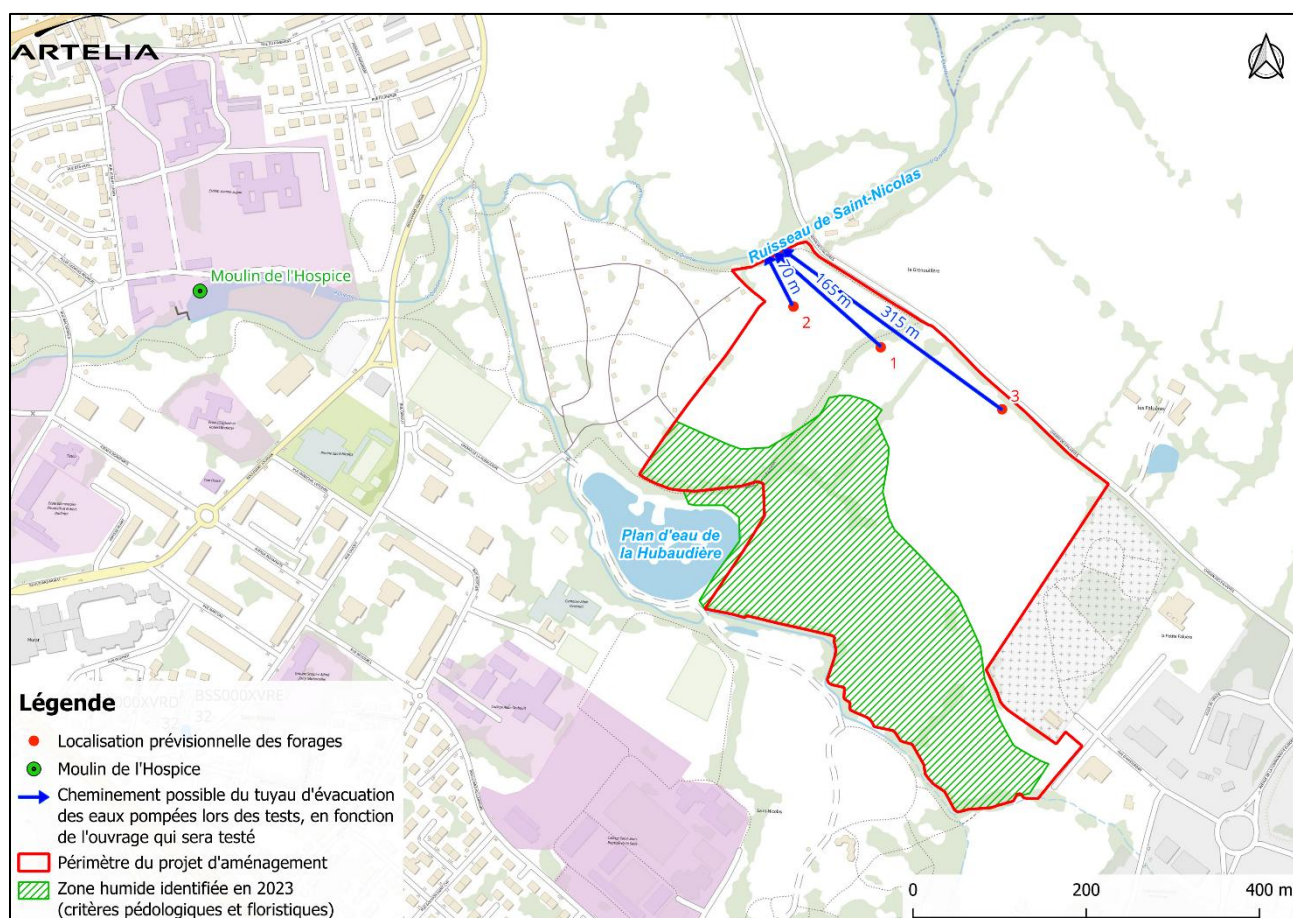


Figure 2 : Localisation du point de rejet prévisionnel des eaux pompées et des points d'extrapolation des débits des cours d'eau (source : ARTELIA).

B. LES INCIDENCES QUALITATIVES POTENTIELLES SUR LA RESSOURCE EN EAU

Forage profond et piézomètres profonds

En phase travaux

Pendant les travaux, les opérations de reconnaissance nécessitent l'intervention d'engins sur chaque site susceptible d'être à l'origine d'une pollution accidentelle (fuites d'hydrocarbures ou autres polluant) sur les eaux souterraines et superficielles.

Des mesures seront mises en œuvre pour limiter ce risque d'incidence. Elles sont présentées *infra*.

Après travaux

À l'issue des investigations, les ouvrages seront fermés par une tête métallique scellée au terrain et une dalle de propreté de 3 m².

Cette tête ainsi que la cimentation jusqu'à la surface du sol permettront de garantir une étanchéité complète de l'ouvrage par rapport à l'infiltration d'eau de surface.

Les ouvrages n'auront donc aucune incidence sur la qualité des eaux souterraines.

Essai de pompage longue durée et rejet des eaux pompées

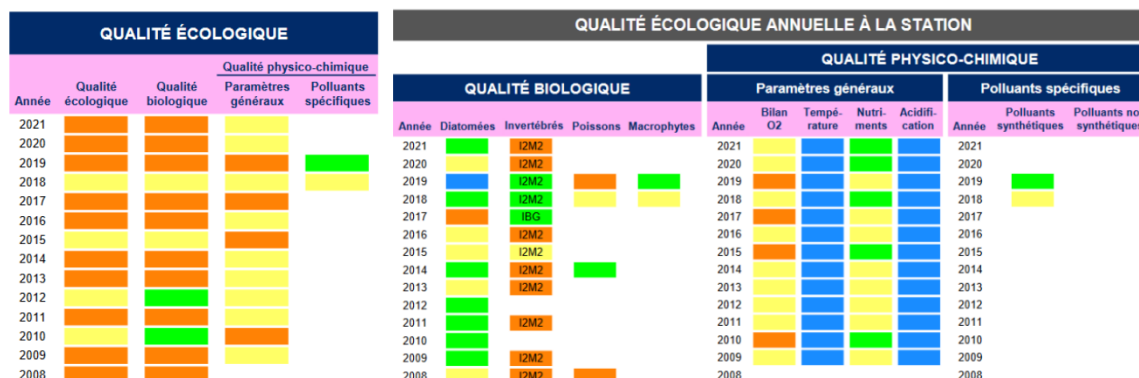
Incidence qualitative potentielle sur les eaux souterraines

Le rejet des eaux pompées se fera dans le ruisseau, il n'est donc pas attendu une incidence significative sur la qualité des eaux souterraines dans le cadre de l'essai de pompage. Le rabattement induit par le pompage peut provoquer une oxygénation temporaire et localisée du milieu fissuré à proximité immédiate du forage. Cette oxygénation peut modifier l'équilibre redox et entraîner, par exemple, l'oxydation du fer ou du manganèse présents dans l'aquifère. Ces effets restent généralement très limités dans l'espace et dans le temps. Ce potentiel impact reste donc très limité dans le temps et dans l'espace.

Incidence qualitative potentielle sur les eaux de surface

Une station de suivi de la qualité de l'eau est présente sur le ruisseau de Saint-Nicolas : QUARTIER à LOUVERNE Station (identifiant : 04126295). D'après sa fiche de synthèse présentée dans le Porter à connaissance de l'étude du plan d'eau de la Hubaudière / des Bozées (Eris Ingénierie, 2025), ce cours d'eau présente une qualité écologique et biologique médiocre.

Figure 3 : Synthèse de l'état de la qualité des eaux du cours d'eau (ERIS Ingénierie, 2025)



Pendant l'essai de pompage, un suivi quotidien de l'eau sera effectué par l'entreprise en charge de la réalisation de l'essai de pompage. Il sera surveillé le fer, le pH, l'O2, le potentiel rédox et la turbidité, cela dès le démarrage du pompage.

C. LES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LES ZONES HUMIDES

Forage profond et piézomètres profonds

Comme évoqué dans le chapitre *supra* consacré aux incidences quantitatives potentielles, et comme cela est illustré sur la figure de la page suivante, **3 piézomètres courts (d'environ 1 m de profondeur) implantés dans la zone humide afin de surveiller les écoulements de sub-surface au droit de la zone humide.**

Ces 3 piézomètres courts seront implantés sur site en 2026, avant la réalisation des forages profonds et avant la mise en place des 2 piézomètres au sein de 2 forages profonds les moins productifs.

Ces équipements permettront de suivre l'éventuelle incidence des forages sur les écoulements de sub-surface et donc sur la zone humide.

Ces piézomètres courts feront l'objet d'un suivi en continu, à compter de leur mise en œuvre et, a minima, jusqu'à 1 mois après la fin du pompage de longue durée qui aura lieu en 2027.

Ce choix de mesure de suivi, par Laval agglomération, a pour objectif de disposer, sur cette thématique, d'une importante chronique de mesures, afin de pouvoir apporter une réponse argumentée à la demande de complément n°2 formulée par la MRAe concernant le projet de ferme urbaine.

Ce choix de mesure de suivi permettra également de vérifier le caractère nul de l'incidence sur les zones humides du projet de restauration du plan d'eau de La Hubaudière, porté par le Syndicat JAVO, projet de restauration qui débutera en octobre 2026.

Ainsi, les 3 piézomètres courts permettront une évaluation fine des éventuelles incidences sur la zone humide des différents projets et travaux qui sont prévus de se dérouler à proximité de ces milieux à partir de l'été 2026.

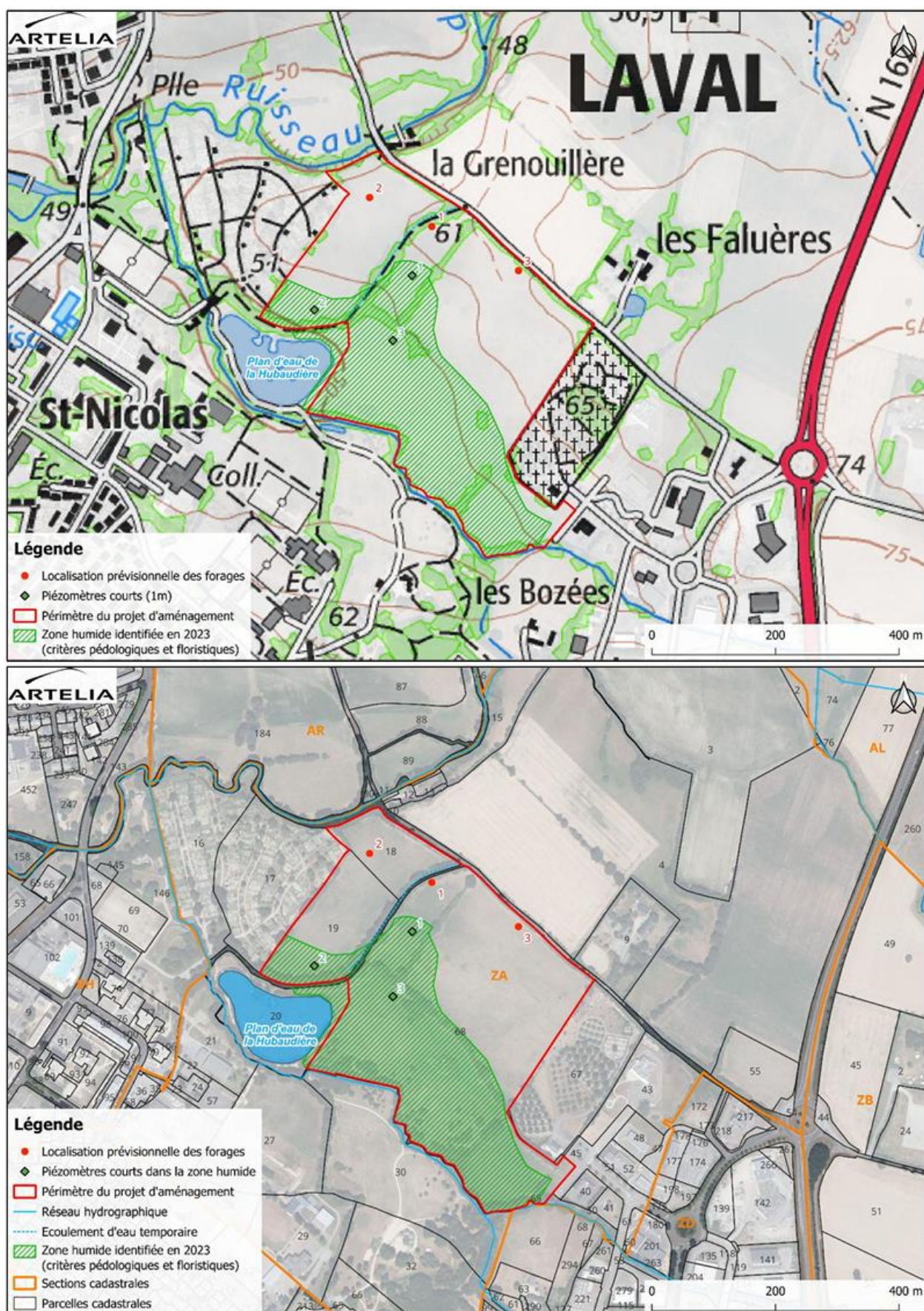


Figure 4 : Localisation prévisionnelle des futurs sondages de reconnaissance (source : étude ARTELIA).

Essai de pompage longue durée et rejet des eaux pompées

Cf. *supra* : les arguments développés sont valides pour cette phase de pompage de longue durée et de rejet des eaux pompées.

D. LES INCIDENCES SUR LES MILIEUX NATURELS

Forage profond et piézomètres profonds

Cette phase du projet de forage sera sans incidence sur les milieux naturels, comme cela est décrit dans le formulaire Cerfa.

Essai de pompage longue durée et rejet des eaux pompées

Cette phase du projet de forage sera sans incidence sur les milieux naturels, comme cela est décrit dans le formulaire Cerfa.

E. LES INCIDENCES SUR LES AUTRES CHAMPS DE L'ENVIRONNEMENT

Forage profond et piézomètres profonds

Cette phase du projet de forage sera sans incidence sur les autres champs de l'environnement, comme cela est décrit dans le formulaire Cerfa.

Essai de pompage longue durée et rejet des eaux pompées

Cette phase du projet de forage sera sans incidence sur les autres champs de l'environnement, comme cela est décrit dans le formulaire Cerfa.

F. UNE SYNTHÈSE

Le projet de forage a pour objet de définir la meilleure position possible pour l'implantation du forage qui serait mis en œuvre dans le cadre du projet de ferme urbaine, dans l'objectif de compléter, si besoin, par des eaux souterraines, les eaux de pluie utilisées pour l'arrosage.

Le projet de forage implique des prélèvements d'eau de l'ordre de 1 200 m³ sur l'ensemble des travaux soit :

- 100 m³ maximum en 2026 lors des tests pour déterminer la productivité des 3 forages test ;
- 1 100 m³ maximum en 2027 lors du pompage sur 15 jours.

L'incidence potentielle de ces prélèvements, sur les eaux souterraines (quantitativement et qualitativement) et sur les zones humides, est estimée très faible à négligeable. Le dispositif de suivi mis en œuvre permettra de conforter cette évaluation qui sera valorisée ensuite dans le cadre du projet de ferme urbaine.

PARTIE 3 : DESCRIPTION DES MESURES MISES EN PLACE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT – SURVEILLANCE ET DEMARCHE ERC

A. LA PROTECTION DES TERRAINS CONTRE LES POLLUTIONS

Concernant le risque de pollution dû aux travaux de forage, Artelia prévoit de mettre en place les mesures suivantes :

- Les réserves de carburant et les huiles seront stockées à l'écart du point de forage et sur rétention d'un volume au moins égal à la réserve.
- Les graissages seront limités au strict minimum et le sol sera protégé contre toute fuite d'hydrocarbures, huile et autres produits polluants (kit antipollution prévu par l'entreprise de travaux). Une attention toute particulière sera portée lors des phases d'approvisionnement des machines si cela doit avoir lieu.
- En cas de déversement accidentel, les terrains souillés seront immédiatement neutralisés par un absorbant naturel (ex. argiles en poudre) ou synthétique puis enlevés, confinés et évacués. L'incident devra être consigné dans le rapport de chantier en précisant si possible le type et les quantités de produits mises en jeu ainsi que les moyens d'action immédiats mis en œuvre.
- La circulation des camions sera strictement limitée pour l'acheminement et le retrait des différents matériels, il en est de même pour les véhicules légers (fourgons, voitures).

B. LA GESTION DES DECHETS ET DES DEBLAIS

Tous les déchets seront évacués hors du site à l'issue des travaux.

Les cuttings excavés lors des travaux de foration seront évacués ou valorisés dans le cadre du projet de ferme urbaine (merlon support de haie).

C. LES MOYENS DE PROTECTION ET DE SURVEILLANCE

Les travaux de forage et l'essai de pompage seront réalisés selon les règles de l'Art par une entreprise de forage spécialisée en forages d'eau. L'ensemble des travaux sera supervisé par ARTELIA.

Toutes les mesures nécessaires seront prises pour éviter la pollution, même mécanique, des eaux superficielles qui recevront les eaux d'exhaure en cours de foration. Pour ce faire et si les eaux sont turbides, un bassin de décantation sera réalisé au préalable par le prestataire pour recueillir les eaux d'exhaure avant leur rejet dans le milieu naturel.

Concernant le pompage longue durée, ce dernier est programmé en période de basses eaux. Pendant ce test, il est prévu pour le rejet des eaux :

- Des mesures ponctuelles du débit ;
- Une surveillance de la qualité de l'eau avec les paramètres suivants :
 - Conductivité,
 - Température,
 - pH,
 - Potentiel d'oxydo-réduction.
- Une surveillance du niveau d'eau dans le forage testé et les piézomètres pour évaluer l'incidence potentielle du prélèvement dans le forage.

Il est aussi programmé un prélèvement d'eau avant l'arrêt du pompage au forage pour une analyse en laboratoire des paramètres suivants :

- Conductivité,
- pH,
- Température,
- Potentiel d'oxydo-réduction,
- Matières dissoutes,
- Turbidité,
- Ions majeurs,
- Equilibre calco-carbonique,
- Fer,
- Manganèse,
- Paramètres bactériologiques.

PARTIE 4 : INCIDENCE DU PROJET DE FORAGE SUR LES ZONES DE RECHERCHE ARCHEOLOGIQUE

Les forages ont été implantés et seront réalisés en-dehors des zones de recherche archéologiques préalablement identifiées sur le site comme le montre la figure ci-dessous.



Figure 5 : Localisation des zones archéologiques au droit de la zone d'étude (source : ARTELIA).

Le projet de forage sera donc sans incidence sur les zones de recherche archéologique.

PARTIE 5 : CCTP DES TRAVAUX RELATIFS AU PROJET DE FORAGE

Ce CCTP constituent l'annexe facultative n°2.

