

3. Aspects géotechniques

Le risque de déstabilisation pendant la phase travaux (curage et travaux de restauration) concerne potentiellement la berge gauche de l'Allier au droit de la prise d'eau de Bellerive-sur-Allier, le pont de Bellerive, les ouvrages de franchissement du Sarmon, les berges du Sarmon au droit des bâtiments du sporting et du talus de l'avenue de la République, les quais existants et concernés par des confortements (en aval de la Marina), berge rive droite de l'Allier au droit des guinguettes et plages (réalisée en 2013). Les risques de déstabilisation de ces ouvrages peuvent être liés à des déblais non maîtrisés déstructurant les sols, à des excès de charge sur les structures et sols en place ou à des contacts entre les engins et le génie civil.

Mesure d'évitement :

L'essentiel des travaux de reprise de berge sera réalisé depuis cette dernière. Peu d'intervention se feront depuis le lit.

Mesures de réduction :

Les travaux susceptibles d'entraîner des risques pour la stabilité des ouvrages et des sols seront dimensionnés de manière à minimiser ce risque, grâce à des études géotechniques spécifiques (Etude de niveau G2 lors de la phase PRO au cours du premier trimestre 2018, puis de niveau G3 et G4 lors des phases de travaux). Une attention particulière sera donnée, au droit du pont de Bellerive, à la limitation de gabarit des engins pour éviter tout risque de choc sur la structure du tablier existant.

Concernant spécifiquement la plage des Célestins et les cordons d'hélophytes créés en 2013, leur bonne tenue sera garantie par des conditions de curage respectant une pente transversale de 10H/1V.

Comme déjà évoqué, les travaux de curage et de reprise des pieds de berge impliqueront des dépôts provisoires en berge, la réalisation de rampes d'accès et pistes dont la stabilité pendant le chantier est requise à la fois pour la sécurité des intervenants, pour le bon fonctionnement hydraulique et sédimentaire de l'Allier et pour un maintien relatif des usages en berge.

Mesures de réduction :

Les équipements et remblais provisoires les plus significatifs feront eux aussi l'objet d'un dimensionnement géotechnique dans les études G2, G3 et G4.

4. Aspects hydrogéologiques

Au regard de la profondeur des déblais envisagés, le risque de modification des circulations souterraines est nul.

Les risques d'altération qualitative de la nappe sont liés :

- à une pollution accidentelle dans l'Allier (les eaux superficielles et souterraines ont un fort potentiel d'échange) ;
- à une pollution accidentelle en lit majeur ;
- à un décolmatage au droit des zones de contact à enjeux (rive droite, au droit de la plage des Célestins puis du parc Kennedy) qui favoriserait des transferts ;
- à un transfert de polluants lors du réessuyage des dépôts provisoires positionnés en haut de berge (voir positions en page 48).

Mesure de réduction :

La réduction du risque de pollution des sols (et donc de la nappe) est traité en page 155.

La réduction du risque de pollution de l'Allier (et donc de la nappe) est traité en page 155.

La réduction du risque de pollution suite à un décolmatage au droit de la berge droite de l'Allier sera garantie en éloignant le front de curage, en respectant une pente transversale de 10H/1V.

Concernant le risque lié au réessuyage, les techniques d'essorage seront laissées au libre choix de l'entreprise de travaux avec la contrainte de récupérer les eaux issues de l'essorage, puis de les analyser avant rejet, traitement ou évacuation.

Tout déblai réalisé à une profondeur supérieure de 5 m au-dessous du sol-naturel fera l'objet d'une demande d'autorisation conformément aux dispositions de l'article 4 de l'arrêté du 26 février 2007 Le dossier devra être transmis au préfet pour instruction (sont nécessaires un avis d'hydrogéologue agréé et un passage en CoDERST)

Pour mémoire, la nappe est exploitée afin d'alimenter 4 captages. Le maintien des conditions quantitatives de prélèvement, quant à elles, ont été démontrées grâce à l'étude hydraulique réalisée par ARTELIA (voir en page 81). Pour mémoire, dans des conditions hydrologiques cohérentes avec la période de curage, le niveau atteint par l'Allier (donc vraisemblablement par sa nappe) sera toujours supérieurs aux cotes hautes des prises d'eau.

D'un point de vue qualitatif, la réduction du risque est évoquée ci-dessus.

Mesures de réduction (au droit des périmètres de captage d'eau potable) :

Pendant les travaux, les périmètres immédiats de protection des captages seront matérialisés par une rubalise afin d'éviter toute intrusion.

Le maître d'ouvrage entretiendra une relation étroite avec les exploitants des captages pendant toute la durée des travaux afin notamment de vérifier les non altérations qualitatives et quantitatives des prises d'eau.

5. Aspects hydrologiques et hydrauliques

Concernant l'hydrologie, c'est l'ouverture du barrage qui aura un impact : pour les plus petits débits, le lac d'Allier ne jouera plus son rôle d'écêtement et la continuité hydrologique sera garantie. Rappelons toutefois que cette perspective est un corollaire du processus de vidange, déjà autorisé par arrêté préfectoral du

L'immersion de la zone de chantier lors des crues est un risque avéré car les sites à aménager en lit majeur sont inondables pour des périodes de retour exceptionnelles.

Mesures de réduction :

Les installations principales de chantier seront positionnées dans les zones d'aléas nulles à faibles.

Enfin, afin de minimiser les risques en périodes de crue toute annonce de vigilance météo orange sera communiquée directement par le Maître d'Ouvrage aux entreprises effectuant les travaux. Un suivi continu des conditions hydrologiques sera réalisé par le maître d'ouvrage grâce aux nombreuses stations DREAL jalonnant l'Allier.

En cas d'alerte, chaque entreprise évacuera l'ensemble de son matériel des zones inondables et le mettra hors d'attente du champ d'inondation.

Lors des périodes d'inactivité du chantier (nuit, week-end), les engins seront stationnés en dehors des zones de risque.

Des zones de dépôt provisoires des matériaux issus du curage sont envisagées en lit majeur :

- en rive droite et en zone d'aléa nul (au droit de l'exutoire du Sichon et de la plage des Célestins) ;
- en rive gauche et en zones d'aléas faibles à fort (amont du pont de l'Europe et amont du pont de Bellerive).

En cas de crue exceptionnelle, et pour les dépôts en rive gauche, l'impact n'est évidemment pas nul (réduction de la surface inondable, remobilisation potentielle non maîtrisée) et reste difficile à réduire.

On rappellera toutefois que ces intentions, de part leur caractère provisoire, sont compatibles avec les attendus du PPRI.

Concernant les travaux en lit mineur (curage, reprise de pied de berge) des pistes, rampes, circulations d'engins sont prévues dans des zones d'aléa très forts et seront concernés par des niveaux d'eau éventuellement pénalisants (pour la sécurité des intervenants et le bon déroulement du chantier) pour des crues courantes (voir annexe 10). Par ailleurs les pistes et rampes constitueront des facteurs de réduction provisoire des capacités hydrauliques de l'Allier.

Mesures de réduction :

Les dispositifs d'alerte évoqués plus haut seront évidemment largement utilisés pour réduire le risque. Ce suivi hydrologique permettra d'adapter la cadence des travaux en temps réel.

Les pistes provisoires seront dimensionnées pour être hors d'eau pour des crues courantes. Au-delà elles seront submersibles et fusibles.

Dès une alerte de crue de période de retour 6 mois tous les intervenants, matériels et matériaux (hors sédiments) seront évacués du chantier.

Un protocole d'alerte et d'évacuation sera produit par l'entreprise adjudicatrice lors de la phase de préparation : il fera l'objet d'une validation de la part du maître d'ouvrage et sera transmis aux services de la police de l'eau.

La circulation des engins de travaux publics sera strictement limitée aux emprises du projet (pistes provisoires, chemins de halage, sur largeurs aménagées pour permettre le croisement des engins ...). Lors des périodes d'inactivité du chantier (nuit, week-end), aucun véhicule, matériel ou remblai ne sera laissé dans le lit.

Au regard des dimensions comparées de l'Allier et des pistes provisoires, la réduction de capacité hydraulique est sans doute sensible pour des crues courantes sans cependant générer des débordements en dehors du lit mineur. Pour des crues rares à exceptionnelles ces pistes seront sans incidence dès la trentennale.

Afin de reprendre rapidement le chantier après les crues, un bordereau de nettoyage sera élaboré pour remettre en état le site et permettre l'intervention des entreprises. Il en sera de même en fin de chantier afin de restituer tout aussi rapidement à l'Allier ses conditions optimales d'écoulement.

6. Aspects liés au ruissellement

Le chantier pourra ponctuellement augmenter le ruissellement et les quantités d'eau circulant en lit majeur ou rejetées en lit mineur.

Mesures de réduction :

Le plan des installations de chantier sera discuté entre l'entreprise adjudicatrice et le maître d'œuvre afin de minimiser ce risque. Il fera l'objet d'une information auprès des services de police de l'eau.

7. Aspects qualitatifs

Les effets potentiels en phase travaux sur la qualité des eaux superficielles (Allier et Sarmon) sont :

- Le déversement accidentel de substances polluantes (dans le lit ou en berge): hydrocarbures, huiles hydrauliques ; laitance de béton ;
- Le rejet direct de particules fines (MES), lors des phases de curage et de travaux dans le lit mineur ;
- Le rejet indirect (via les réseaux d'eaux pluviales ou le ruissellement direct) de particules fines (MES), lors des interventions en lit majeur et sur les quais ;
- La remobilisation de matériaux pollués et présent dans les sédiments à curer ou dans les berges terrassées ;
- L'immersion de la zone de chantier en crue puis le transfert de « polluants flottants » ;
- Par rejets des eaux produites par le chantier.

Mesures de réduction et d'accompagnement :

Une pollution, quelle qu'elle soit, sera signalée immédiatement au maître d'ouvrage, aux distributeurs d'eau et à l'administration.

En lit mineur

Pour les travaux dans le lit les engins seront équipés d'huiles biologiques minimisant ainsi les effets de toute perte.

Lorsque cela sera nécessaire et justifié, les pollutions par hydrocarbures seront maintenues par barrage flottant adapté et récupérées par pompe à hydrocarbures. Tous les équipements de lutte contre les pollutions (absorbants, barrages anti-pollution, etc.) seront maintenus à disposition durant le chantier.

Des barrages sommaires seront implantés autour des zones de travail. Ils permettront de récupérer les déchets flottants qui seront régulièrement collectés puis traités dans les conditions adéquates.

Pour le dragage, seules des techniques minimisant les rejets de MES seront employées (voir page 49). Les barrages flottants mis en place pour la récupération des déchets flottants, pourront également être équipés de jupes en géotextile pour limiter la dispersion de panaches de MES dans les eaux superficielles. Afin de limiter les incidences des travaux sur les milieux naturels et la qualité des eaux, la cadence des

travaux sera adaptée aux débits et circuits de l'Allier au moment de la réalisation des travaux.

Un suivi fin de la qualité des eaux sera par ailleurs mis en œuvre. Il comprendra la réalisation d'un état zéro de la qualité des eaux de l'Allier en quatre points (amont, zone de travaux, aval) avant travaux, puis la réalisation de mesures pendant et après la réalisation des travaux (voir protocole en pages 48 à 53).

En lit majeur

Les installations principales de chantier seront implantées hors zones inondables.

Le matériel et les engins utilisés seront soumis à un entretien régulier très strict, de manière à diminuer le risque de pollution accidentelle par des hydrocarbures (rupture ou fuite d'un réservoir d'un engin par exemple). Les approvisionnements en carburant auront lieu sur des aires adéquates ou au moyen de dispositifs adaptés.

Les opérations d'entretien des engins, réalisées, lorsque l'espace disponible le permettra, sur des aires étanches aménagées et munies d'installation de traitement des eaux résiduaires (aires étanches et déshuileur), ne seront pas effectuées à proximité du cours d'eau. Les eaux de lavage seront collectées dans le réseau d'assainissement existant après traitement.

L'entrepreneur fera son affaire de la gestion de ses eaux usées mais aucun rejet direct ne sera évidemment admis.

Des bacs de tri seront mis en place sur la base vie et dans les zones d'entretien des véhicules et de manutention du chantier. L'entrepreneur aura à sa charge la gestion de ces déchets.

Aucun dépôt sauvage ne sera effectué sur le chantier. La gestion des déchets devra être assurée rapidement et dans des conditions de stockage, de collecte et de traitement optimales en faisant appel si nécessaire à des entreprises agréées.

Des consignes de sécurité seront établies, de manière à éviter tout accident (collision d'engins, retournement...). En particulier, des pistes d'accès en bordure des berges seront aménagées afin de permettre une circulation organisée des engins sur le chantier. Un PRE (Plan de Respect de l'Environnement) sera établi de manière à prévoir et envisager les différents incidents ou accidents possibles pouvant porter atteinte à la qualité de l'eau. Il décrira la procédure d'identification du défaut et de ses causes, les actions et moyens à mettre en œuvre, ainsi que les critères de retour à un état normal.

Si un pompage d'eau s'avère nécessaire, il fera l'objet d'une demande spécifique auprès de la police de l'eau puis un bassin de décantation sera mis en place afin de permettre la récupération des particules en suspension. Ce bassin sera obligatoirement étanche (équipé d'une membrane imperméable) dans le cas de la réalisation de béton.

Avant intervention, les engins de chantier devront être nettoyés de tout germe, afin de ne pas générer l'implantation de plantes indésirables en berge (Renouée du Japon).

Le constructeur prévoira les dispositifs nécessaires pour éviter l'écoulement et la stagnation de l'eau hors de l'emprise de son chantier. Dans les zones de chantier en lit majeur ou de dépôt provisoire des dispositifs étanches permettront la collecte puis la décantation avant rejet des eaux de réessuyage et de ruissellement.

Les routes, permettant l'accès aux sites de dépôt provisoires et définitifs, seront maintenues en bon état et nettoyées si nécessaire.

8. Aspects morphologiques et sédimentaires

Du fait de la présence du barrage, le curage constitue une intervention nécessaire (et réglementairement obligatoire) pour interrompre le processus de sédimentation dans la retenue puis rétablir tout à fait partiellement la recharge alluviale par le clapage ou le déplacement de matériaux en aval.

Les risques induits par ce type d'opération sont :

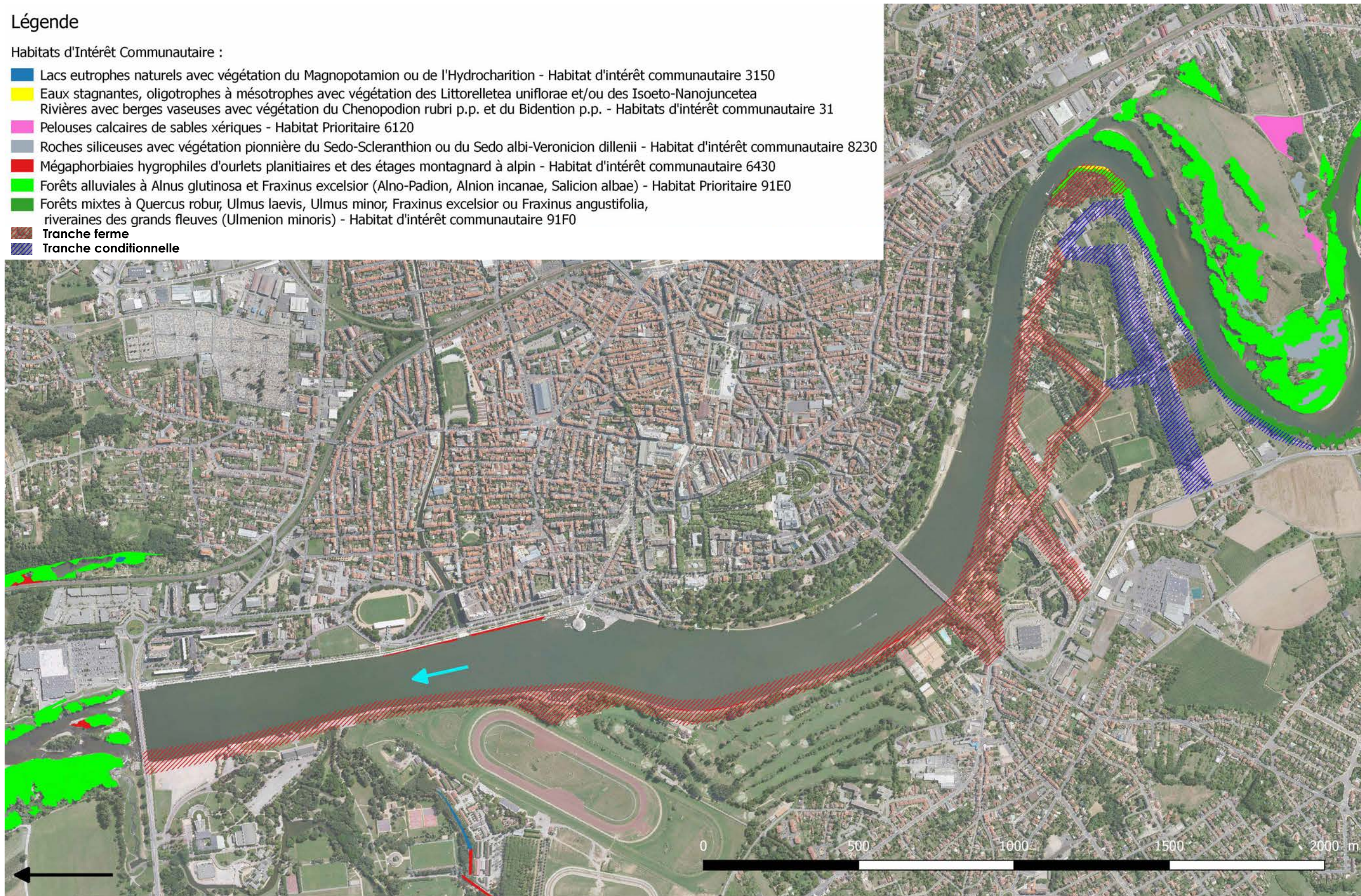
- Un dérèglement supplémentaire du profil en long par excès de terrassement pouvant induire l'apparition de fosses, ou d'érosion régressive en amont ;
- Des érosions régressives sur les affluents ;
- Un excès sédimentaire en aval.

Superposition des zones de travaux et des habitats naturels d'intérêt communautaire

Légende

Habitats d'Intérêt Communautaire :

- Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition - Habitat d'intérêt communautaire 3150
- Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea
- Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidenton p.p. - Habitats d'intérêt communautaire 31
- Pelouses calcaires de sables xériques - Habitat Prioritaire 6120
- Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii - Habitat d'intérêt communautaire 8230
- Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin - Habitat d'intérêt communautaire 6430
- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) - Habitat Prioritaire 91E0
- Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*) - Habitat d'intérêt communautaire 91F0
- **Tranche ferme**
- **Tranche conditionnelle**



Mesure d'évitement :

L'hiver 2018 sera mis à profit pour expérimenter la manœuvre des vannes, favorisant le déstockage de matériaux accumulés. Cette démarche se fera dans le cadre du programme de recherche scientifique destiné à améliorer la gestion de la retenue. L'objectif sera alors de s'appuyer sur l'hydrologie de cette période et de réduire le volume de matériaux à extraire.

Le curage est envisagé en respectant la pente d'équilibre du cours, il ne s'agit pas de faire un fond plat (ni longitudinalement, ni transversalement). Un profil en long et des profils en travers de curage seront produits sur la base de la bathymétrie de contrôle prévue immédiatement avant le début des terrassements.

Les profondeurs de curage n'excéderont pas 0.5 m de profondeur ce qui permet d'éviter d'atteindre les sédiments meubles. Ponctuellement des profondeurs de curage supérieures à 1 m sont envisagées : ces choix correspondent à des usages (ports, prises d'eau) et sont suffisamment localisés pour être sans impact morphologique.

Au droit des confluences du Sichon et du Sarmon, les curages ne sont pas suffisamment significatifs pour générer des érosions régressives.

Mesure de réduction et d'accompagnement

Les zones de dépôt de sédiments extraits, en aval du barrage, ont été choisies en fonction de la capacité de remobilisation de l'Allier (voir annexe 17). Toutefois, dans le cadre du suivi, la remobilisation de ces matériaux et plus généralement le fonctionnement sédimentaire de l'Allier seront étudiés.

Il convient enfin de souligner que le processus de sédimentation dans la retenue du barrage ne peut être que chronique et qu'il faut s'attendre à une récurrence de ce type d'intervention.

9. Risques naturels

Comme déjà évoqué, les travaux sont compatibles avec le règlement du PPRI, car les remblais en zones inondables sont par définition provisoires et qu'aucune évolution négative et définitive de l'aléa n'est à attendre.

B. Milieu naturel

1. Zonages

Les travaux n'auront aucun effet temporaire sur l'emprise des zonages existant

2. Habitats

2.1 Analyse des effets directs et indirects temporaires

► Effets temporaires liés aux opérations d'aménagement paysager et/ou restauration de berge :

Il pourrait y avoir un impact temporaire le temps des interventions au droit des habitats de grèves présents en partie Est de la boucle des Isles ainsi qu'en marge des boisements alluviaux conservés (Sites 1 et 5) lié notamment :

- Aux circulations ou stockages d'engins et matériels passages à proximité ou sur les zones de chantier d'engins, de même que les stockages de matériaux, pouvant induire un risque d'altération temporaire ou de dégradation partielle des habitats.
- Aux poussières de chantiers de même que les pollutions accidentelles pouvant altérer ponctuellement la fonctionnalité des habitats présents

Pour mémoire la phénologie des habitats de grèves (3130 et 3270) est assez tardive dans la saison car la majeure partie des espèces accomplissent leur cycle en rapport avec les basses eaux de l'Allier, soit entre juillet et octobre. A l'inverse, la phénologie des boisements alluviaux et notamment des strates herbacées est relativement précoce puisque la majeure partie des espèces accomplit son cycle au printemps.

Des impacts en à attendre en cas de prolongation des délais de travaux qui normalement seront réalisés entre novembre et mars.

Il n'y aura pas d'effet temporaire sur les habitats naturels présents en amont ou en aval de la zone de travaux.

► Effets temporaires liés à l'opération de curage du plan d'eau :

Le barrage du Lac d'Allier crée un effet « retenue » jusqu'à la boucle de Isles. Cette influence a un effet sur les niveaux d'eau dont elle tamponne les variations saisonnières. Ainsi, l'atterrissement présent en rive gauche de l'Allier au niveau de la boucle des Isles est-il le premier dépôt visible à l'étiage, émergeant en amont du barrage (les atterrissements sous-fluviaux existant entre le barrage et la boucle des Isles ne sont jamais émergés). Sa mise à jour permet sa colonisation par des habitats de grèves et de gazons amphibies (Natura 2000, n°3270 et n°3130). L'abaissement du niveau du plan d'eau pendant la phase de vidange n'aura donc vraisemblablement pas d'incidences hormis potentiellement pour les habitats présents sur cet atterrissement. Une vidange trop précoce dans la saison (été) pourrait en effet provoquer une immersion précoce, encourageant temporairement le développement de friche alluviale au détriment des habitats de grève.

A noter qu'un abaissement prolongé pourra être temporairement favorable à l'augmentation des surfaces d'habitats de grèves et gazons amphibies.

Les boisements alluviaux présents en aval du pont/barrage verront leurs conditions d'immersion modifiées par la vidange avec une altération possible si la vidange intervenait brutalement en période de phénologie favorable (printemps – été).

Les habitats de mégaphorbiaies présents en aval du pont barrage et rive droite des berges d'Allier pourraient également être mis à mal par la vidange/remise en eau ;

Il n'y aura in fine pas d'effet temporaire sur les habitats naturels présents en amont ou en aval de la zone de travaux, le remous hydraulique ne remontant pas jusqu'à la station et la vidange/remplissage se faisant progressivement et hors période de floraison/fructification des habitats concernés.

2.2 Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)

Voir les mesures d'évitement et de réduction suivantes (voir chapitre 5) :

- ME2 : Adaptation du calendrier des travaux
- MR1 : Mise en défends des zones sensibles
- MR2 : Limitation des pollutions accidentelles
- MR3 : Marquage des travaux forestiers
- ME5 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes

2.3 Mesures d'accompagnement

Sans objet.

3. Zones humides

Le site objet de travaux est classé en zones humides au niveau des habitats Natura 2000 (boisements alluviaux, mégaphorbiaies et habitats de grèves) et concerne une surface globale de l'ordre de 3.95 ha. Voir carte ci-après.

► Effets temporaires liés aux opérations d'aménagement paysager et/ou restauration de berge :

Il pourrait y avoir un impact temporaire le temps des interventions au droit des zones humides présentes lié notamment :

- Aux circulations ou stockages d'engins et matériels passages à proximité ou sur les zones de chantier d'engins, de même que les stockages de matériaux, pouvant induire un risque d'altération temporaire ou de dégradation partielle des habitats.
- Aux poussières de chantiers de même que les pollutions accidentelles pouvant altérer ponctuellement la fonctionnalité des habitats présents

Des impacts en à attendre en cas de prolongation des délais de travaux qui normalement seront réalisés entre novembre et mars.

Il n'y aura pas d'effet temporaire sur les zones humides habitats présentes en amont ou en aval de la zone de travaux.

► **Effets temporaires liés à l'opération de curage du plan d'eau :**

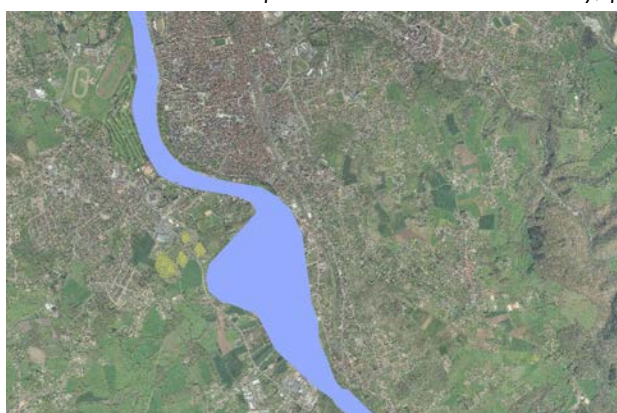
Pour mémoire, l'Allier connaît des hautes eaux et des variations de nappe assez irrégulières ces dernières années, mais si des montées d'eau sont occasionnelles en automne-hiver, des pics réguliers sont observés en fin d'hiver et printemps (voir été).

Les conditions d'immersion des zones humides (remontée de nappe) ne seront vraisemblablement pas impactées le temps des travaux.

Par ailleurs, il n'est pas prévu d'obstacles aux écoulements et en cas de crue, les eaux de l'Allier s'écouleront librement et les zones humides n'en seront pas impactées

Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement :

L'adaptation du calendrier de travaux (voir mesure ME2 « adaptation du calendrier de travaux ») et de protection des secteurs sensibles, non travaillés (voir mesures MR1 « mise en défend des zones sensibles et MR2 « limitation des pollutions accidentelles »), permettront de réduire les impacts potentiels attendus.



4. Faune

4.1 Analyse des effets directs et indirects temporaires

► **Effets temporaires liés aux opérations d'aménagement paysager et/ou restauration de berge :**

Durant les travaux forestiers et de terrassement, l'ensemble des surfaces remaniées n'assureront plus leur rôle de zone d'alimentation et de repos pour l'ensemble de la faune. Les différentes espèces devront se replier dans les milieux adjacents. Les travaux pourront également engendrer des dérangements et des perturbations de la faune aux abords du chantier : bruit, présence humaine, poussières, éclairage nocturne en hiver...

► **Effets temporaires liés à l'opération de curage du plan d'eau :**

L'abaissement artificiel des eaux du lac d'Allier pourra avoir un effet significatif sur les peuplements piscicoles présents mais à priori pas sur les zones de frai, la retenue du lac d'Allier constituant avant tout une zone de transit et de refuge (voir aussi chapitre 2.5 « aspects piscicoles »).

Un abaissement mal programmé dans la saison pourra également avoir un effet sur la montaison ou la dévalaison des espèces migratrices qui utilisent la passe à bassin pour transiter vers leurs zones de frai ou de grossissement.

L'abaissement rendra également le site inapte pour l'hivernage et la nidification des oiseaux d'eau et le développement des invertébrés aquatiques comme les libellules. L'assèchement d'une grande partie du plan d'eau modifiera la production d'insectes et diminuera les capacités du site en tant que terrain de chasse pour les chauves-souris comme les Noctules, le murin de Daubenton et les Pipistrelles. L'exondation de grandes surfaces de vasières de l'automne au printemps pourra être favorable aux oiseaux migrateurs et hivernants comme les limicoles (chevaliers, bécasseaux) et certains passereaux (bergeronnettes, pipits...)

4.2 Mesures d'évitement et de réduction

Voir les mesures d'évitement et de réduction suivantes (voir chapitre 5):

- ME2 : Adaptation du calendrier des travaux
- ME4 : Repérage des catiches et terriers/huttes avant travaux
- MR1 : Mise en défends des zones sensibles
- MR2 : Limitation des pollutions accidentelles
- MR5 : Intégration et conception écologique des aménagements puis gestion différenciée des espaces verts

4.3 Mesures d'accompagnement

Les impacts résiduels étant minimisés, il n'est pas prévu de mesure d'accompagnement.

5. Flore

5.1 Analyse des effets directs et indirects temporaires

► **Effets temporaires liés aux opérations d'aménagement paysager et/ou restauration de berge :**

L'aménagement important de la boucle des Isles et plus encore des rives d'Allier le long du plan d'eau ont contribué à faire disparaître les habitats alluviaux et les stations d'espèces patrimoniales qui les peuplaient.

Seule une station de Lindernie des marais et son habitat seront menacés le temps des travaux, l'aménagement d'une annexe alluviale en amont de la boucle des Isles risquant en effet perturber la station (circulation d'engins, dépôts temporaires, déchets végétaux, pollution accidentelle, etc.).

Les travaux au droit de la station s'étaleront entre novembre et mars (soit hors période de phénologie de l'espèce, minimisant ainsi les risques pour la station qui devra néanmoins faire l'objet de mesures protectrices.

► **Effets temporaires liés à l'opération de curage du plan d'eau :**

Pour mémoire la phénologie des habitats de grèves (3130 et 3270) est assez tardive dans la saison car la majeure partie des espèces (dont fait partie la lindernie des marais, espèce protégée) accomplissent leur cycle en rapport avec les basses eaux de l'Allier, soit entre juillet et octobre.

Une vidange à des périodes inopportune pourrait affecter temporairement les habitats mais celle-ci est prévue entre octobre et mars soit hors période de floraison/fructification de l'espèce.

5.2 Mesures d'évitement et de réduction

Voir les mesures d'évitement et de réduction suivantes (voir chapitre 5):

- ME2 : Adaptation du calendrier des travaux
- MR1 : Mise en défends des zones sensibles
- MR2 : Limitation des pollutions accidentelles
- MR3 : Marquage des travaux forestiers
- ME5 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes

5.3 Mesures d'accompagnement

Aucune mesure d'accompagnement n'est envisagée.

6. Invasives

Vu le potentiel de dissémination de certaines espèces comme la renouée de Bohême (largement représentée sur la zone des travaux), la jussie (présente en amont), l'ambrosie (présente en aval ainsi que dans les friches urbaines) ou encore le ptérocaryer (présent sur la zone de travaux du Sarmon). La prise en compte de ces espèces durant les travaux sera primordiale.

Il sera ainsi demandé une éradication de toute espèce invasive présente au droit des zones de travaux ainsi que leur gestion de même que la venue possible d'espèces exotiques non présentes initialement, dans le cadre du marché de travaux entreprises soit jusqu'à 3 ans après aménagement.

Liste des principales espèces invasives à suivre dans le cadre des travaux :

- Acer negundo L.
- Ambrosia artemisiifolia L.
- Artemisia verlotiorum Lamotte
- Bidens frondosa L.
- Helianthus x laetiflorus Pers.
- Impatiens glandulifera Royle
- Ludwigia grandiflora (Michx.) Greuter & Burdet
- Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch
- Phytolacca americana L.
- Pterocarya fraxinifolia (Poir.) Spach
- Reynoutria japonica Houtt.
- Reynoutria x bohemica Chrték & Chrtkova
- Robinia pseudoacacia L.
- Solidago canadensis L.

Voir la mesure d'évitement suivante (voir chapitre 5) :

- ME5 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes

7. Natura 2000

7.1 Analyse des effets directs et indirects temporaires

Les effets indirects au droit des habitats et espèces Natura 2000 sont les mêmes que celles mentionnées concernant les habitats patrimoniaux (voir paragraphe 2.1) et espèces faunistiques concernées (voir paragraphe 4.1)

7.2 Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction suivantes (voir chapitre 5) :

- ME2 : Adaptation du calendrier des travaux
- ME4 : Repérage des catiches et terriers/huttes avant travaux
- ME5 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes
- MR1 : Mise en défends des zones sensibles
- MR2 : Limitation des pollutions accidentelles
- MR3 : Marquage des travaux forestiers

7.3 Mesures d'accompagnement

Sans objet

8. Trame verte et bleue

Les travaux au droit des corridors écologiques identifiés, c'est-à-dire principalement au droit du lac et des berges d'Allier n'auront aucun impact temporaire étant donné la période de réalisation, principalement hors période d'activité ou de phénologie principale des habitats et espèces Natura 2000 concernées.

Voir notamment la mesure d'accompagnement suivante :

- ME2 : Adaptation du calendrier des travaux

C. Milieu Humain

1. Aspects socio-économique

Pour les aspects démographie, logement et emploi la phase travaux est sans impact.

Il est en revanche susceptible d'entraîner des impacts sur les activités économiques situées à proximité, identifiées dans l'état initial. Ces impacts seront liés :

- aux incapacités directes de fonctionnement lorsque les travaux concerneront les abords des guinguettes ;
- aux nuisances sonores et visuelles (poussières, fumées) des travaux ;
- aux impacts du chantier sur l'accessibilité des sites, qui pourront gêner l'approvisionnement des commerces, restaurants, etc. et l'accès des clients.

Pour le Carré d'As et l'hôtel voisin les travaux seront sans impact.

Pour les restaurants (guinguettes) situés en rive droite, la phase d'abaissement du plan d'eau, soit d'Octobre à Avril, altérera la qualité paysagère de la vue sur l'Allier depuis les restaurants identifiés.

Mesure de réduction :

Des panneaux d'informations permettront d'informer les usagers.

Pour les restaurants (guinguettes) et campings situés en rive gauche les conditions d'accès seront significativement contraintes.

La plupart de ces activités sont cependant à l'arrêt pendant la période de curage (Octobre à Avril). Toutefois, la concertation préalable a révélé la nécessité du maintien d'activité pour au moins un des établissement.

Mesure d'accompagnement :

Le ménagement des accès aux guinguettes sera réalisé avant les travaux de curage et de restauration de berge et seront maintenus pendant toute la durée du chantier.

Pour le parc omnisport, les conditions d'accès et de circulation seront impactées par les circulations des engins, camion de transport et dépôts provisoires. Pendant la phase d'abaissement (Octobre à Avril), l'alimentation de la rivière artificielle sera interrompue. Les activités qui lui sont attachées (pêche, kayak) ne pourront donc pas être pratiquées

Mesure de réduction :

Des panneaux d'informations permettront d'informer les usagers.

Un plan de circulation (réalisé en phase préparatoire et soumis au maître d'ouvrage), des panneaux et le confinement du chantier éviteront les accidents.

Concernant la pêche dans la rivière artificielle, elle sera interdite et des pêches de sauvegarde devront être programmées pour récupérer les poissons restés dans les trous d'eau de la rivière artificielle.

Mesures compensatoires :

Les activités d'eaux vives du Canoë Kayak Club de Vichy devront être délocalisées sur d'autres sites de pratique en Auvergne et au-delà (pratique déjà courante).

Pendant la phase travaux, et notamment pendant les opérations liées au site 3 (Sarmon) l'accès principal au sporting et aux parkings qu'il abrite sera perturbé par les travaux d'abattage d'une part, par les circulations d'engin liées au terrassement d'autre part. L'activité accrobranche sera évidemment impossible.

Mesure de réduction :

Des panneaux d'informations permettront d'informer les usagers.

La préparation de chantier portée par l'entreprise adjudicatrice puis validée par le maître d'œuvre et le coordinateur SPS comporteront :

- un plan de circulation intégrant le maintien des activités du Sporting Club Aventure ;
- un protocole d'abattage garantissant la sécurité des usagers (du club mais aussi de l'avenue de Vichy).

Pendant la phase travaux, et notamment pendant les opérations liées aux sites 4 (quais entre les ponts de l'Europe et de Bellerive) et 7 (curage du lac d'Allier) l'accès au golf sera perturbé.

Mesure de réduction :

S'il n'est pas possible de maintenir l'itinéraire du tour du plan d'eau durant le chantier, Il est proposé de privilégier un accès depuis l'entrée principale située dans l'allée Georges Baugnies. Dans cette perspective des panneaux d'information au droit de l'accès concerné mais aussi au droit de la Tour des Juges et du pont de Bellerive signaleront ces dispositions transitoires.

Pendant la phase travaux, et notamment pendant les opérations liées aux sites 4 (quais entre les ponts de l'Europe et de Bellerive) et 7 (curage du lac d'Allier) l'accès à l'hippodrome sera perturbé.

Mesure de réduction

S'il n'est pas possible de maintenir l'itinéraire du tour du plan d'eau durant le chantier, l'accès depuis l'entrée principale située 2 route de Charmeil sera privilégié. Dans cette perspective des panneaux d'information au droit de l'accès concerné mais aussi au droit de la Tour des Juges et du pont de Bellerive signaleront ces dispositions transitoires.

2. Aspects usuels

Les accès des riverains de la rue Eugénie Desgouttes seront rétablis par l'entreprise adjudicatrice pendant toute la durée du chantier.

Concernant la pratique de l'aviron, du canoë- kayak, du ski nautique et plus généralement de toutes les activités nautiques, l'abaissement du lac d'Allier et plus généralement la réalisation des travaux liés à l'opération de restauration de la rive gauche ne permettront pas de conserver ses pratiques pendant du mois d'Octobre au mois d'Avril.

L'accès à la zone de travaux, par voie fluviale et depuis l'amont, constitue un risque pour les tiers mal informés.

Le mouillage dans chacune des deux zones identifiées ne sera pas possible.

L'impact restera cependant limité à la seule pratique hivernale de l'Aviron étant donné que les autres activités (ski nautique, jet ski...) sont plus particulièrement pratiquées en période estivale

Mesure d'évitement :

Il sera interdit de pratiquer toute activité nautique entre le 1er octobre et le 1er avril sur l'emprise des travaux, soit sur 4 km en amont du barrage.

Mesures de réduction :

Il est proposé la mise en place de protections dans la rivière, afin que les usagers ne puissent venir en zone de chantier de manière à assurer leur sécurité. Ces protections seront mises en place par l'entreprise chargée des travaux.

Par ailleurs, une concertation entre Vichy Communauté, les deux communes concernées par le projet et les associations permettra de maintenir au mieux certaines des activités actuelles en amont de la zone de travaux.

Des panneaux explicatifs des travaux seront mis en place afin de présenter le projet global et le phasage. Une mutualisation des lieux de mise à l'eau pourrait être mise en place pendant la phase de travaux.

Concernant le mouillage, une information sera transmise aux propriétaires concernés au cours de l'année 2017.

Mesures compensatoires :

En période hivernale, il n'y aura pas besoin de zone permanente de mouillage, mais plutôt une ou de zones de mise à l'eau ponctuelle pour, le cas échéant, permettre une intervention Pompiers ou technique.

L'abaissement du lac d'Allier et plus généralement la réalisation des travaux liés à l'opération de restauration de la rive gauche ne permettra pas de conserver la baignade. Toutefois, la période retenue pour la réalisation des travaux (Octobre à Avril) n'est pas traditionnellement favorable à cette activité.

Les équipements sportifs de la Boucle des Isles seront probablement impactés par l'aménagement de la

rue Desgouttes et les impacts de trafic sur les rues Decloitre et de la Grange aux Grains.

Mesures de réduction

La préparation de chantier portée par l'entreprise adjudicatrice puis validée par le maître d'œuvre et le coordinateur SPS comporteront un plan de circulation intégrant le maintien des accès à ces équipements pendant toutes les différentes phases du chantier.

Pendant la phase travaux le chantier, et notamment lors des phases liées aux sites 1 et 5, les conditions d'accès aux jardins familiaux seront perturbées par l'augmentation de la circulation des engins de chantier.

Mesures de réduction :

La préparation de chantier portée par l'entreprise adjudicatrice puis validée par le maître d'œuvre et le coordinateur SPS comporteront un plan de circulation intégrant le maintien des accès à ces équipements pendant toutes les phases du chantier.

La Pêche ne sera plus possible dans le Lac d'Allier et dans la rivière artificielle du fait de la baisse du niveau d'eau (Octobre à Avril). Par ailleurs des poissons peuvent se retrouver piégés dans des trous d'eau isolés à l'issue de la vidange du lac d'Allier.

Mesure de réduction :

Un protocole de pêche de sauvegarde sera mis en œuvre (voir document annexé).

Des panneaux d'informations expliqueront les raisons de l'opération et proposeront d'autres lieux de pêche.

Enfin, le Tour du Plan d'eau sera très perturbé voire impossible durant les travaux. Les « habitudes » des vichyssois seront modifiées.

Mesure de réduction de l'impact

Un itinéraire de substitution sera recherché et une importante communication sera réalisée afin d'informer les promeneurs

3. Aspects déplacement et transport

En phase travaux, le projet d'aménagement entraînera des perturbations des conditions de déplacements aux abords des sites. Ces effets concerneront :

- Les déplacements routiers et l'accessibilité : les camions qui exporteront ou apporteront des matériaux s'ajouteront au trafic existant et allongeront les temps de parcours.
- la circulation des camions du chantier perturbera les habitudes des automobilistes et augmentera le trafic routier local, ce qui est susceptible d'entraîner des impacts sur la sécurité routière ;
- les stationnements disponibles à proximité des sites d'aménagement pourront être réservés pour le besoin des chantiers et ainsi, diminuer l'offre de stationnement disponible ;
- Les déplacements modes doux : certaines pistes cyclables situées à proximité du site pourront se retrouver neutralisées durant les travaux et certaines lignes de bus pourront être temporairement détournées. L'accès aux berges pour les piétons et cycliste sera interdit et/ou réglementé durant la phase de travaux.

Mesure de réduction :

Un plan de circulation (qui pourra évoluer selon les différentes phases de réalisation) sera mis en place pendant la période de chantier, qui fera l'objet d'arrêtés municipaux. Les itinéraires des camions sur les voies publiques seront ainsi étudiés de manière à créer le moins de perturbations possibles sur le réseau routier.

Les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- mise en place d'une information sur le déroulement des chantiers, en utilisant les outils de communication développés par Vichy Communauté à destination des populations concernées par le projet et notamment des riverains : elle permettra de minimiser les perturbations engendrées par le chantier ;

- mise en place d'une signalisation adaptée pour les nouvelles conditions de circulation imposées par le chantier ainsi que mise en place des dispositifs spécifiques (passerelles piétonnes avec garde-corps, platelages automobiles...). Les interruptions de la circulation devront être accompagnées d'un fléchage d'itinéraires provisoires qui sera régulièrement révisé à mesure de l'avancement du chantier.

Les rotations des véhicules lourds nécessaires au chantier seront à programmer hors période de pointe (HH). Les voies empruntées seront nettoyées et entretenues autant que de besoin pendant la durée du chantier. Elles seront remises en état à l'issue des travaux, si des dommages étaient constatés. La circulation et le stationnement des véhicules et des engins en dehors des emprises du chantier seront interdits. Une fois les travaux terminés, les aires de chantier seront réhabilitées et remises en état.

Dans la mesure où on ne connaît pas la destination définitive des matériaux les trajets ne peuvent être détaillés. Ils le seront donc en même temps que les sites d'accueil, soit avant le 31 janvier 2018.

4. Aspects lié à l'air

Les impacts sur la qualité de l'air sont maximaux lors de la phase chantier. Il est différent selon qu'on est en phase de terrassement, de réalisation des chaussées, de réalisation des équipements :

- Phase de terrassements :

Durant la phase de terrassement, les impacts potentiels en termes de pollution de l'air sont générés par les émissions des moteurs des engins et du matériel de chantier et par les poussières émises par la circulation des engins sur les pistes de chantier.

Les émissions considérées pendant ce chantier seront donc caractérisées par :

- les poussières de terrassement ;
- les hydrocarbures ;
- le dioxyde d'azote (NO₂) ;
- le monoxyde de carbone (CO).

Par ailleurs, lorsque les matériaux de remblais nécessitent un traitement par liant hydraulique (chaux vive), celui-ci peut générer lors de l'épandage ou des opérations de dépotage, des poussières assez corrosives, pouvant avoir des incidences, à fortes doses, sur la santé humaine et animale, ainsi que sur les zones de cultures proches.

Les poussières soulevées par les engins durant les phases de terrassement et de manipulation des matériaux produisent un nuage plus ou moins important selon les conditions météorologiques (vent).

- Phase de réalisation des chaussées :

Lors de la réalisation des chaussées, des émanations de composés organiques volatiles (essentiellement des phénols) se dégagent des enrobés chauds. Cependant, ce phénomène ne dure que quelques heures et le linéaire de chaussée concerné est faible, les émissions restent donc modestes et se traduisent essentiellement, en termes d'effet, par une odeur caractéristique.

Mesure de réduction :

En ce qui concerne les poussières émises, celles-ci seront dues à la fragmentation des particules du sol ou du sous-sol. Elles seront d'origines naturelles et essentiellement minérales. Les émissions particulières des engins de chantier seront négligeables compte tenu des mesures prises pour leur contrôle à la source (engins homologués et entretenus).

L'émission des poussières sera fortement dépendante des conditions de sécheresse des sols et du vent (donc faible pour les matériaux extraits du lit). Pour limiter les nuisances liées à l'envol de poussières, un arrosage du chantier en lit majeur (Sites 5 et 6) pourra être nécessaire.

Les matériaux seront stockés à l'abri du vent et les zones de stockage seront protégées (bâchage, signalisation, contrôle de circulation...). De la même façon, les opérations de transvasement des matériaux feront l'objet de précautions particulières.

Les transports de matériaux à l'aide des bennes bâchées éviteront la dispersion de poussières.

5. Aspects liés au bruit

Les principales nuisances phoniques pouvant être engendrées par le projet pendant la phase travaux sont

le bruit des engins et des activités diverses liées au chantier.

Le bruit de chantier est particulièrement caractérisé par des émergences sonores lors des opérations de chargement-déchargement ou des manœuvres (avertisseur sonore de recul) mais également par des émissions constantes en provenance des groupes électrogènes, compresseurs, systèmes de pompage...

En phase chantier, la pollution sonore émise par tous les matériels roulants ainsi que les compresseurs, les groupes électrogènes, les centrales d'enrobage, etc., peut être considérée comme non négligeable momentanément. Elle sera donc évoquée de façon simple et générale.

Le bruit peut provenir du trafic des engins de terrassement et d'apport des matériaux ou du charroi des matériaux.

De plus, la mise en place des estacades, pontons, nécessite le battage de pieux. Cette méthode présente des inconvénients tels que des nuisances sonores et des vibrations. Néanmoins, cette nuisance est négligeable par rapport à la durée totale du chantier.

Le bruit entraîne des incidences néfastes sur la santé des populations et sur la faune.

Mesures de réduction :

Les activités de chantier devront respecter la législation qui leur incombe : notamment l'arrêté du 12 mai 1997 concernant la limitation sonore de certains engins de chantier ; les autres étant soumis au décret du 18 avril 1969. L'ensemble du matériel de chantier utilisé sera ainsi insonorisé conformément aux normes en vigueur afin de limiter les nuisances sonores de proximité (en particulier tous les compresseurs seront insonorisés).

Conformément à l'article R. 571-50 du Code de l'Environnement, préalablement au démarrage du chantier, le maître d'ouvrage fournira au préfet du Rhône et aux maires des arrondissements concernés, les éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances. Ces éléments parviendront aux autorités concernées dans un délai suffisant.

Les horaires d'ouverture du chantier, de 8 heures à midi et de 13 heures à 17 heures, seront compatibles avec le repos des riverains. De plus, les interventions de nuit seront limitées au minimum, lorsque le phasage ne permettra pas d'opérer de jour (les 80 dB(A) réglementaires ne seront pas dépassés pour le matériel). Il est rappelé que l'activité du chantier doit limiter ses émissions de bruit pendant une journée de travail de 8 heures :

- de 7h00 à 22h00, l'émergence⁴ doit être inférieure ou égale à 5 dB(A) ;
- de 22h00 à 7h00, l'émergence doit être inférieure ou égale à 3 dB(A).

En revanche, si la durée du bruit est inférieure à 8 heures, une correction est appliquée, qui permet d'augmenter un peu ces valeurs. Ces horaires sont valables pour tous les jours de la semaine.

Sauf dérogation, l'exercice d'une activité bruyante ou génératrice de vibration est interdit la nuit (de 22h00 à 7h00), les dimanches et jours fériés.

6. Zones polluées ou potentiellement polluantes

Des parcelles semblent présenter des risques de pollution de sols (voir page 153).

Mesures de réduction :

Les deux secteurs identifiés feront l'objet d'investigation pendant la phase travaux. Si la pollution est avérée, un protocole d'intervention sera alors défini.

7. Aspects risques technologiques

Sans objet

8. Aspects liés aux déchets

Les déchets liés au chantier (déchets courants et issus des terrassements) seront tous traités selon un protocole remis par l'entreprise adjudicatrice (voir page 159)

9. Aspects liés au patrimoine archéologique

Les travaux devraient confirmer la présence de vestiges archéologiques.

Mesure d'accompagnement

Des échanges avec la DRAC ont permis d'établir de protocole suivant :

- Pas de diagnostic avant le démarrage du chantier ;
- Prescription de fouille en tranche ferme permettant d'engager un suivi pendant l'abaissement du niveau d'eau et le curage ;
- Prescription de fouille complémentaire en tranche conditionnelle permettant d'engager des investigations plus poussées en cas de découverte.

10. Aspects liés au paysage

Sans objet

11. Aspects liés au maintien et/ou rétablissement des réseaux

Les travaux de terrassements en rive droite (accès et remblais provisoires) puis de déblais et de voirie en rive gauche, sont susceptibles de menacer l'intégrité de tous les réseaux secs et humides identifiés ou d'en interrompre le fonctionnement.

Mesures d'évitement :

Il est prévu :

- De réaliser les DR et DICT (lors des phases PRO, EXE et DET) ;
- De communiquer aux concessionnaires les zones et le planning travaux pour pouvoir programmer leurs éventuelles interventions sur les emprises du projet (1er trimestre 2018) ;
- De vérifier, en concertation avec les concessionnaires et pendant les phases de préparation du chantier (1er semestre 2018), les justes dimensionnements de tous les réseaux nouvellement envisagés, et, dans le cas des eaux pluviales, des collecteurs recevant, éventuellement, des nouveaux apports.
- De matérialiser tous les réseaux sur le terrain pendant les travaux et de proposer des périmètres de non intervention ou des dispositifs de protection en fonction de la vulnérabilité de chacun.

Les camions seront étanches et bâchés, limitant ainsi l'envol de poussières et l'écoulement de boues pouvant se retrouver sur les voiries et être entraînées dans les réseaux d'assainissement. Il conviendra aussi de prévoir un dispositif de nettoyage des roues des véhicules de chantier, en sortie des aires afin de limiter l'apport de boues sur le réseau de voirie local.

Des réseaux d'eaux thermales concernés par l'opération sont situés en rive droite dans le parc Kennedy. En théorie, leur étanchéité devrait suffire à protéger les eaux transportées de toute pollution liées aux aménagements qui, pour mémoire, sont strictement superficiels (dépôt provisoires, pistes et rampes d'accès).

Mesures de réduction

Afin **d'éviter** le risque de contamination précédemment évoqué et la détérioration des canalisations, il est toutefois proposé de réaliser un balisage du réseau et d'éviter tout dépôt à sa vertical.

Par ailleurs ce même risque sera **réduit** au niveau des pistes de circulation en identifiant avec soin la profondeur des canalisations (sondages préalables à prévoir dans le cadre du marché de travaux) puis, si nécessaire, en mettant en place des dispositifs de protection (plaques métalliques, remblais graveleux provisoires).

Certains réseaux peuvent présenter des risques et nécessiter la mise en place de dispositions spécifiques durant la phase des travaux réalisés à leur proximité (interruption de la circulation).

Mesures de réduction

Les différents réseaux intersectés seront rétablis dans le cadre du projet conformément à la réglementation en vigueur (déplacement et rétablissement des réseaux et des canalisations,...).

Les travaux de dévoiement et/ou de protection des réseaux enterrés seront réalisés par les services techniques compétents des concessionnaires ou par des entreprises agréées sous leur direction.

D. Synthèse des impacts temporaires et mesures pour les milieux humains et physiques

Voir tableau ci-contre.

Thématiques	Nature de l'enjeu	Enjeu fort/ moyen/faible	Nature des impacts des travaux	Impacts/risque positif, neutre, négatif (fort/moyen/faible)	Mesures proposées
Topographie	Lit majeur de l'Allier avec topographie plane (Boucle des Isles, site 5 et 6) et quai de l'Allier présentant une dénivelée vis à vis du cours d'eau	Enjeu faible	Dépôt provisoire de matériaux en haut de berge ou en lit majeur , pistes et rampes provisoires.	Impact faible	<u>Réduction</u> : Réutilisation ou évacuation rapide immédiatement après déblai.
Topographie	Lit de l'Allier (site 7) en évolution constante du fait de la sédimentation	Enjeu fort	Dépôt provisoire de sédiments extraits en quatre points précis.	Impact moyen	<u>Evitement</u> : Clapage et réinjection sont privilégiés <u>Réduction</u> : Positionnement des stockages provisoires en concertation avec les villes de Vichy et Bellerive-Sur-Allier. Evacuation rapide dès le réessuyage achevé.
Géologie	La zone est principalement située dans les alluvions de l'Allier	Enjeu faible	Altération de la qualité des sols par une pollution accidentelle	Impact faible	<u>Réduction</u> : Nombreuses mesures de réduction du risque de pollution accidentelle sur chantier (voir page 159)
			Remobilisation de sols pollués	Risque faible	<u>Réduction</u> : Des investigations complémentaires seront réalisées au droit parcelles concernées.
			Gestion des matériaux pollués issus du curage	Impact fort	Un protocole précis de gestion, en fonction de la nature et de la qualité des matériaux, sera fourni avant le 31/01/2018.
Géotechnique	Destination des matériaux déblayés Stabilité des ouvrages en place (barrage, ponts, quais, berges rive droite) et à construire	Enjeu fort	Déstabilisation par contact entre les engins et le GC	Impact fort	Etude géotechnique complémentaire encadrant les travaux Mise en place de gabarits limitant
			Déstabilisation par déblais excessif	Impact fort	Etude géotechnique complémentaire encadrant les travaux Curage à 10H/1V au niveau des enjeux identifiés en rive droite (pages, parc)
Hydrogéologie	Trois nappes sont présentes (avec des objectifs de bon état pour 2021) dont deux sont exploitées pour l'alimentation en eau potable et dans le cadre de l'économie des eaux thermales	Enjeu fort	Pollution accidentelle de la nappe via l'Allier, ou le lit majeur ; Pollution de la nappe par décolmatage et transfert de polluant accumulés ou du fait du réessuyage des sédiments déposés en berge ; Altération qualitative ou quantitative des prises d'eau.	Impact fort	<u>Réduction</u> : Nombreuses mesures de réduction du risque de pollution sur chantier (voir page 159) Imperméabilisation et décantation des zones de dépôt Curage à 10H/1V au niveau des zones à risques (parc) Matérialisation des périmètres de protection des captages
Hydraulique	La plupart des zones d'intervention sont situées en zone inondable nécessitant une attention particulière pour la protection des biens et personnes et une non aggravation de l'aléa.	Enjeu fort	Inondation du chantier	Impact fort	<u>Réduction</u> : Alertes météo et crues gérées par le maître d'ouvrage Evacuation des hommes et matériels dès l'alerte et lors des week end et congés
			Aggravation de du risque d'inondation du fait du chantier	Risque faible	<u>Réduction</u> : Evacuation des matériels et matériaux dès l'alerte et lors des week end et congés Impact hydraulique uniquement pour les petites crues non débordantes
Morphologie	Lits, berges et ripisylve de l'Allier et du Sarmon particulièrement artificialisés et contraints avec une restauration qui constitue le fondement de l'opération	Enjeu fort		Neutre	
Morphologie	Processus de sédimentation dans le Lac d'Allier constituant une interruption partielle du transit solide	Enjeu moyen	Dérèglement du profil en long par excès de curage. Erosions régressives sur affluent Excès sédimentaire en aval	Impact moyen	<u>Evitement</u> : Curage selon la pente d'équilibre Hauteur max de curage n'excédant que rarement 0.5 m. <u>Réduction</u> : Choix des zones de réinjection en fonction de la capacité de remobilisation
Qualité	Masses d'eau altérées sur le plan morphologique (réduction des capacités d'autoépuration) et par les nitrates et les pesticides, ayant un des objectifs de bon état pour 2021, et caractérisée par de nombreux échanges avec les nappes alluviales précédemment évoquées	Enjeu fort	Altération de la qualité des eaux de l'Allier par pollutions accidentelles ou chroniques liées au chantier (MES, flottants...)	Impact fort	<u>Réduction</u> : Nombreuses mesures de réduction du risque de pollution sur chantier (voir page 159)
Risques naturels	Inondation	Enjeu fort		Impact fort	Conforme avec le PPRI
Risques naturels	Sismiques et de mouvement de terrain	Enjeu faible		Neutre	
Démographie	Renforcer l'accueil de population dans le centre de l'agglomération	Enjeu moyen	Pas d'impact	Neutre	
Logement	Amélioration de la qualité des conditions de logement par celle du cadre de vie	Enjeu moyen	Pas d'impact	Neutre	
Activités économiques	De nombreuses activités économiques sont liées à la Boucle des Isles et au Lac d'Allier (restauration, hôtellerie, Golf, Hippodrome, activités sportives, thermalisme...)	Enjeu fort	Impacts en termes d'accès, de nuisance sonore et visuelle Ponctuellement et sur un temps limité interruption totale d'activité (guinguette rive gauche)	Moyen à fort en fonction des activités	<u>Réduction</u> : Toutes les activités économiques bénéficieront d'une information, d'un plan de circulation, d'un plan de mise en sécurité. Ponctuellement des rétablissements d'accès pendant les travaux seront proposés
Usages	De nombreux usages s'offrent aux riverains, aux habitants des deux communes et de l'agglomération et aux touristes	Enjeu fort	Impacts en termes d'accès, de nuisance sonore et visuelle Ponctuellement et sur un temps limité interruption totale d'activité (baignade, pêche, navigation, promenade)	Moyen à fort en fonction des activités	<u>Réduction</u> : Toutes les activités économiques bénéficieront d'une information, d'un plan de circulation, d'un plan de mise en sécurité. Ponctuellement des sites alternatifs seront proposés
Déplacement	Le secteur présente un fort potentiel pour le développement des modes doux et subit actuellement des dysfonctionnements au niveau de la circulation automobile (coexistence voiture/vélo/piétons et encombrement)	Enjeu fort	Modification des conditions de circulation local et parfois (évacuation des matériaux) sur une échelle plus grande	Impact fort	<u>Réduction</u> : Mise en place d'un plan de circulation validé sur le plan de la sécurité par le SPS Nettoyage des voiries Circulations lourdes en dehors des heures de pointe
Réseaux	Les secteurs d'intervention présentent une densité de réseaux moyenne à forte. Aucun réseau majeur et contraignant ne traverse cependant la zone	Enjeu moyen	Nombreux réseaux à gérer en phase travaux	Impact fort	<u>Evitement</u> : Interdiction de travailler ou de circuler ou de stoker des matériaux au-dessus de réseaux sensibles (transport pour les eaux thermales) <u>Réduction</u> : Travail en amont avec les concessionnaires DR/DICT Matérialisation des réseaux sur site
Bruit	Certains secteurs sont déjà concernés par des problématiques de bruit, lié à des présences d'axe routier majeur.	Enjeu moyen	Augmentation du bruit liée aux engins utilisés	Impact fort	<u>Réduction</u> : Respect de la réglementation Horaires d'ouverture du chantier compatibles avec le repos des riverains
Air	Si des altérations de la qualité de l'air existent, elles restent toutefois bien en dessous des seuils	Enjeu faible	Augmentation des productions de poussières, hydrocarbures , NO2 et CO	Impact fort	<u>Réduction</u> : Entretien des engins Arrosage pour les terrassements en lit majeur Zone de stockage à l'abri du vent
Déchets	Zones de collectes sans problématique particulière	Enjeu faible		Risque faible	<u>Réduction</u> : Gestion par l'entreprise des déchets courants et de ceux issus des terrassements
Patrimoine archéologique	Présence de vestiges connus dans l'Allier	Enjeu moyen	L'abaissement du plan d'eau mettra à jour les vestiges	Impact moyen	Protocole de gestion de la problématique convenu avec la DRAC
Patrimoine culturel et paysager	Site inscrit, ZPPAUP, nombreux bâtiments et parcs classés ou inscrits	Enjeu moyen		Neutre	

3. Analyse des effets directs et indirects, permanents du projet sur l'environnement et mesures envisagées pour les éviter, réduire et compenser

L'analyse des impacts de l'opération puis les mesures (éviter, réduire, accompagner – aucune compensation n'est prévue) ont été traitées dans les chapitres qui suivent (page 157 à 175). Les trois grandes thématiques précédemment abordées ont ainsi été traitées.

Pour la première et la troisième (milieu physique et milieu humain) le propos a été organisé de la façon suivante : pour chaque enjeu et impacts identifiés une ou plusieurs mesures sont consécutivement développées.

Pour la seconde partie (milieu naturel) qui présente une forte récurrence des mêmes mesures de protection, il a été procédé à la mise en forme de fiche de mesures (présenté en pages 187 à 195). Pour chaque enjeu et impact identifié, un renvoi est alors fait vers la fiche adaptée.

A. Milieu physique

1. Aspects topographiques

Les projets prévoient des modifications de la topographie qui restent extrêmement modérées. Aucun remblai n'est prévu et les déblais s'accompagneront de végétalisation et d'aménagement qui en garantiront l'intégration paysagère.

Concernant le site 7, les déblais seront très significatifs (50 000 m³). Il s'agit toutefois d'un des objectifs principal de l'opération. Il semble par ailleurs que la modification topographique ne soit pérenne...

Globalement les impacts topographiques sont donc positifs.

2. Aspects géologiques

Aucun des projets visé n'est concerné par une modification ou une suppression de couches géologiques rares ou remarquables, ou par la modification de la structure du sous-sol. En effet, les seuls terrains impactés par les travaux sont les terrains superficiels.

L'impact sur la géologie générale des sites est donc négligeable.

3. Aspects géotechniques

Tous les aménagements confortés ou créés en berge (sites 1 à 4) ainsi que les voiries et voies vertes sont susceptibles d'accueillir du public et/ou voisins d'autres infrastructures. Leur bonne tenue dans le temps est donc impérative.

Mesure de réduction :

Le risque d'instabilité des infrastructures nouvellement construites sera maîtrisé par la réalisation d'études géotechniques appropriées lors de la réalisation des plans de PROJET (étude de niveau G2) puis lors de la réalisation des plans d'exécution et le suivi des travaux (G3/G4).

En 2011, lors de la conception des aménagements sur le tronçon situé entre les ponts de Bellerive et de l'Europe (site 4), une étude géotechnique (G2 partielle) avait été réalisée par le cabinet GINGER (G2 partielle). Elle avait souligné les points suivants :

- Possibilité de réutiliser, sur ce site, en remblai les matériaux déblayés (classe GTR : D2) ;
- Nécessité d'un contrôle régulier (par couche unitaire ou tous les mètres au minimum) grâce à des essais à la plaque ;
- Contrainte de drainage ou pompage lorsque les déblais interféreront avec la nappe ;
- Réalisation des empièvements de pied de berge selon une épaisseur de 2 m y compris une bêche sous fluviale.

On notera par ailleurs que, pour ce tronçon, les aménagements prévus dans le cadre de l'opération et décrits en page 36 (coupe 01, 2a à 2d) constituent un confortement géotechnique.

4. Aspects hydrogéologiques

In fine, le projet d'aménagement des berges d'Allier et de la Boucle des Isles n'affectera ni les écoulements souterrains, ni la qualité de la nappe souterraine :

- Ecoulements souterrains / aspect quantitatif : le projet ne comprend aucun pompage ni de rejet dans les eaux souterraines ;
- Qualité des eaux souterraines : aucune évolution d'activité n'est susceptible d'augmenter les rejets polluants (dans l'Allier ou par infiltration dans les sols), on peut même s'attendre à une réduction des pressions grâce à une limitation des circulations automobiles sur les zones les plus proches de l'Allier et grâce à un inventaire des rejets pollués dans le Lac d'Allier (via les réseaux d'eaux pluviales).

Globalement les impacts sur l'hydrogéologie et les captages d'eau potable sont neutres à positifs.

5. Aspects hydrologiques et hydrauliques

Dès la fin des travaux le barrage retrouvera son fonctionnement normal. Son influence sur l'hydrologie de l'Allier sera alors conforme au règlement d'eau et aux arrêtés l'accompagnant (voir annexe 1 à 3). Les effets hydrauliques du curage, quant à eux, seront provisoires (le processus de sédimentation recommencera) et sensibles uniquement lorsque les vannes seront ouvertes (en crue).

Aucun remblai n'est prévu en lit majeur, les conditions d'écroulement des crues rares et exceptionnelles ne seront donc pas modifiées.

Aucun aménagement de berge n'est susceptible de réduire l'hydraulité de l'Allier. La section du lit mineur sera en effet soit maintenue dans l'état soit augmentée par déblai.

L'influence du projet (sites 1, 3, 4, 5 et 6) sur l'aléa d'inondation est nul à légèrement positif.

Concernant le projet de passerelle sous le pont de l'Europe (site 2, cf figure ci-dessous), ARTELIA a étudié sommairement son incidence potentielle.

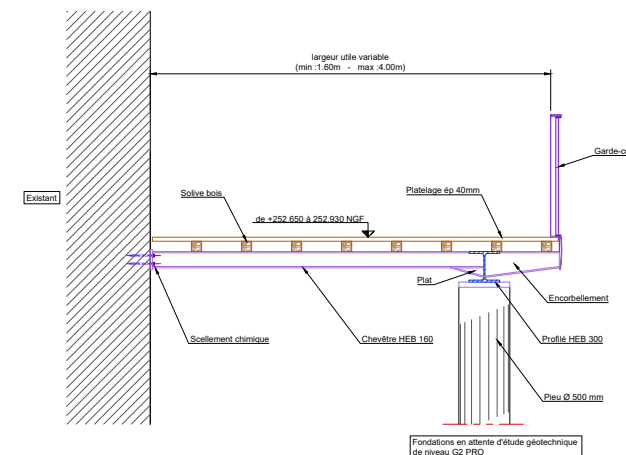


Figure 157 Coupe descriptive du franchissement du pont de Belleville (source : ARTELIA, janvier 2018).

Au niveau du pont de Bellerive, les résultats du calcul hydraulique sont les suivants :

	Q30	Q200
Niveau amont pont de Bellerive (mIGN69)	253.53	254.68
Niveau aval pont de Bellerive (mIGN69)	253.35	254.45
Débit sous le pont	2200 m³/s	3560 m³/s
Surface mouillée profil aval (m²)	830	1110
Surface mouillée cumulée des piles (m²)	77	98

Dans l'état actuel, selon la modélisation réalisée en phase diagnostic sur la base du modèle Mike21 de la DDT, le pont et ses 5 piles créent un remous de 23 cm en crue de référence (Q₂₀₀).

Dans l'état projet, la passerelle sera entièrement sous l'eau. La section hydraulique de l'obstacle généré sera inférieure à 3 m². Toutefois, la disposition en quinconce des pieux créera un obstacle hydraulique supérieur, surtout si des embâcles s'y bloquent. De même, des embâcles pourront se bloquer dans les gardes corps. Ainsi l'obstacle hydraulique maximum peut être évalué à 10 m² lors d'une crue de référence. Cela représente 1% de la section hydraulique disponible sous le pont.

On peut en première approche évaluer la perte de charge générée par le pont dans cette nouvelle configuration par la formule suivante (implémentée dans le modèle Mike21 de la DDT) :

$$\Delta H = \alpha \cdot V^2 / 2g$$

Ou

H=perte de charge
 α = coefficient de perte de charge = 0,44
g= accélération de la pesanteur = 9,81m/s²

Dans l'état actuel, avec V=3,2 m/s, on retrouve bien H = 0,23 m. Dans l'état projet, on trouve ΔH =0,23m. L'écart entre les situations actuelles et projetées n'est pas sensible, puisqu'il est inférieur au cm.

Selon cette approche simple, le projet n'aura pas d'incidence hydraulique sensible.

A noter toutefois que la passerelle sera inondable (comme la passerelle actuelle).

Mesure de réduction :
Pour des raisons de sécurité, il faudra veiller à condamner l'accès à la passerelle en période de crue. Afin de minimiser l'obstacle qu'elle constitue et éviter la prise d'embâcle, on pourra également retirer les gardes corps ou les filières et procéder à l'enlèvement des embâcles.

L'aménagement de la passerelle a donc un impact hydraulique neutre à faible.

Enfin, il faut retenir que le projet ne prévoyant pas de remblai ni d'équipement vulnérables en crue, il est compatible avec le PPRI en vigueur.

6. Aspects ruissellement

Pour mémoire, l'ensemble des canalisations d'eaux pluviales interceptées par le projet sera rétabli (à l'identique ou en conformité avec les recommandations du service assainissement de Vichy Communauté.

Ce type de projet (notamment pour les sites 5 et 6) est susceptible de modifier les tracés des écoulements des eaux pluviales sur les berges en lit majeur, ainsi que d'augmenter ou diminuer les quantités d'eaux pluviales ruisselant sur les berges du fait de l'imperméabilisation des sols par rapport à l'état initial.

Mesures d'évitement :

Il a été fait le choix d'un aménagement privilégiant la réduction des surfaces imperméabilisées et proposant une infiltration directe des eaux pluviales via des noues (voir pages 42 et 43). Le phénomène de ruissellement sera ainsi réduit.

7. Aspects qualitatifs

In fine, le projet d'aménagement des berges d'Allier et de la Boucle des Isles n'affectera ni les écoulements souterrains, ni la qualité de la nappe souterraine :

- Écoulements souterrains / aspect quantitatif : le projet ne comprend aucun pompage ni de rejet dans les eaux souterraines ;
- Qualité des eaux souterraines : aucune évolution d'activité n'est susceptible d'augmenter les rejets polluants (dans l'Allier ou par infiltration dans les sols), on peut même s'attendre à une réduction des pressions grâce à une limitation des circulations automobiles sur les zones les plus proches de l'Allier et grâce à un inventaire des rejets pollués dans le Lac d'Allier (via les réseaux d'eaux pluviales).

8. Aspects morphologiques et sédimentaires

L'opération de curage n'aura qu'un impact temporaire sur le processus de sédimentation qui restera chronique.

Sur la partie amont (site 1) et sur le Sarmon (site 3) les travaux de restauration de berge et de création de zones humides permettent les gains suivants :

- Création de bras mort (zone humide) connecté avec l'Allier, source de diversité morphologique et de richesse de richesse écologique ;
- Restauration d'une ripisylve avec des espèces indigènes et adaptées, source de richesse écologique et constituant un corridor remarquable ;
- Eradiquer la progression des invasives (Renouée du Japon) ;
- Suppression de certaines contraintes en berge (en ouvrant le gabarit et en déminéralisant les berges) et donc restauration partielle des processus géodynamique ;
- Garantie de la bonne tenue mécanique des berges grâce des pentes de talus douce ;
- Développement de tronçons homogènes d'aménagement relativement longs (pas de brusque changement d'aménagement de berges) ;
- Restauration de la confluence du Sarmon selon une géométrie plus proche des modèles naturels .

La « restauration de processus géodynamique » peut évidemment être le vecteur d'érosion de berges.

Mesure d'évitement :

Les tronçons susceptibles de subir/bénéficier des érosions de berge ont été retenus parce qu'ils présentaient peu ou pas d'enjeu en lit majeur : ils sont concentrés sur la partie amont de l'opération. Pour les autres tronçons une protection mixte, limitant significativement le risque d'érosion, a été envisagée.

Sur la partie aval (site 4)) les travaux de restauration de berge et de quai permettent les gains suivants :

- Restauration (partielle et en cohérence avec les usages et équipement existants) d'une ripisylve avec des espèces indigènes et adaptées, source de richesse écologique et constituant un corridor remarquable ;
- Eradiquer la progression des invasives (Renouée du Japon) ;
- Réduction des effets du batillage (érosion mais aussi difficultés de navigation) sur les tronçons amont (profils 3 et 4 en page 37) en couchant les berges et en mettant en place un rideau d'hélophytes et une végétation buissonnante ;
- Maintien d'une bonne tenue des berges, en cohérence avec leur verticalité et avec les contraintes imposées par le batillage, grâce à des pentes de talus douce et à la mise en œuvre de technique mixte ou par le confortement du génie civil existant ;

- Développement de tronçons homogènes d'aménagement relativement longs (pas de brusque changement d'aménagement de berges) ;

Globalement, et comme attendu, les impacts de l'opération sur la morphologie du cours d'eau sont positifs.

B. Milieu naturel

1. Zonages

Les travaux n'auront aucun impact négatif permanent sur les zonages existant. Ils permettent à terme de renforcer l'intérêt et l'état de conservation des habitats naturels de la ZSC « Val de l'Allier Sud » en augmentant les surfaces d'habitats (recréation dans le cadre des travaux)

2. Habitats

2.1 Analyse des effets directs et indirects permanents

Pour rappel, le projet de réaménagement de la boucle des Isle et des berges du Lac d'Allier s'organise selon un volet de restauration écologique, un volet d'aménagement paysager et un volet de curage du Lac d'Allier. Ces travaux s'organisent comme suit :

- **La requalification de berges rive gauche de l'Allier sur respectivement 2000 et 2600 mètres** comprenant des travaux forestiers (abattage et dessouchage de sujets ligneux situés sur l'emprise des terrassements), des démontages d'anciens enrochements ou perrés existant, des travaux de terrassement par déblai et la mise en œuvre de techniques de génie végétal ou mixtes (y compris assainissement du site par éradication des espèces exotiques indésirables et végétalisation au moyen d'espèces indigènes et adaptées) ;
- **la restauration de la confluence avec le Sarmon sur environ 150 mètres et la création d'une annexe alluviale de l'Allier** avec notamment des travaux forestiers (abattage et dessouchage de sujets ligneux situés sur l'emprise des terrassements), des démontages d'anciens enrochements existant, des travaux de terrassement par déblai et la mise en œuvre de techniques de génie végétal ou mixtes ;
- **la requalification paysagère et urbaine des quais, voiries et espaces verts avec notamment la viabilisation et la mise en scène des quais et berges** (circulations piétonnes, zones d'accès à l'eau), le réaménagement de la rue Claude Decloitre, le rétablissement des exutoires d'eaux pluviales, etc. ;
- **Le curage du plan d'eau constitué par l'Allier en amont de la RD6E** comprenant notamment une vidange et des travaux de curage et d'évacuation de sédiments fins.

Les limites du site Natura 2000 (ZSC val de l'Allier Sud) comprennent le lit de l'Allier et ses berges. Par conséquent, seules les opérations de requalification de berges et d'annexes alluviales sont concernés par l'étude d'incidences au titre de Natura 2000.

Les détails des aménagements et les zones d'impacts au droit des habitats d'intérêt communautaires sont présentés cartographiquement ci-après :

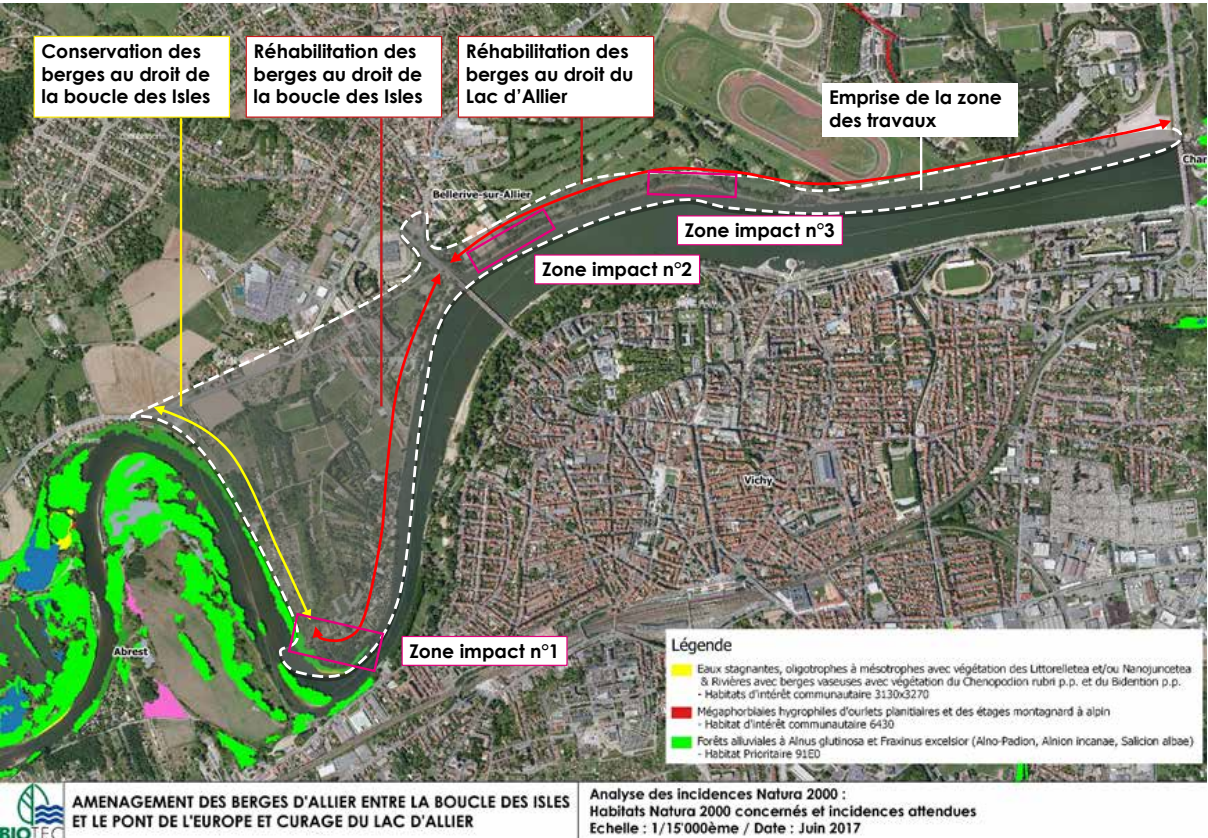


Figure 158 Localisation des zones de travaux au droit des habitats d'intérêt communautaires.

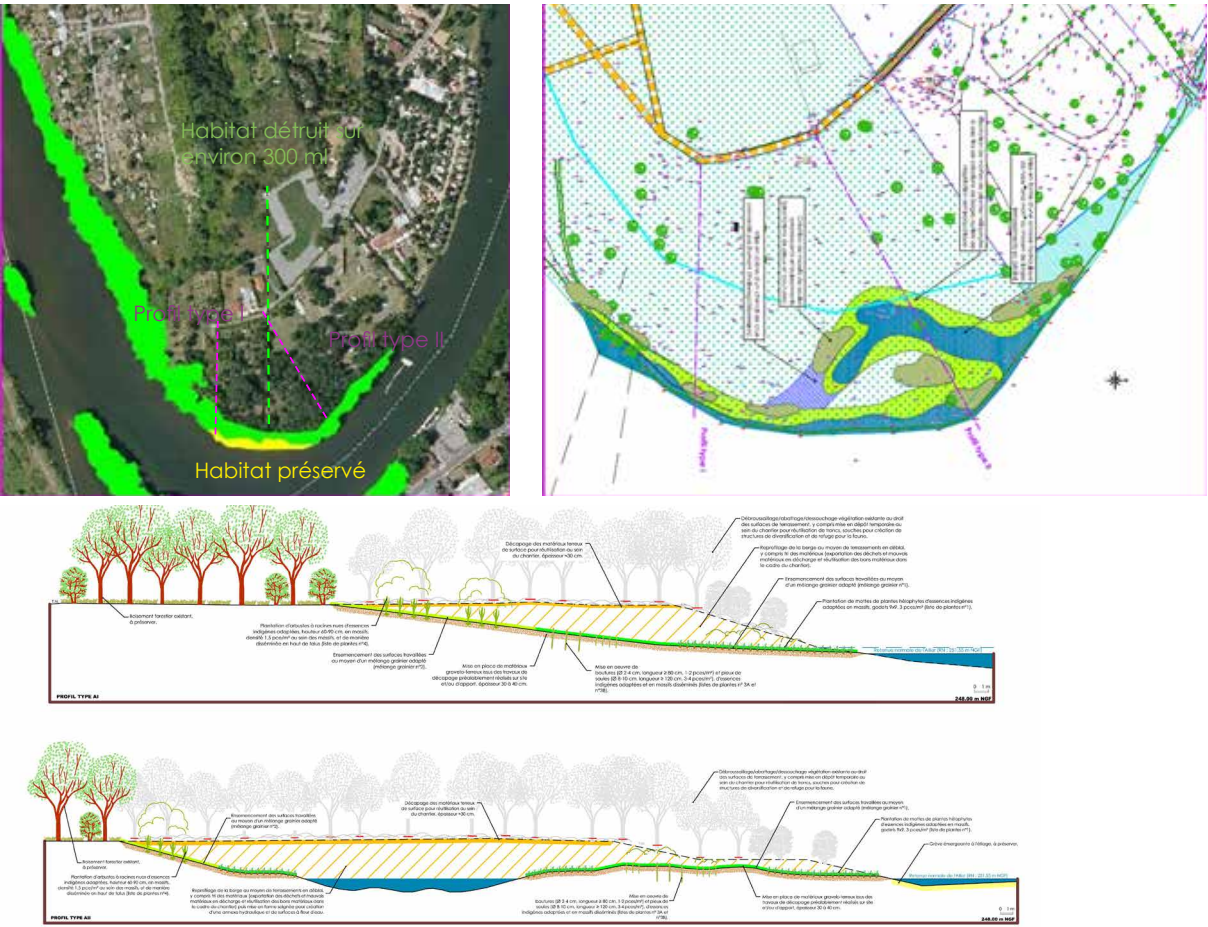


Figure 159 Détail des interventions au droit des habitats d'intérêt communautaires de la boucle des Isles.

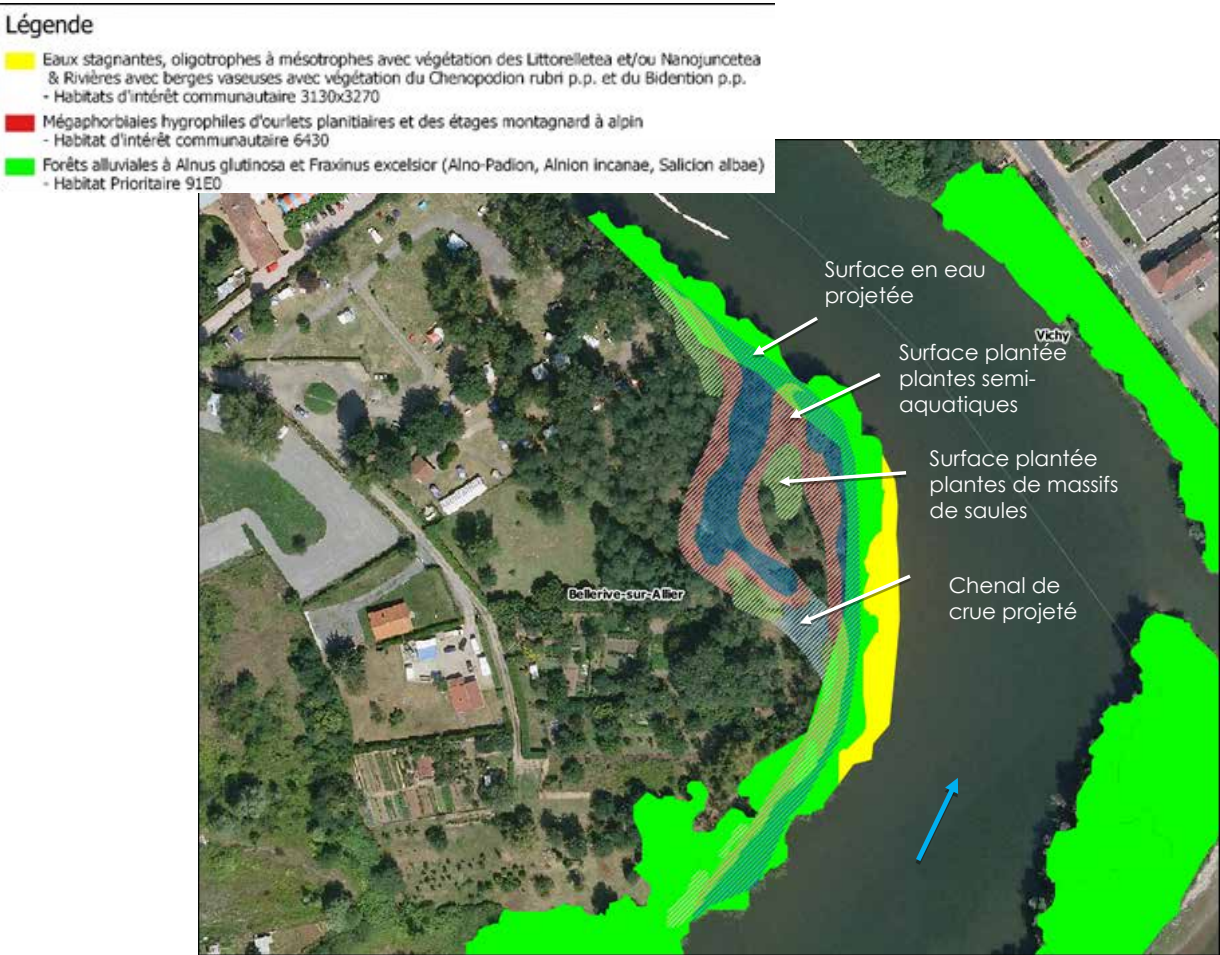


Figure 160 Superposition des travaux projetés et des habitats HIC existant.

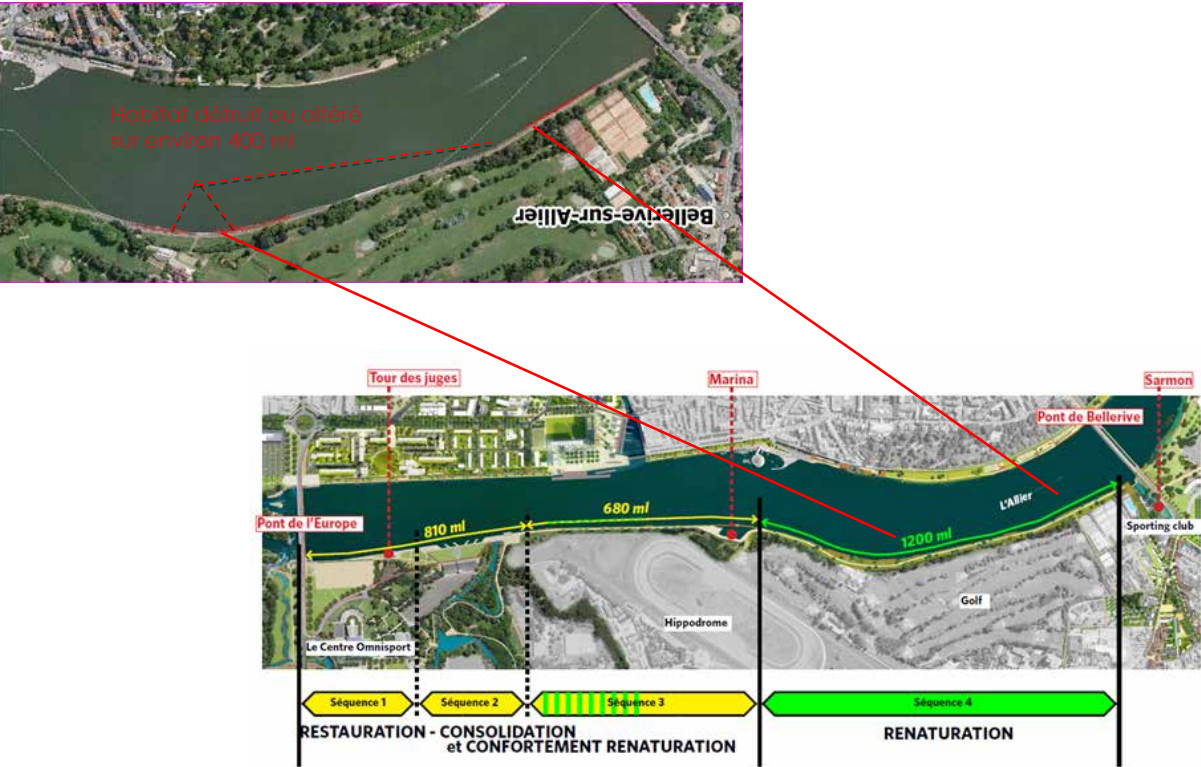


Figure 161 Détail des interventions au droit des habitats d'intérêt communautaires de la rive gauche du lac d'Allier.

Deux habitats d'intérêt communautaires sont concernés par une modification partielle au moyen de travaux de terrassement en déblai-remblai :

- La Saulaie arborescente et saulaie-peupleraie (Habitat d'intérêt communautaire 91E0), susceptible d'accueillir potentiellement différentes espèces de chauves-souris, le lucane cerf-volant, castor et la Loutre. Pour mémoire, la typicité de cet habitat est jugée « moyenne » et l'état de conservation « altéré » ou « mauvais », en raison notamment de la réduction de frange de ripisylve liée à l'aménagement du camping puis de berges partiellement et anciennement enrochées. **Cet habitat sera modifié sur environ 300 mètres linéaires au droit de la boucle des Isles dans le cadre des travaux forestiers et de restauration de berge et de création d'un bras mort, soit seulement 0.3% de la surface du 91E0 représenté sur la zone d'étude (voir précédemment) et seulement 0.1% de la surface du 91E0 de tout le Site d'Intérêt Communautaire concerné.**
- Les Ourlets vivaces eutrophes et mégaphorbiaies fluviales (Habitat d'intérêt communautaire 6430), susceptible d'héberger des espèces comme le Cuivré des marais, le gomphe serpentin. La typicité de cet habitat est considérée comme moyenne et son état de conservation mauvais, en raison de leur positionnement en contexte très urbain et très fréquenté, puis de l'existence de foyers d'espèces exotiques envahissantes comme la renouée du Japon (Reynoutria japonica). **Cet habitat sera modifié dans le cadre des travaux tout son linéaire à savoir environ 400 mètres, dans le cadre des travaux de réhabilitation et réaménagement de la berge rive gauche au droit du lac d'Allier, soit 55 % de la surface du 6430 de la zone d'étude, mais seulement 0.7% du 6430 de tout le SIC. Pour mémoire cet habitat n'avait pas été signalé dans le DOCOB de 2001 ni même dans son actualisation récente.**

Les habitats de grèves alluviales (habitats d'intérêt communautaires 3130 et 3270) représentés au droit de la zone de travaux ne seront en revanche pas touchés par les aménagements, travaux qui visent au contraire à recréer des conditions favorables à leur développement. Leur surface devrait ainsi sensiblement augmenter.

La synthèse des incidences est présentée dans le tableau ci-dessous :

HABITAT(S)	CODE(S) NATURA 2000	ENJEU LOCAL	INCIDENCES ATTENDUES
Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmion minoris)	91F0	Moyen	Surface au droit des travaux : 0 ha Non impacté
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	91E0	Moyen	Surface au droit des travaux : 0.4 ha Surface (zone d'étude) : 1.7 ha Surface SIC : 384 ha Modification partielle de l'habitat sur un linéaire de l'ordre de 300 mètres linéaires (sur 5-10 mètres de large)
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	-	Moyen	Surface au droit des travaux : 0.1 ha Surface (zone d'étude) : 0.2 ha Surface SIC : 14.8 ha Destruction d'un linéaire de l'ordre de 400 mètres linéaires (sur 2-3 mètres de large)
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodium rubri p.p. et du Bidention p.p.	3270	Moyen	Impact temporaire en phase travaux
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoetes-Nannojuncetea	3130	Fort	Impact temporaire en phase travaux

► Effets permanents liés à l'opération de curage du plan d'eau :

L'abaissement temporaire du plan d'eau n'aura vraisemblablement aucun effet permanent sur la pérennité des habitats.

2.2 Mesures d'évitement et de réduction

Voir les mesures d'évitement et de réduction suivantes (voir chapitre 5) :

- ME1 : Evitement d'habitats et de station d'espèces protégées
- ME2 : Adaptation du calendrier des travaux
- ME3: Intervention sur des habitats déjà dégradés
- ME5 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes
- MR3 : Marquage des travaux forestiers
- MA1 : Recréation d'habitats favorable

2.3 Mesures d'accompagnement

Voir les mesures d'accompagnement suivantes (voir chapitre 5) :

- MA1 : Recréation d'habitats favorable

3. Zones humides

Le site objet de travaux est classé en zones humides au niveau des habitats Natura 2000 (boisements alluviaux, mégaphorbiaies et habitats de grèves) et concerne une surface globale de l'ordre de 3.95 ha.

► Effets permanents liés aux opérations d'aménagement paysager et/ou restauration de berge :

La surface de zone humide réellement touchée dans le cadre du projet est de 0.5 ha (représentant en grande partie des boisement – voir aussi incidences sur les habitats et Natura 2000).

► Effets permanents liés à l'opération de curage du plan d'eau :

Il n'y a pas d'effet permanent sur les zones humides lié aux opérations de curage du plan d'eau

Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement :

Le caractère humide des sols ne sera pas remis en cause, les surfaces de zones humides seront augmentées (environ 2.7 ha de mégaphorbiaies recrées dans le cadre du projet à l'interface lac d'Allier/boucle des Isles) et la qualité des habitats naturels recrées de meilleure fonctionnalité (recréation de bras morts, d'habitats pionniers...) – voir aussi mesure d'accompagnement (MA1 « Recréation d'habitats favorable »).

4. Faune

4.1 Analyse des effets directs et indirects temporaires

► Effets permanents liés aux opérations d'aménagement paysager et/ou restauration de berge :

Plusieurs espèces de faune sont susceptibles d'être concernées de près ou de loin par les aménagements.

- Le site peut potentiellement faire office de terrain de chasse pour plusieurs espèces de chauves-souris dont les Noctules commune et de Leisler, le Murin de Daubenton et les Pipistrelles commune et de Kuhl. Parmi les espèces d'intérêt communautaire, seul le Grand Murin a été confirmé. Ces espèces se séparent en deux groupes selon la localisation de leurs gîtes : les espèces arboricoles et les espèces anthropophiles (combles de bâtiments, cavités souterraines, bardages...). Pour ce dernier groupe, la présence de gîte sur le site objet de travaux est considéré comme improbable. La présence de gîte arboricole est difficile à déterminer mais la présence de vieux peupliers ne permet pas d'en exclure la possibilité. Le faible nombre de contacts de Noctule en dehors des bords de l'Allier ne semble pas plaider en faveur de la présence de gîtes sur la boucle des Isles. Rappelons que ces espèces sont capables de chasser jusqu'à 20 km de leurs gîtes et que le val d'Allier au sens large abrite de grands boisements potentiellement beaucoup plus favorables que les reliquats présent sur la Boucle des Isles. **L'impact du projet sur les gîtes de chauves-souris apparaît potentiellement très faible.** Les zones de chasse potentielles correspondent aux lisières, aux boisements clairs, jardins, espaces verts voire campings situés en dehors des zones fortement urbanisées de la boucle des Isles soit une surface

d'environ 58 ha. Sur cette zone, l'impact concernera environ 5,5 ha soit seulement 9,5% des terrains de chasse de la zone d'étude. Les chauves-souris chassant dans un rayon de 5 à 15 km autour de leur colonie, l'impact représente bien moins de 1 % de ces territoires potentiels.

- Deux mammifères d'intérêt communautaire fréquentent la zone d'étude, la loutre et le castor. Pour ces deux espèces, la bande de saulaie se développant en pied de digue apparaît peu favorable à la présence de gîte (catiche ou terrier-hutte) et aucun n'a été repéré. Toutefois, le caractère intimiste de cette ripisylve (peu d'accès piéton hormis en arrière berge) la rend favorable au passage entre l'aval et l'amont de la zone urbaine de Vichy. Vu la progression actuelle de ces deux espèces et le potentiel d'habitats favorables aux alentours (rive droite et boire talon par exemple), les aménagements ne nuiront pas à leur habitat. Au contraire, le développement d'une mégaphorbiaie en berge du lac d'Allier pourra renforcer et favoriser leur déplacement longitudinal le long de l'Allier. Le linéaire de boisement susceptible de correspondre à un territoire de chasse ou de passage sera concerné sur environ 300 mètres par les aménagements, dans le cadre des travaux de restauration de berge et de création d'une annexe alluviale (bras mort).
- Deux autres mammifères protégés ont été notés sur la zone d'études, le Hérisson et l'Écureuil. Ces deux espèces communes apprécient les zones périurbaines où elles se rencontrent dans les parcs, les jardins, les boisements périphériques, les fourrés... L'écureuil est toutefois plus forestier ou arboricole que le hérisson. Environ 5,5 ha d'habitats favorables au hérisson seront impactés sur les 58 ha présents, soit 9,5 %. Pour l'écureuil, 2 ha de boisements seront impactés sur les 11 ha recensés dans la zone d'étude soit 18 %. Ces impacts doivent être relativisés au regard des surfaces favorables présentes sur l'agglomération vichyssoise.
- Sur les 32 espèces protégées nicheuses recensées sur la zone d'étude, 2 espèces présentent un enjeu, le Serin cini et le Martin-pêcheur. Le Serin cini représente toute la petite avifaune nicheuse des parcs et jardins comme le chardonneret, le verdier mais aussi la mésange charbonnière, le troglodyte etc... Sur la zone d'étude, elle fréquente environ 58 ha d'espaces verts, de boisements variés, d'ourlets... dont 5,5 ha seront impactés par le projet soit 9,5 % de la surface favorable. Cet impact est faible d'autant plus qu'il peut être relativisé au regard des espaces présents sur l'agglomération vichyssoise (140 ha uniquement, en rive gauche du lac d'Allier entre le pont de Bellerive et le pont de l'Europe). Le Martin pêcheur présente un enjeu fort. Un terrier a été relevé dans la digue à proximité du restaurant « la Promenade », cette zone ne devrait pas être impactée, cela dépendant toutefois de l'option prise pour la voie verte. Ce projet de voie verte ne modifiera toutefois pas la nature de la digue qui restera favorable au Martin-pêcheur. L'impact permanent pour cette espèce peut être considéré comme très faible relativement aux milieux favorables présents dans le val d'Allier.
- Parmi les reptiles recensés, le lézard des murailles est moins exigeant que le lézard vert et peut être rencontrés sur les 58 ha d'espaces verts et de jardins de la zone dont 5,5 ha seront impactés. Son pouvoir de recolonisation des espaces urbains permet de n'envisager aucun impact permanent pour cette espèce. Sur la zone d'étude, le lézard vert est plus localisé aux ourlets, aux friches arbustives et aux lisières de prairies soit environ 5 ha sur la zone d'étude. L'impact sera de 3000 m² soit 6 %, l'impact sera faible.
- Aucun amphibien patrimonial n'a été recensé sur la zone d'étude et aucun habitat ne peut en accueillir (absence de mare, d'ornière ou de prairies temporairement inondées), l'impact du projet sur ce groupe est négligeable.
- la présence du lucane n'a pas été détectée mais l'espèce, relativement peu exigeante, peut potentiellement se développer dans les boisements ou à la faveur d'arbres matures isolés ou en alignement, principalement depuis le camping « Beau-rivage » à l'est jusqu'au restaurant « la Promenade » au sud. Au total, environ 2 ha de boisements comprenant des plantations de conifères seraient impactés, soit moins de 0,1 % des forêts de Montpensier et de Randan situés à moins de 5 km du site.
- Concernant le grand capricorne, quelques chênes de taille suffisante sont présents, mais leur isolement n'est pas favorable au développement d'une population de grand capricorne et aucune trace de développement larvaire n'a été observée sur ces arbres. L'impact est considéré comme nul pour cette espèce.
- Parmi les papillons, aucune espèce patrimoniale n'a été recensée sur la zone d'étude. Le cuivré des marais, espèce d'intérêt communautaire présent sur le site Natura 2000 du val d'Allier, pourrait fréquenter la prairie située au sud de la boucle ou l'atterrissement situé en amont du camping. Bien qu'en expansion, cette espèce reste localement très rare et aucune population n'est connue à proximité.

- L'habitat apparait peu favorable comparé à des prairies humides riches en Rumex (ses plantes-hôtes), l'impact est considéré comme nul pour cette espèce et négligeable sur les espèces de papillons.
- Parmi les odonates, seul l'Agrion de Mercure a été recensé non loin de la zone d'étude. Aucun habitat favorable à cette espèce n'est présent sur le site. Le gomphe serpentín, espèce d'intérêt communautaire présent sur le Val d'Allier, n'a pas été recensé à moins de 10 km de la zone d'étude. Les inventaires réalisés juste à l'amont de la Boucle des Isles n'ont pas relevé sa présence. De plus, aucun habitat favorable à cette espèce n'est présent sur la zone d'étude. Aucune espèce d'odonate d'intérêt patrimonial n'a été recensée sur la zone d'étude. L'impact sur les odonates sera donc négligeable.

La synthèse des incidences est présentée dans le tableau ci-dessous :

Espèce ou habitat(s) d'espèce(s)	Nom scientifique	Effectifs	Code(s) Natura 2000	Enjeu local de Préservation	Impacts permanents
La lamproie marine	Petromyzon marinus	Migration	1095	Fort	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler
Le Saumon atlantique	Salmo salar	Migration	1106	Fort	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler
La Grande Alose	Alosa alosa	Migration	1102	Fort	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler
La Bouvière	Rhodeus amarus	Migration	1134	Fort	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler
Le castor	Castor fiber	Transit	1337	Moyen	Surface sur l'emprise des travaux : 0.4 ha (travaux forestiers et de terrassement) Surface (zone d'étude) : 1.7 ha Surface SIC : 384 ha Modification partielle de l'habitat sur un linéaire de l'ordre de 300 mètres linéaires (sur 5-10 mètres de large)
La loutre	Lutra lutra	Transit	1355	Moyen	Surface sur l'emprise des travaux : 0.5 ha (travaux de terrassement) Surface (zone d'étude) : 1,9 ha Surface SIC : 389 ha Destruction d'un linéaire de l'ordre de 700 mètres linéaires (sur 2-3 mètres de large)
Le grand murin	Myotis myotis	Chasse	1324	Fort *	Habitat (terrain de chasse) : boisements, espaces verts (58 ha) Surface sur l'emprise des travaux : 5,5 ha
Noctule commune	Nyctalus noctula	Chasse		Moyen	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	Chasse		Faible	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler
Pipistrelle soprane	Pipistrellus pygmaeus	Chasse ponctuelle		Moyen	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler
Vespère de Savi	Hypsugo savi	Chasse ponctuelle		Faible	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler
Hérisson d'Europe	Erinaceus europaeus	Présence régulière		Faible	Habitat : espaces verts et boisements (58 ha) Surface sur l'emprise des travaux : 5,5 ha
Écureuil roux	Sciurus vulgaris	Présence régulière		Faible	Habitat : boisements (11 ha) Surface sur l'emprise des travaux : 2 ha
Martin-pêcheur d'Europe	Alcedo atthis	Nidification ponctuelle (digue Allier)		Fort	Linéaire de 300 m d'habitat potentiel de reproduction
Serin cini	Serinus serinus	Nidification régulière		Faible	Habitat : espaces verts (58 ha) Surface sur l'emprise des travaux : 5,5 ha
Lézard des murailles	Podarcis muralis	Présence régulière		Faible	Habitat : espaces verts (58 ha) Surface sur l'emprise des travaux : 5,5 ha
Lézard vert occidental	Lacerta bilineata	Présent		Faible	Habitat : ourlets, friches arbustives (5 ha) Surface sur l'emprise des travaux : 3000 m²

► **Effets permanents liés à l'opération de curage du plan d'eau :**

Il n'apparaît pas d'effet permanent sur la faune du fait des travaux d'abaissement ou de curage du plan d'eau. Le lac d'Allier retrouvera sa fonctionnalité initiale après remise en eau.

4.2 Mesures d'évitement et de réduction

Voir les mesures d'évitement et de réduction suivantes :

- ME1 : Evitement d'habitats et de station d'espèces protégées
- ME2 : Adaptation du calendrier des travaux
- ME3: Intervention sur des habitats déjà dégradés
- ME4 : Repérage des catiches et terriers/huttes avant travaux
- MR4 : Interventions en période d'activité mais hors période de reproduction
- MR5 : Intégration et conception écologique des aménagements puis gestion différenciée des espaces verts

4.3 Mesures d'accompagnement

Voir les mesures d'accompagnement suivantes :

- MA1 : Recréation d'habitats favorable

5. Flore

5.1 Analyse des effets directs et indirects permanents

► **Effets permanents liés aux opérations d'aménagement paysager et/ou restauration de berge :**

Les aménagements vont détruire une station de crassule mousse, espèce déterminante Znieff, mais non protégée présente sur les zones sableuses à sablo-graveleuses des cheminements. Cet impact est jugé faible en raison de la présence importante de cette espèce à l'échelle du secteur ainsi que de sa capacité à recoloniser l'espace.

Les travaux ne vont pas impacter directement la station de Lindernie des marais, espèce protégée.

► **Effets permanents liés à l'opération de curage du plan d'eau :**

Il n'apparaît pas d'effet permanent sur la flore du fait des travaux d'abaissement ou de curage du plan d'eau.

5.2 Mesures d'évitement et de réduction

Voir les mesures d'évitement et de réduction suivantes :

- ME1 : Evitement d'habitats et de station d'espèces protégées
- ME2 : Adaptation du calendrier des travaux
- ME3: Intervention sur des habitats déjà dégradés
- ME4 : Repérage des catiches et terriers/huttes avant travaux
- MR4 : Interventions en période d'activité mais hors période de reproduction
- MR5 : Intégration et conception écologique des aménagements puis gestion différenciée des espaces verts

5.3 Mesures d'accompagnement

Voir les mesures d'accompagnement suivantes :

- MA1 : Recréation d'habitats favorable

6. Invasives

Les travaux de réhabilitation des berges d'Allier au droit de la boucle des Isles et du lac d'Allier ainsi que de l'aval du Sarmon, vont démolir des perrés et terrasser des terres contaminées par des espèces exotiques envahissantes comme la renouée de Bohême, le robinier faux-acacia ou le pterocaryer du Caucase.

Leur dissémination via l'exportation des matériaux contaminés ou une mauvaise purge des matériaux laissés en place est probable dans le cadre des travaux et peut menacer à terme les habitats en places ou recréés par des plantations et/ou techniques de génie végétal.

Voir la mesure d'évitement suivante :

- ME5 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes

7. Natura 2000

Il a ainsi été montré l'existence avérée ou potentielle sur site d'habitats naturels d'espèces ou d'habitats d'espèces d'intérêt communautaires.

Il est également montré que les travaux d'aménagement des berges de la boucle des Isles et du Lac d'Allier impactent un court linéaire de boisements alluviaux (habitat potentiel à castor et loutre) ainsi que d'habitats de mégaphorbiaies, quoiqu'en mauvais état de conservation.

Néanmoins la mise en œuvre de mesures réductrices et/ou d'accompagnement, l'existence d'un état de dégradation avancé et la progression défavorable de la dynamique d'évolution des habitats recensés, voire de la faible importance du linéaire impacté (les habitats de mégaphorbiaies étant par ailleurs non cartographiés dans le DOCOB 2017), **le projet ne paraît donc pas présenter d'incidence significative au regard des objectifs de préservation fixés dans le cadre du DOCOB et notamment de l'objectif B « Préserver les habitats naturels et les habitats d'espèces et les espèces d'intérêt communautaire ».**

A contrario, les aménagements prévus vont dans un sens d'amélioration des conditions par la recréation d'importants linéaires d'habitats allant dans le sens des objectifs A « Préserver voire restaurer une dynamique fluviale active et un espace de mobilité » et C « Restaurer les milieux naturels dégradés » du DOCOB.

Voir les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement suivantes :

- ME1 : Evitement d'habitats et de station d'espèces protégées
- ME2 : Adaptation du calendrier des travaux
- ME3: Intervention sur des habitats déjà dégradés
- ME4 : Repérage des catiches et terriers/huttes avant travaux
- ME5 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes
- MR3 : Marquage des travaux forestiers
- MR4 : Interventions en période d'activité mais hors période de reproduction
- MA1 : Recréation d'habitats favorable

8. Trame verte et bleue

Les aménagements préconisés vont dans le sens des objectifs du Schéma Régional de Cohérence Ecologique au droit du secteur de Vichy :

- Préservation du Lac d'Allier jusqu'à la boucle des Isles : pas de modification en défaveur du corridor biologique existant ;
- Remise en état de l'Allier en amont du lac d'Allier : restauration de ses berges et raccordement du corridor concerné par la végétation de rives sur plus de 2 km
- Préservation des corridors de biodiversité : préservation d'une majorité des boisements alluviaux existant;
- Restauration ou maintien de l'espace de mobilité de l'Allier : restauration de ses berges et amélioration des interfaces milieux terrestres/aquatiques.

C. Milieu Humain

1. Aspects socio-économique

Pour les aspects démographie, logement et emploi le projet permet les gains suivants :

- Attractivité des lieux ;
- Amélioration des conditions de circulation et d'accès ;
- Amélioration du caractère paysager.

L'opération s'inscrit donc en cohérence avec les objectifs de renforcement du centre-ville, d'amélioration du cadre dans lequel s'inscrira la politique de logement, de création ou maintien d'emploi lié aux activités touristiques et sportives.

Du point de vue de l'économie locale et de la socio-économie, elle est donc très positive.

Au même titre toutes les activités économiques identifiées dans l'état initial bénéficieront de l'opération. Pour mémoire, et concernant le parc omnisport et la rivière artificielle, le niveau d'eau du Lac d'Allier et le fonctionnement de la prise d'eau seront rétablis, le projet est donc neutre pour cette enjeu.

Les emprises foncières du golf et de de l'hippodrome ne sont pas concernées par l'opération et l'accès existant sera rétabli. Le projet est donc neutre vis-à-vis de ces enjeux.

Pour le sporting Club, l'accès principal est conservé. La restauration écologique du Sarmon implique l'abattage de certains arbres qui sont aujourd'hui le support de l'activité d'accrobranche. Les parcours actuels devront donc être revus pour s'adapter à l'état futur.

Mesure de réduction

Il sera étudié en relation avec le prestataire la possibilité de supports de substitution pour permettre le maintien et la poursuite de l'activité après le projet.

2. Aspects usuels

In fine le lac d'Allier retrouvera son niveau légal. Cette partie de l'opération est donc sans impact sur les activités nautiques et le mouillage.

Le bâtiment de stockage utilisé par le club de Canoë Kayak impacté par la renaturation de la berge sera reconstitué ou des surfaces équivalentes à proximité seront restituées.

Les accès et mises à l'eau seront rétablis

Concernant le batillage et ses effets sur la qualité de navigation le projet a un impact neutre à positif puisqu'il propose :

- Soit une réhabilitation des dispositifs brise lame (profil 2a en page 36) ;
- Soit le remplacement du quai par une berge présentant une pente douce et une végétalisation, ce qui contribuera alors à la dissipation de l'énergie des vagues ;

In fine le lac d'Allier retrouvera son niveau légal. Cette partie de l'opération est donc sans impact sur l'activité baignade.

Les conditions d'accès et de parking au droit des équipements sportifs de la Boucle des Isles seront maintenus voir améliorés.

In fine une voie nouvelle, connectée à l'Avenue Charles De Gaulle, permettra un accès et des stationnements facilités pour l'ensemble des jardins familiaux.

Les postes de pêches et leur accessibilité seront rétablis, le projet est donc neutre vis à vis de cet usage.

Du point de vue des usages, l'opération est donc là encore très positive.

Rappelons aussi que les aménagements prévus sur le domaine public fluvial (DPF) feront l'objet une convention d'occupation temporaire (COT).

3. Aspects déplacement et transport

Pour mémoire l'opération répond aux attentes de la PGD (Politique Générale de Déplacement, voir page 140) et propose des solutions au diagnostic de trafic réalisé sur la Boucle des Isles.

Elle permet notamment :

- De privilégier et sécuriser les circulations en mode doux (vélo, piéton) ;
- De proposer un axe de déplacement pour ses modes sur toute la rive gauche ;
- Une meilleure organisation du stationnement ;
- La décongestion de la rue Eugénie Desgouttes ;
- Un meilleur accès à toutes les activités situées sur la Boucle des Isles.

De ce point de vue l'opération est donc positive.

4. Aspects lié à l'air

Le projet encourage les déplacements en mode doux et réduit de fait l'émission de gaz polluants.

5. Aspects liés au bruit

Le projet encourage les déplacements en mode doux et réduit de fait le bruit induit par la circulation automobile (essentiellement au droit de la Boucle des Isles).

6. Zones polluées ou potentiellement polluantes

Sans objet

7. Aspects risques technologiques

Sans objet

8. Aspects liés aux déchets

Le projet ne prévoit pas de modification des conditions de collectes.

9. Aspects liés au paysage, au patrimoine historique et culturels

Le projet est conforme aux ambitions décrites en page 156 et donc positif pour ces enjeux.

10. Aspects liés au maintien et/ou rétablissement des réseaux

Concernant les postes de transformation électrique actuellement situé en zone inondable (sur la commune de Bellerive-sur-Allier, en rive gauche), une étude de déplacement en zone hors d'eau, sous maîtrise d'ouvrage ERDF, pourra être menée soit dans le cadre des étapes à venir de la maîtrise d'œuvre, soit après réalisation des travaux.

Concernant l'éclairage public et le constat de matériel hétérogène sur l'ensemble du secteur, il est prévu dans les phases ultérieures de la maîtrise d'œuvre de procéder à une uniformisation des équipements en concertation avec les services concernés de Vichy Communauté.

Afin d'améliorer la situation de la Boucle des Isles face aux incendies, les phases à venir de la maîtrise d'œuvre (PRO puis EXE) feront l'objet de demandes d'implantation détaillées des réseaux (DR et DICT) puis d'une vérification de la capacité des réseaux en fonction des projets d'aménagement et de discussions avec le SDIS (avec notamment la recherche des éventuels bassins de stockage existants des eaux pour l'incendie).

Concernant les réseaux d'eaux pluviales ayant pour exutoire le lac d'Allier, un diagnostic sera réalisé pendant la phase d'abaissement afin de localiser les éventuelles pollutions liées à des erreurs de branchement.

D. Synthèse des impacts permanents et mesures pour les milieux humains et physiques

Thématiques	Nature de l'enjeu	Enjeu fort/moyen/faible	Nature des impacts du projet	Impacts/risque positif, neutre, négatif (fort/moyen/faible)	Mesures proposées
Topographie	Lit majeur de l'Allier avec topographie plane (Boucle des Isles, site 5 et 6) et quai de l'Allier présentant une dénivelée vis à vis du cours d'eau	Enjeu faible	Pas de remblai en lit majeur, déblais légers des berges		
Topographie	Lit de l'Allier (site 7) en évolution constante du fait de la sédimentation	Enjeu fort	Le curage répond aux obligations réglementaires et usuelles	Impact positif mais limité dans le temps	
Géologie	La zone est principalement située dans les alluvions de l'Allier	Enjeu faible	Pas de modification de la structure géologique		
Géotechnique	Destination des matériaux déblayés Stabilité des ouvrages en place (barrage, ponts, quais, berges rive droite) et à construire	Enjeu fort	Infrastructures devant accueillir du public ou voisins d'équipements à fort enjeux donc nécessitant une stabilité démontrée	Impact neutre ou positif	Etude géotechnique complémentaire dimensionnant tous les éléments (GC, passerelle, berges) à construire Confortement des génie civil existant et présentant des altérations Les quais seront repris et confortés. Les portions aujourd'hui fragilisées seront consolidées soit par du génie civil soit par du génie végétal (mixte ou pas) qui constituera un ouvrage plus souple et résistant à l'avenir.
Hydrogéologie	Trois nappes sont présentes (avec des objectifs de bon état pour 2021) dont deux sont exploitées pour l'alimentation en eau potable et dans le cadre de l'économie des eaux thermales	Enjeu fort	Réduction des rejets polluants grâce au déport de la circulation automobile et grâce à la recherche des rejets pluviaux pollués.	Impact positif	
Hydraulique	La plupart des zones d'intervention sont situées en zone inondable nécessitant une attention particulière pour la protection des biens et personnes et une non aggravation de l'aléa.	Enjeu fort	Le projet n'a pas d'incidence négative sur l'aléa. L'ouverture du gabarit par les aménagements réalisés va plutôt dans le sens d'une diminution des débordements.	Neutre	
Morphologie	Lits, berges et ripisylve de l'Allier et du Sarmon particulièrement artificialisés et contraints avec une restauration qui constitue le fondement de l'opération	Enjeu fort	En conformité avec les objectifs de l'opération les berges seront restaurées	Impact positif	
Qualité	Masses d'eau altérées sur le plan morphologique (réduction des capacités d'autoépuration) et par les nitrates et les pesticides, ayant un des objectifs de bon état pour 2021, et caractérisée par de nombreux échanges avec les nappes alluviales précédemment évoquées	Enjeu fort	Le risque de pollution sera légèrement réduit par réduction des rejets polluants grâce au déport de la circulation automobile et grâce à la recherche des rejets pluviaux pollués.	Impact positif	
Risques naturels	Inondation	Enjeu fort		Neutre	Conforme avec le PPRI
Démographie	Renforcer l'accueil de population dans le centre de l'agglomération	Enjeu moyen	Amélioration de : •L'attractivité des lieux ; •Des conditions de circulation et d'accès •Du caractère paysager	Impact positif	
Logement	Amélioration de la qualité des conditions de logement par celle du cadre de vie	Enjeu moyen		Impact positif	
Activités économiques	De nombreuses activités économiques sont liées à la Boucle des Isles et au Lac d'Allier (restauration, hôtellerie, Golf, Hippodrome, activités sportives, thermalisme...)	Enjeu fort		Impact positif	
Usages	De nombreux usages s'offrent aux riverains, aux habitants des deux communes et de l'agglomération et aux touristes	Enjeu fort	Rétablissement de tous les usages Amélioration de : •L'attractivité des lieux ; •Des conditions de circulation et d'accès •Du caractère paysager	Impact positif	
Déplacement	Le secteur présente un fort potentiel pour le développement des modes doux et subit actuellement des dysfonctionnements au niveau de la circulation automobile (coexistence voiture/vélo/piétons et encombrement)	Enjeu fort	Privilégier et sécuriser les modes doux Axe de déplacement sur toute la rive gauche Meilleure organisation du stationnement sur la Boucle des Isles Décongestion de la rue Eugénie Desgouttes	Impact positif	
Réseaux	Les secteurs d'intervention présentent une densité de réseaux moyenne à forte. Aucun réseau majeur et contraignant ne traverse cependant la zone	Enjeu moyen	Tous les réseaux seront rétablis Certains bénéficieront d'améliorations	Impact positif	
Bruit	Certains secteurs sont déjà concernés par des problématiques de bruit, lié à des présences d'axe routier majeur.	Enjeu moyen	Augmentation des modes doux donc réduction locale du bruit	Impact positif	
Air	Si des altérations de la qualité de l'air existent, elles restent toutefois bien en dessous des seuils	Enjeu faible	Augmentation des modes doux donc réduction des émissions	Impact positif	
Déchets	Zones de collectes sans problématique particulière	Enjeu faible		Neutre	
Patrimoine archéologique	Présence de vestiges connus dans l'Allier	Enjeu moyen		Neutre	
Patrimoine culturel et paysager	Site inscrit, ZPPAUP, nombreux bâtiments et parcs classés ou inscrits	Enjeu moyen	En conformité avec les objectifs de l'opération l'intégration paysagère est affirmée	Impact positif	

Plans, schémas, programmes et documents de planification listés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement	Nécessité d'évaluation	Justification
1° Programme opérationnel mentionné à l'article 32 du règlement (CE) n°1083/2006 du Conseil du 11 juillet 2006 portant dispositions générales sur le Fonds européen de développement régional, le Fonds social européen et le Fonds de cohésion et abrogeant le règlement (CE) n° 1260/1999	-	Non concerné
2° Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L.321-6 du code de l'énergie	-	Non concerné
3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L.321-7 du code de l'énergie	-	Non concerné
4° Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L.212-1 et L.212-2 du code de l'environnement	OUI	SDAGE Loire-Bretagne
5° Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L.212-3 à L.212-6 du code de l'environnement	OUI	SAGE Allier Aval
6° Document stratégique de façade prévu par l'article L.219-3 code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L.219-6 du même code	-	Non concerné
7° Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L.219-9 du code de l'environnement	-	Non concerné
8° Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L.222-1 du code de l'environnement	OUI	SRCAE Auvergne et Bourgogne
9° Zone d'actions prioritaires pour l'air mentionnée à l'article L.228-3 du code de l'environnement (1)	-	Non concerné
10° Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L.333-1 du code de l'environnement	-	Non concerné
11° Charte de parc national prévue par l'article L.331-3 du code de l'environnement	-	Non concerné
12° Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L.361-2 du code de l'environnement	-	Non concerné
13° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L.371-2 du code de l'environnement	-	Non concerné
14° Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L.371-3 du code de l'environnement	OUI	SRCE Auvergne et Bourgogne
15° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L.414-4 du code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L.122-4 même du code	OUI	Document d'objectif site Natura 2000 Val d'Allier 03
16° Schéma mentionné à l'article L.515-3 du code de l'environnement	-	Non concerné
17° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L.541-11 du code de l'environnement	-	Intégré à la gestion des déchets de chantier
18° Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L.541-11-1 du code de l'environnement	-	Intégré à la gestion des déchets de chantier
19° Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux prévu par l'article L.541-13 du code de l'environnement	-	Intégré à la gestion des déchets de chantier
20° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L.541-14 du code de l'environnement	-	Intégré à la gestion des déchets de chantier
21° Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux d'Ile-de-France prévu par l'article L.541-14 du code de l'environnement	-	Non concerné

22° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics prévu par l'article L.541-14-1 du code de l'environnement	-	Intégré à la gestion des déchets de chantier
23° Plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics d'Ile-de-France prévu par l'article L.541-14-1 du code de l'environnement	-	Non concerné
24° Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L.542-1-2 du code de l'environnement	-	Non concerné
25° Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L.566-7 du code de l'environnement	OUI	PPRI Allier
26° Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R.211-80 du code de l'environnement	-	Non concerné
27° Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R.211-80 du code de l'environnement	-	Non concerné
28° Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L.122-2 du code forestier	-	Non concerné
29° Schéma régional mentionné au 2° de l'article L.122-2 du code forestier	-	Non concerné
30° Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L.122-2 du code forestier	-	Non concerné
31° Plan pluriannuel régional de développement forestier prévu par l'article L.122-12 du code forestier	-	Non concerné
32° Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L.621-1 du code minier	-	Non concerné
33° 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R.5312-63 du code des transports	-	Non concerné
34° Réglementation des boisements prévue par l'article L.126-1 du code rural et de la pêche maritime	-	Non concerné
35° Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L.923-1-1 du code rural et de la pêche maritime	-	Non concerné
36° Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L.1212-1 du code des transports	-	Non concerné
37° Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L.1213-1 du code des transports	-	Non concerné
38° Plan de déplacements urbains prévu par les articles L.1214-1 et L.1214-9 du code des transports	-	Non concerné
39° Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n°82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	-	Non concerné
40° Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire prévu par l'article 34 de la loi n°83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	OUI	Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire
41° Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n°83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	-	Non concerné
42° Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n°2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	-	Non concerné
43° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article 5 du décret n°83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines	-	Non concerné

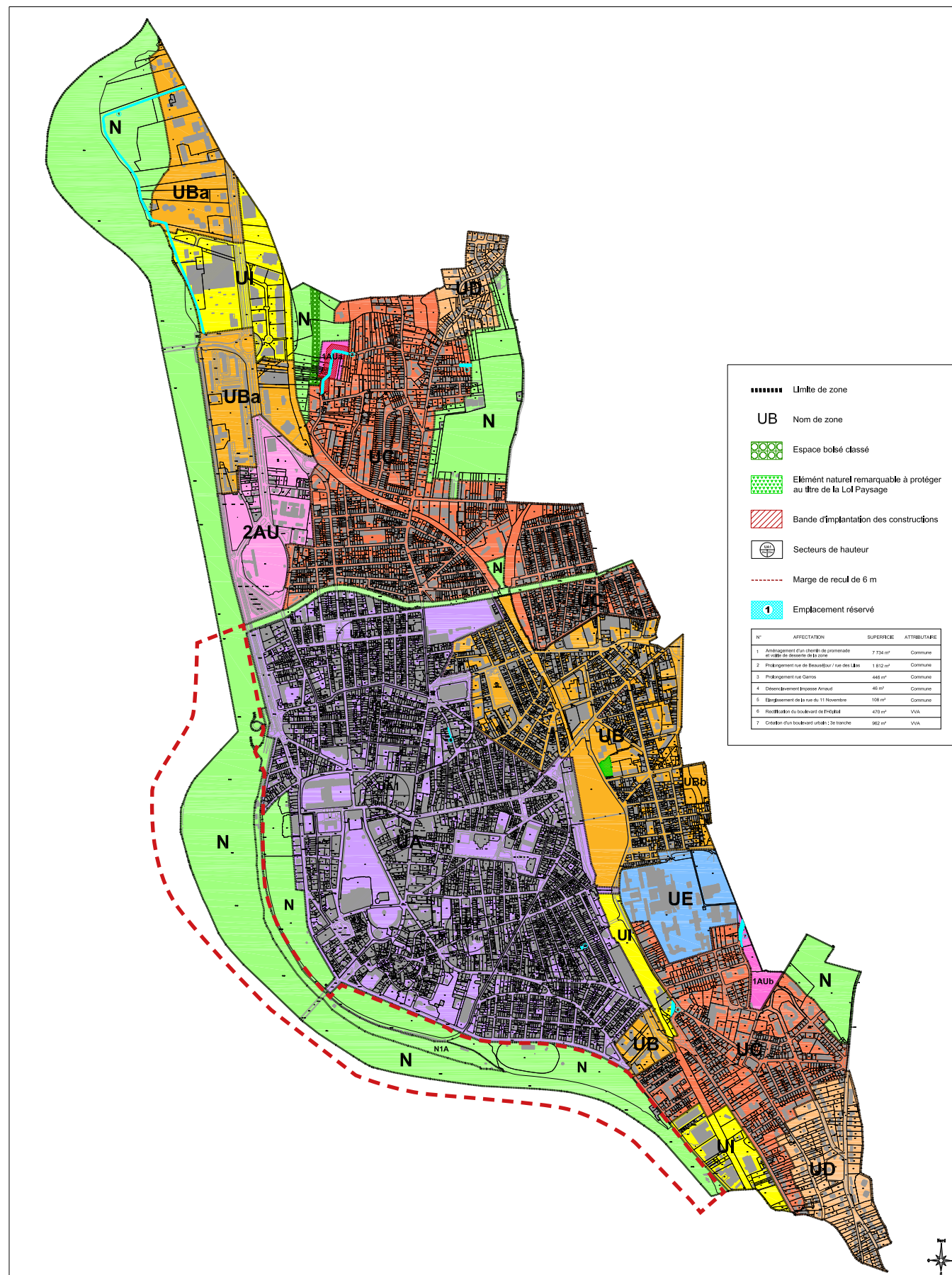


Figure 164 Plan local d'Urbanisme de Vichy (Ville de Vichy, 2017) et périmètre de la zone d'intervention.

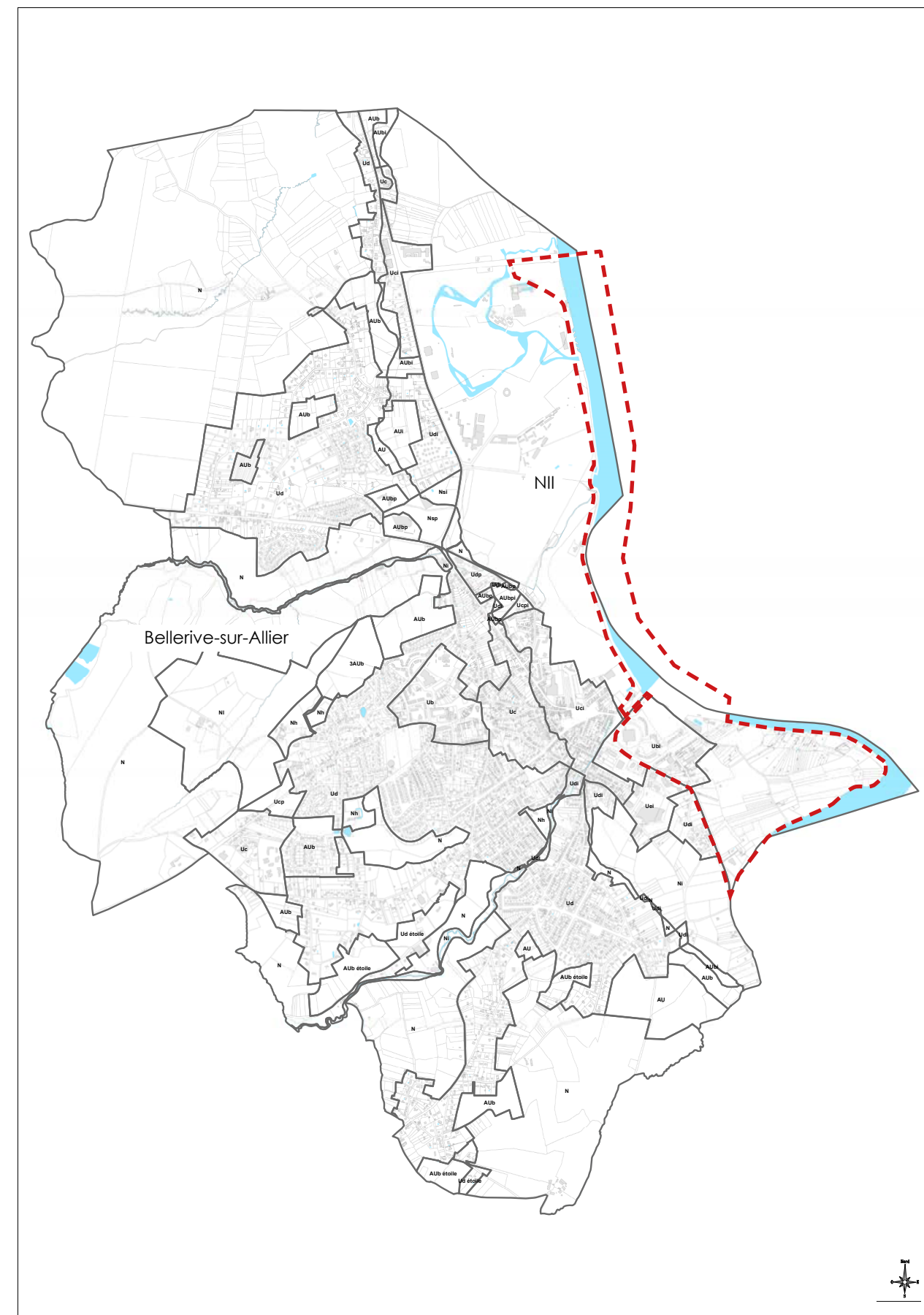


Figure 165 Plan local d'Urbanisme de Bellerive-sur-Allier (Bellerive-sur-Allier, 2003).

2. Plan Local d’Urbanisme de Vichy

Le PLU de la ville de Vichy a été révisé au cours des années 2016 et 2017 puis approuvé par délibération du Conseil Communautaire en date du 28 septembre 2017.

2.1 Le PADD

Parmi les objectifs généraux pour la ville de Vichy, on notera :

- 1 - PROMOUVOIR UN HABITAT ATTRACTIF
- 2 - VALORISER LE PATRIMOINE ENVIRONNEMENTAL ET PAYSAGER
- 3 - AMELIORER ET DIVERSIFIER LE SYSTEME DE DEPLACEMENT
- 4 - RENFORCER LE TISSU ECONOMIQUE
- 5 - DEVELOPPER L'ATTRACTIVITE TOURISTIQUE

L'opération défendue dans le présent dossier est cohérente avec au moins trois de ces objectifs (surlignés en gras). Pour exemple et parmi les actions bien identifiées dans le PADD on dénombre :

- « Aérer les quartiers résidentiels afin d'y maintenir une trame végétale en préservant les cœurs d’îlots verts, lorsqu'ils existent, source de biodiversité en milieu urbain » ;
- « Préserver les parcs et jardins publics » ;
- « Limiter l'impact des consommations énergétiques en favorisant notamment la préservation des espaces verts, la réhabilitation thermique et le développement des mobilités douces »
- « Améliorer et développer le réseau de pistes cyclables et les liaisons piétonnes à l'échelle du cœur urbain de l'agglomération »

2.2 Zonage et règlement

Si on se reporte au plan de zonage proposé sur la page ci-contre, on peut constater que le périmètre de l'intervention sur Vichy (curage, piste d'accès et dépôt provisoires) n'est concerné que par un zonage en N et N1A. Pour mémoire, la zone N est une zone naturelle, globalement inconstructible, qu'il convient de protéger en raison de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt. Sont interdites toutes constructions nouvelles et tout aménagement à quelque usage que ce soit.

Dans les zones N sont soumis à conditions « les affouillements et exhaussements des sols à condition qu'ils soient nécessaires aux occupations et utilisations du sol autorisées dans la zone ». Dans le cas de la présente opération, les éventuels exhaussements (pistes, dépôts de sédiments extraits pour réessuyage) sont strictement provisoire. Ils sont, de fait, compatibles avec cette partie du le règlement du PLU.

3. Plan Local d'urbanisme de Bellerive-sur-Allier

Considérant la révision en cours du PLU de Bellerive-sur-Allier, il a été convenu avec les services de l'Etat que l'analyse de compatibilité se ferait sur la version en vigueur (version approuvée en 2003). Toutefois une veille de compatibilité sera exercée par les services de Vichy Communauté au fur et à mesure des approbations du PLU révisé.

3.1 Le PADD

Les grandes orientations de la politique urbanistique de Bellerive-sur-Allier sont guidées par le maintien de la croissance démographique, le développement économique, le développement urbain, et la protection des milieux naturels.

Ainsi, quatre thèmes sont mis en exergue dans le PADD :

- la prévention et la sécurité avec notamment : **requalification des voies communales et espaces publics**, amélioration des entrées de ville et itinéraires d'accès, création d'une trame viaire cohérente ;
- la protection de l'environnement et de l'espace naturel avec notamment : **protection des espaces naturels, protection des vues, traitement des interfaces**, protection du patrimoine bâti ;
- les aménagements urbains dont restructuration des quartiers et îlots, densification du centre-ville ;
- l'amélioration de l'habitat dont : réhabilitation de bâtiments existants, définition des futures zones d'urbanisation, création de secteur urbain mixte, **renforcement de la vocation touristique et de loisirs de l'agglomération de Vichy**.

L'opération défendue dans le présent dossier est cohérente avec plusieurs de ces intentions (surlignées en gras).

3.2 Zonage et règlement

Si on se reporte au plan de zonage proposé sur la page ci-contre, on peut constater que le périmètre de l'intervention sur Bellerive-sur-Allier est prévu en zone Nli (zone naturelle réservée aux activités sportives, culturelles et de loisirs présentant par ailleurs un **aléa très fort d'inondation**.

Pour mémoire les interventions envisagées sont des terrassements en déblai, la réalisation de techniques mixtes d'aménagement de berges, du génie civil sur des quais existants, la réalisation de passerelles, l'aménagement de surface de ces quais, la reprise d'une voirie existante, la création d'un tronçon routier et d'une voie verte.

Le zonage en Nli interdit un certain nombre d'aménagements en étant en parfaite cohérence avec les interdictions du PPRI (ZU1 et ZU2 décrits en page 93). **Considérant que le projet est compatible avec le PPRI on peut admettre qu'il l'est aussi avec cette partie du classement en Nli.**

Les autres attendus du classement en Nli sont rappelés dans le tableau ci après

Attendus du zonage en Nli	Situation du projet
<u>Accès</u> <ul style="list-style-type: none">- « Les accès doivent présenter des caractéristiques permettant de satisfaire aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie et de la protection civile et doivent permettre une desserte automobile ayant au moins 3,50 mètres de largeur, aucun virage inférieur à 11 mètres de rayon et aucun passage sous porche inférieur à 3,5 mètres de hauteur. »- « Lorsque les accès se font à partir d'une voie classée à grande circulation ou à grand trafic, ils devront être aménagés de telle manière que la visibilité soit assurée dans de bonnes conditions de sécurité. Les accès sur de telles voies seront limités, ou interdits s'il existe des possibilités d'accès indirects. »	Le projet ne prévoit pas de zones bâties. Toute les voies sont accessibles aux services sécurité. La promenade piétonne sur berge est dimensionnée dans les espaces libres et la structure pour accepter ces circulations
<u>Voirie</u> <ul style="list-style-type: none">- « Les parkings collectifs devront disposer d'accès appropriés n'apportant pas de gêne à la circulation générale. »- « La création de voies privées carrossables peut être soumise à des conditions particulières de tracé, de largeur et d'exécution dans l'intérêt de la circulation et de l'utilisation des terrains riverains ou avoisinants. »- « - Les voies en impasse doivent être, dans leur partie terminale, aménagées de façon à permettre aux véhicules de faire demi-tour »	Le projet est conforme sur ce point. Les dimensions des voiries faisant l'objet de reprise ont été adaptées à la géométrie existante. Les nouvelles sections ont une largeur d'une part permettant le croisement de deux véhicules (La Rue E.Desgouttes qui est la plus étroite est calibrée à minima avec 5m +2 fois 1,5m pour être dans les normes), d'autre part ménageant les espaces voisins, ainsi que la constitution de noues végétalisées d'infiltration et de voies en mode doux. A terme il n'y aura pas de voie en impasse. Toutes les voies sont connectées et lorsqu'elles sont fermée pour piétonniser une espace contigu elles se terminent par une placette permettant les retournements.

Eaux pluviales : <ul style="list-style-type: none">- Toute construction devra être raccordée au réseau public ou au fossé, le cas échéant, par l'intermédiaire d'un dispositif individuel de rétention. Le dimensionnement de ce dernier devra rétablir l'écoulement des eaux pluviales tel qu'il était avec le terrain naturel.- Les aménagements nécessaires au libre écoulement des eaux pluviales (et ceux visant à la limitation des débits évacués de la propriété) sont à la charge exclusive du propriétaire qui doit réaliser les dispositifs adaptés à l'opération et au terrain.- Les bassins de rétention à ciel ouvert ne devront pas avoir une profondeur supérieure à 1 m en leur point le plus bas.	Aucun bassin de rétention n'est prévu. Les principes d'aménagements s'entendent selon une minimisation des surfaces imperméabilisées donc du ruissellement. Les voiries créées bénéficient de noues de collecte et d'infiltration minimisant, là encore, les rejets directs à l'Allier.
Espaces libres et plantations : <ul style="list-style-type: none">- Les marges de recul par rapport aux voies doivent comporter des espaces verts plantés.- Les plantations existantes seront maintenues ou remplacées par des plantations au moins équivalentes- Les aires de stationnement doivent être plantées. Les plantations seront uniformément réparties.- Afin de freiner l'écoulement des eaux de pluies et favoriser leur absorption par le sol, les espaces libres ne seront pas entièrement revêtus de matière étanche.- Les résineux sont proscrits.	Des noues végétalisées sont prévues en recul des voiries. Leur profondeur est inférieure à 0,5 m. Tous les parkings bénéficient d'une végétation arborée existante ou à venir.

C. Compatibilité avec des documents de planification environnementale

1. Directive cadre sur l'eau

Les objectifs environnementaux fixés par la directive sont les suivants :

- La non-détérioration des masses d'eau (unité d'évaluation de la DCE) ;
- Le bon état (écologique et chimique) pour les masses d'eau de surface, et le bon potentiel écologique et bon état chimique pour les masses d'eau de surface artificielles ou fortement modifiées ;
- Le bon état quantitatif et chimique des masses d'eau souterraines ;
- La suppression des rejets de substances dangereuses prioritaires d'ici 2020 ;
- L'atteinte des normes et objectifs fixés par les directives existantes dans le domaine de l'eau au plus tard en 2015 et avant si la directive qui est à l'origine du classement l'impose.

Il convient toutefois de rappeler qu'au regard de la forte altération actuelle du Sarmon et de l'Allier, les objectifs de bon état ont été repoussés à 2021.

2. Classement en liste 1 et 2

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) du 23 octobre 2000 vise la « libre circulation des organismes vivants et leurs accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri, le bon déroulement du transport naturel des sédiments, ainsi que le bon fonctionnement des réservoirs biologiques ». Le droit français a mis en œuvre sur son territoire la DCE : lois n°2004-338 du 21 avril 2004 et n°2006-1172 du 30 décembre 2006. Ces lois ont notamment créé l'article L.214-17 du Code de l'environnement concernant le classement des cours d'eau.

- Liste 1 : Cours d'eau sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique. « A ce titre, le classement en liste 1 conduit à ne plus autoriser la construction d'ouvrages nouveaux faisant obstacle à la continuité écologique, mais également à tenir compte de cet objectif de préservation dans

l'instruction de toute demande d'autorisation relative à d'autres activités humaines susceptibles d'impacter les cours d'eau concernés, notamment en matière d'hydrologie ».

- Liste 2 : cours d'eau dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant.

L'Allier et le Sichon sont classés en liste et 1 e 2. Le Sarmon n'est pas classé

Le projet ne prévoit aucun aménagement modifiant les conditions de déplacement des différentes espèces cibles (Anguille, saumon atlantique, truite de mer, grande alose, lamproie marine et espèces holobiotiques). Les modalités de maintien des conditions de franchissement du barrage du pont de l'Europe pendant la phase travaux sont décrites en page 53.

3. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

La zone d'étude est couverte par le périmètre du SDAGE Loire-Bretagne.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne 2016-2021 a été approuvé le 18 novembre 2015 par arrêté préfectoral. Les 14 orientations fondamentales du SDAGE sont les suivantes :

1. Repenser les aménagements de cours d'eau,
2. Réduire la pollution par les nitrates,
- 3 Réduire la pollution organique et bactériologique,
4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides,
5. Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses,
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau,
7. Maîtriser les prélèvements d'eau,
8. Préserver les zones humides,
9. Préserver la biodiversité aquatique,
10. Préserver le littoral,
11. Préserver les têtes de bassin versant,
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques,
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers,
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Le projet est concerné par les orientations fondamentales n°1, 8 et 9 du SDAGE. La compatibilité du projet avec ces orientations du SDAGE est analysée au travers du tableau ci-après :

Orientations	Dispositions du SDAGE concernées par le projet	Dispositions et mesures prises pour assurer la compatibilité du projet
1. Repenser les aménagements de cours d'eau	1A - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux	Le chantier prévoit un panel assez large de mesures visant à réduire les effets des travaux sur la qualité de l'Allier et de sa nappe d'accompagnement (voir pages 155 et 157). L'opération quant à elle n'a pas d'impact négatif sur la qualité des eaux, il sera même procédé à un inventaire des rejets polluants dans le Lac d'Allier puis à leur élimination. Plus généralement le projet vise une restauration des milieux.
	1B - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines	En phase chantier les impacts sur les capacités d'écoulement en crue seront faibles. En effet, pour les petites crues non débordantes les réductions de section liées au curage n'induiront pas d'augmentation de l'aléa de débordement. Pour les crues d'occurrence plus élevées, les dispositifs provisoires mis en place dans le lit sont fusibles. Les remblais en lit majeur sont envisagés hors zone inondable ou de façon suffisamment limité dans le temps et dans l'espace pour ne pas générer d'aggravation du risque d'inondation. In fine le projet ne prévoyant aucun remblai en lit majeur et une augmentation du gabarit de certaines sections du lit mineur, le risque d'inondation ne sera concerné par aucune évolution négative.
	1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques*	Il s'agit d'un des fondements de l'opération : restauration de la naturalité de la qualité morpho-écologique de la berge gauche de l'Allier entre la Boucle des Isles et le pont de l'Europe.
	1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau	Pendant la phase chantier, le franchissement piscicole du barrage sera garanti. In fine, la passe à poissons, réglementairement imposée par le droit d'eau, retrouvera son fonctionnement normal.
	1E - Limiter et encadrer la création de plans d'eau	Sans objet
	1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur	Le curage n'est pas une extraction destinée à une exploitation économique. Il est encadré notamment vis-à-vis de la destination des matériaux curés. Une partie d'entre eux sera réinjectée dans l'Allier.
	1G - Favoriser la prise de conscience	Le projet a fait l'objet d'une forte communication et concertation, où les enjeux ont été décrits de façon didactique.
8. Préserver les zones humides	8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	Le projet prévoit la création de 2200 m² de zones humides. Le boisement alluvial situé en rive gauche sur la partie amont de la Boucle des Isles sera soit préservé soit restauré.
	8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	
	8C - Préserver les grands marais littoraux	Sans objet
	8D - Favoriser la prise de conscience	Le projet a fait l'objet d'une forte communication et concertation, où les enjeux ont été décrits de façon didactique.
	8E - Améliorer la connaissance	Dans le cadre du programme de recherche sur le Lac d'Allier, toutes les connexions entre ce dernier et l'hydrographie naturelle (y compris les zones humides existantes ou à venir) seront étudiées.
9. Préserver la biodiversité aquatique	9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration	Le projet n'a pas d'effet sur les circuits de migration de la faune aquatique qu'il évite en phase travaux et dont il n'impacte ni la fonctionnalité ni la qualité des habitats aquatiques. Le projet permet la recréation d'importants linéaires d'écotones, habitats semi-aquatiques, corridor biologique important pour de nombreuses espèces. Il est compatible avec la disposition 9A
	9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats	Le projet n'a pas d'effet sur les stations et les habitats d'espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et leurs habitats Il est compatible avec la disposition 9B
	9C - Mettre en valeur le patrimoine halieutique	Le projet permet la recréation d'habitats favorables au frai, zones de nourrissage et refuge pour la faune piscicole notamment par la recréation d'un important bras mort au droit de la boucle des Isles (zone notamment importante pour la Bouvière, le Brochet...). Il est compatible avec la disposition 9C
	9D - Contrôler les espèces envahissantes	Le projet s'inscrit dans un secteur impacté par les espèces exotiques envahissantes. Des mesures seront prises en compte en phase travaux et en phase de gestion et entretien (a minima pendant 3 ans suivant les travaux) pour juguler l'effet des espèces indésirables (voir mesure ME5 « Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes ») et être compatible avec la disposition 9D.

4. Plan Loire Nature

La zone d'étude est couverte par le périmètre du Plan Loire Grandeur Nature. Le « Plan Loire Grandeur Nature » est un plan d'aménagement global du bassin de la Loire, né en 1994 d'une décision en comité interministériel d'aménagement du territoire, visant à concilier :

- la sécurité des personnes,
- la protection de l'environnement,
- le développement économique dans une perspective de développement durable.

Il constitue un outil de gestion partagée du bassin versant de la Loire et repose sur un contrat de plan inter-régional (CPIER) pluriannuel signé entre l'État, l'Etablissement public Loire, l'Agence de l'eau Loire-Bretagne et les régions du bassin de la Loire. Le IVème Plan Loire établi sur la période 2014-2020 s'inscrit dans la continuité des plans précédents sur la base des connaissances acquises depuis 1994.

Les orientations à long terme (20 ans) pour le bassin de la Loire ont été fixées par un plan stratégique à l'horizon 2035. Le IVème Plan Loire les reprend et les décline en objectifs spécifiques pour la période 2014-2020 à travers 4 enjeux prioritaires :

- Réduire les conséquences négatives des inondations,
- Retrouver un fonctionnement plus naturel des milieux aquatiques,
- Valoriser les atouts du patrimoine,
- Développer, valoriser et partager la connaissance sur le bassin.

Pour chaque enjeu des objectifs spécifiques ont été définis. Ils sont listés dans le tableau ci-après.

Enjeux prioritaires	objectifs spécifiques	Dispositions et mesures prises pour assurer la compatibilité du projet
Réduire les conséquences négatives des inondations	OS 1 – Elaborer et mettre en oeuvre des stratégies territorialisées et cohérentes de réduction du risque inondation.	L'opération n'est pas un acte de planification. Elle s'inscrit toutefois en cohérence avec le PPRI et le PGRI en vigueur.
	OS 2 – Définir un schéma global de gestion et sécurisation des digues et réalisation des travaux correspondants	Sans objet
	OS 3 – Préserver ou recréer des zones d'écoulement, des espaces de mobilité et des champs d'expansion de crues	En dehors des zones à enjeux, l'opération prévoit une déminéralisation des berges offrant plus de potentiel à la dynamique latérale du lit. Cette intention reste toutefois mesurée au regard des nombreuses activités en haut de berge.
Retrouver un fonctionnement plus naturel des milieux aquatiques	OS 4 – Restaurer les populations de poissons grands migrateurs amphihalins et faciliter leur migration	Le projet n'aura pas d'effet sur les populations de grands migrateurs. Leurs habitats ne sont pas impactés et les travaux de curage se dérouleront hors période de migration (soit entre octobre et mars). Il est compatible avec la disposition OS4
	OS 5 – Rétablir la continuité écologique	Le projet ne constitue pas d'obstacle à la continuité écologique longitudinale. Il améliorera la continuité écologique latérale par la reconstitution d'habitats alluviaux de p ;us grande diversité et qualité ainsi que la recréation de longs linéaires de mégaphorbiaies. Il est compatible avec la disposition OS5
	OS 6 – Préserver les zones humides	Le projet n'altère pas la qualité des zones humides en place Il est compatible avec la disposition OS6
	OS 7 – Prévenir l'installation de nouvelles espèces envahissantes et contenir les espèces installées	Le projet s'inscrit dans un secteur impacté par les espèces exotiques envahissantes. Des mesures seront prises en compte en phase travaux et en phase de gestion et entretien (a minima pendant 3 ans suivant les travaux) pour juguler l'effet des espèces indésirables (voir mesure ME5 « Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes ») et être compatible avec la disposition OS7.

Valoriser les atouts du patrimoine	OS 8 – Préserver et faire connaître les atouts paysagers du bassin de la Loire	Le projet a fait l'objet d'une forte communication et concertation, où les enjeux ont été décrits de façon didactique.
	OS 9 – Faire connaître le patrimoine lié à la Loire	
	OS 10 - Proposer une offre de tourisme nature et culture	Les enjeux touristiques, sportifs et culturels ont été intégrés à l'étude paysagère et plus généralement à toute l'opération.
	OS 11 – Poursuivre et diversifier le développement des itinérances douces	Les aménagements de surface privilégie les modes doux (vélo et piéton) et éloigne la voiture des secteurs à enjeu paysager, écologique, touristique et culturel.
Développer, valoriser et partager la connaissance sur le bassin	OS 12 – Partager et valoriser la connaissance	Le projet a fait l'objet d'une forte communication et concertation, où les enjeux ont été décrits de façon didactique.
	OS 13 – Acquérir de nouvelles connaissances ou outils opérationnels	Le suivi du Lac d'Allier est envisagé sous la forme d'un programme de recherche.

Figure 166Analyse de la compatibilité avec le Plan Loire Grandeur Nature.

5. SAGE ALLIER AVAL

La loi consacre l'eau comme «patrimoine commun de la nation» : «Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource dans le respect des équilibres naturels sont d'intérêt général». Cette loi sur l'eau de 1992 instaure deux outils de planification de la politique de l'eau : **les SDAGE**, à l'échelle des 6 grands bassins hydrographiques français, dont **le SDAGE** Loire Bretagne (voir compatibilité traitée en page 179) présenté ci-avant et les SAGE, Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, qui sont une déclinaison locale des SDAGE.

Le SAGE du bassin versant de l'Allier Aval s'inscrit dans le SDAGE Loire Bretagne. Il fixe les objectifs communs d'utilisation, de mise en valeur et de protection qualitative et quantitative de la ressource en eau et des milieux aquatiques sur un territoire cohérent qui est le bassin versant. Dans un souci de développement durable, l'objectif est de satisfaire les besoins de tous sans porter d'atteintes irrémediables aux milieux aquatiques. C'est pourquoi la procédure SAGE s'intéresse à toutes les composantes de l'eau sur le bassin versant : prise en compte de l'ensemble des usages, prise en compte des milieux aquatiques naturels et de leur fonctionnement, prise en compte de l'ensemble de la ressource (eaux souterraines, cours d'eau, lacs).

La procédure d'élaboration du SAGE et de sa mise en œuvre repose sur la concertation entre les différents acteurs de l'eau du territoire. La Commission Locale de l'Eau (CLE), composée pour moitié d'élus et chargée de piloter cette procédure, est la première instance de débat et de dialogue de ce dispositif.

La portée juridique du SAGE a été renforcée par la loi sur l'eau de 2006. A présent, le règlement et les documents graphiques sont opposables aux tiers. Par ailleurs, les décisions de l'administration devront être compatibles au PAGD. Ainsi toutes les décisions et projets liés à l'eau devront être compatibles avec le SAGE.

Par arrêté du 13 novembre 2015, les Préfets du Puy-de-Dôme, de l'Allier, du Cher, de la Haute-Loire et de la Nièvre ont approuvé le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Allier Aval.

Les pièces constitutives du SAGE sont :

- Déclaration de la Commission Locale de l'Eau
- Règlement
- Plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) d
- Atlas cartographique

Les principaux enjeux identifiés sont proposés dans le tableau suivant

Thématiques	Enjeux
Gestion quantitative	Préparer la gestion de crise en cas d'étiage sévère et de sécheresse
	Gérer les besoins et les milieux dans un objectif de satisfaction et d'équilibre à long terme
	Vivre avec/à côté de la rivière
Gestion qualitative	Restaurer et préserver la qualité de la nappe alluviale de l'Allier afin de distribuer une eau potable à l'ensemble des usagers du bassin
	Restaurer les milieux aquatiques dégradés afin de tendre vers le bon état DCE
	Empêcher la dégradation, préserver, voire restaurer les têtes de bassin
Gestion et valorisation des cours d'eau et des milieux aquatiques	Maintenir les biotopes et la biodiversité
Dynamique fluviale	Préserver et restaurer la dynamique fluviale de la rivière Allier en mettant en œuvre une gestion différenciée suivant les secteurs

Figure 167Enjeux identifiés dans le PAGD du SAGE.

A partir de ces enjeux, des objectifs opérationnels ou dispositions ont alors été définis. Le tableau suivant permet de vérifier la compatibilité du projet avec les dispositions vraisemblablement concernées.

Objectifs opérationnels/dispositions envisagées dans le SAGE	Compatibilité de l'opération
2.2.1 Planifier et sécuriser les usages en tenant compte de la ressource	Sans objet
3.3.1 Préserver les zones inondables et identifier les zones naturelles d'expansion de crue	En phase chantier les impacts sur les capacités d'écoulement en crue seront faibles. En effet, pour les petites crues non débordantes les réductions de section liées au curage n'induiront pas d'augmentation de l'aléa de débordement. Pour les crues d'occurrence plus élevées, les dispositifs provisoires mis en place dans le lit sont fusibles. Les remblais en lit majeur sont envisagés hors zone inondable ou de façon suffisamment limité dans le temps et dans l'espace pour ne pas générer d'aggravation du risque d'inondation. In fine le projet ne prévoyant aucun remblai en lit majeur et une augmentation du gabarit de certaines sections du lit mineur, le risque d'inondation ne sera concerné par aucune évolution négative.
3.3.2 Réduire le ruissellement urbain et limiter les rejets d'eaux pluviales	L'opération prévoit une légère réduction des surfaces imperméabilisées et une infiltration direct des eaux précipitées.
5.1.5 Préserver les haies et ripisylve	Il s'agit d'un des fondements de l'opération : restauration de la naturalité de la qualité morpho-écologique de la berge gauche de l'Allier entre la Boucle des Isles et le pont de l'Europe.
5.1.11 Etudier l'origine et l'impact des pollutions chroniques	il sera procédé à un inventaire des rejets polluants dans le Lac d'Allier puis à leur élimination.
5.2.2 Réaliser des diagnostics hydro-morphologiques sur les cours d'eau	Sans objet
5.2.5 Diagnostiquer l'impact des plans d'eau	Le suivi du Lac d'Allier est envisagé sous la forme d'un programme de recherche.
7.1.1 Favoriser la gestion patrimoniale des espèces associées aux milieux aquatiques	Il s'agit d'un des fondements de l'opération : restauration de la naturalité de la qualité morpho-écologique de la berge gauche de l'Allier entre la Boucle des Isles et le pont de l'Europe.
7.1.3 Préserver et gérer les forêts alluviales notamment dans le Val d'Allier	
7.1.4 Contrôler la prolifération et limiter la progression des espèces exotiques envahissantes (animales et végétales) identifiées	Le projet s'inscrit dans un secteur impacté par les espèces exotiques envahissantes. Des mesures seront prises en compte en phase travaux et en phase de gestion et entretien (a minima pendant 3 ans suivant les travaux) pour juguler l'effet des espèces indésirables (voir mesure ME5 « Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes ») et être compatible avec la disposition 7.1.4.

7.3.1 Contribuer à la conservation de la Trame Verte et Bleue	<p>Le projet prévoit la reconstitution de la trame verte entre la pointe de la boucle des Isles et le pont de l'Europe par la création d'un ourlet de plantes hélophytes (mégaphorbiaies) en berge rive gauche de l'Allier.</p> <p>Il prévoit également la création d'un bras mort en pointe Est de la boucle des Isles, renforçant ainsi la trame bleue existante.</p> <p>En outre, les aménagements préconisés vont dans le sens des objectifs du Schéma Régional de Cohérence Ecologique au droit du secteur de Vichy :</p> <ul style="list-style-type: none">- Préservation du Lac d'Allier jusqu'à la boucle des Isles : pas de modification en défaveur du corridor biologique existant ;- Remise en état de l'Allier en amont du lac d'Allier : restauration de ses berges et raccordement du corridor concerné par la végétation de rives sur plus de 2 km- Préservation des corridors de biodiversité : préservation d'une majorité des boisements alluviaux existant ;- Restauration ou maintien de l'espace de mobilité de l'Allier : restauration de ses berges et amélioration des interfaces milieux terrestres/aquatiques ; <p>Il est compatible avec la disposition 7.3.1 du SAGE.</p>
7.5.1 Accompagner les activités touristiques et de loisirs	<p>Les enjeux touristiques, sportifs et culturels ont été intégrés à l'étude paysagère et plus généralement à toute l'opération.</p>

6. Plan de Gestion des Risques Inondation (PGRI)

La directive du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et la gestion du risque d'inondation a conduit à élaborer le premier Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) du bassin Loire-Bretagne, dans les mêmes échéances que celles du SDAGE 2016-2021.

La mise à jour du SDAGE s'est faite en articulation avec le PGRI, concernant la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Les orientations fondamentales et les dispositions relatives aux débordements de cours d'eau et aux submersions marines (orientation 1B), ainsi que celles relatives à la connaissance et à la conscience du risque d'inondation (disposition 14B-4) sont maintenues dans le SDAGE.

Au contraire, celles relatives à la réduction de la vulnérabilité du territoire sont reversées exclusivement dans le PGRI et ne figurent plus dans le SDAGE 2016-2021.

Le projet est compatible avec l'orientation 1-B du SDAGE, il l'est donc avec le PGRI du bassin Loire-Bretagne.

D. Compatibilité avec des projets connexes et impacts cumulés

Dans le voisinage immédiat de l'opération envisagée, il est prévu un certain nombre de projets pour lesquels la compatibilité mérite d'être abordée et les impacts cumulés éventuellement étudiés.

1. Ecoquartier, ZAC des AILES

La ville de Vichy porte, depuis 2008, un projet de ZAC en amont du pont de l'Europe (voir plan ci-dessous).



Figure 168 Situation de l'Eco-quartier envisagé par la ville de Vichy (encadré rouge, source : INGEDIA 2011).

A ce jour le projet est toujours au stade de l'étude préliminaire.

On peut toutefois estimé que le curage et les aménagements envisagés en rive opposés seront sans impact sur cette opération.

2. Aménagement du Sichon

Dans le cadre de son «Projet d'agglomération 2015/2025» approuvé en Conseil communautaire du 18 juin 2015, Vichy Val d'Allier a inscrit parmi ses grands thèmes de projets «la réhabilitation du Sichon en cœur urbain».

Les secteurs d'interventions sont décrits dans la figure ci-après.

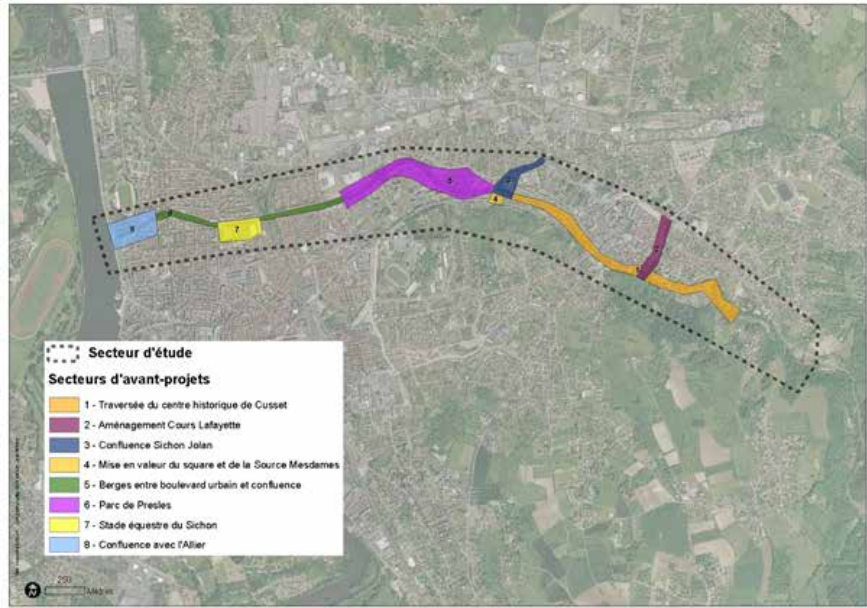


Figure 169 Situation des zones d'intervention envisagées sur le Sichon (Source Vichy Communauté 2015).

A ce jour l'opération en est au stade avant-projet. La phase réglementaire est envisagée pour 2018 et les étapes opérationnelles pour 2019-2022.

Les aménagements prévus en rive gauche de l'Allier n'auront évidemment pas d'impact sur cette opération. Seul le tronçon 8 (confluence Sichon/Allier) est sous influence du Lac d'Allier. Toutefois, dans ce secteur, les aménagements sont strictement paysagers, le curage sera donc sans effet sur cette opération.

3. Parc Naturel Urbain

Le secteur situé au nord du pont-barrage de Vichy de part et d'autre de la rivière Allier, entre le pont de l'Europe et le pont Noir à St-Germain des Fossés, représente un grand espace inondable au nord de l'agglomération, largement sous-valorisé actuellement. Le principe de sa reconversion en un «parc naturel urbain» a été intégré au Projet d'agglomération 2015/2025 approuvé par le Conseil communautaire de Vichy Val d'Allier le 18 juin 2015.

La partie du site comprise entre le pont de l'Europe et le pont Boutiron, qui constitue le secteur principal du projet, conjugue des enjeux collectifs importants en matière de champ d'expansion des crues, de masse d'eau souterraine et de richesse écologique, auxquels sa surface globale d'environ 300 hectares permettrait de répondre de façon significative. Le projet a donc pour objectif de répondre à ces enjeux, tout en développant une grande zone consacrée aux loisirs et à la découverte du milieu naturel fluvial, connectée avec le Parc Omnisport et la Boire des Carrés. En intégrant la voie verte régionale de découverte

de l'Allier qui traversera l'ensemble de l'agglomération, l'aménagement de la rive droite contribuera aussi à revaloriser le quartier de Port-Chameil et à réduire sa vulnérabilité aux inondations.

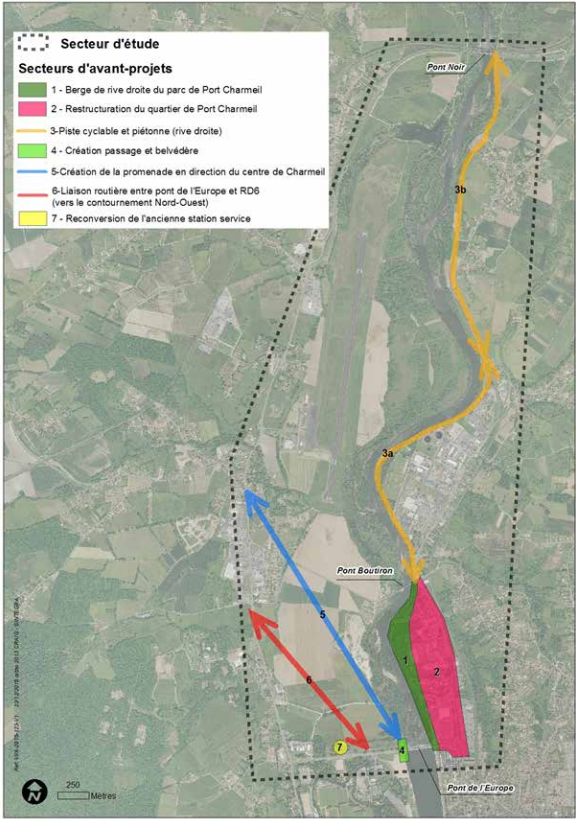


Figure 170 Situation des zones d'intervention envisagées sur le Parc Naturel Urbain (Source Vichy Communauté 2015).

Les principales connexions entre l'opération ici défendue et le PNU sont le franchissement du pont de l'Europe et des éventuels dépôts non souhaités au droit.

Concernant le premier point, les modalités de franchissement en rive gauche seront définies ultérieurement et feront l'objet d'une demande d'autorisation auprès de la police de l'eau.

Les dépôts sédimentaires en aval du pont de l'Europe seront soit maîtrisés : soit ils seront volontaires et destinés à une remobilisation naturelle, soit ils rentreront dans le cadre du suivi morpho-écologique à envisager après les travaux.

4. Mise en valeur urbaine et touristique du pôle loisirs-tourisme de St Yorre et Abrest

Reconnu comme « pôle d'équilibre » au sud de l'agglomération par le SCoT de Vichy Val d'Allier en 2013, le centre de St-Yorre a vu ce rôle confirmé dans le cadre du projet d'agglomération 2015/2025 approuvé par le Conseil communautaire de VVA le 18 juin 2015. Cette fonction structurante nécessite de renforcer ses qualités de service et d'accueil pour les habitants du secteur et de favoriser son implication dans la dynamique de développement des loisirs et du tourisme.

Les enjeux identifiés sont :

- Intégrer St-Yorre et Abrest à la dynamique de développement touristique du cœur d'agglomération ;
- Poursuivre la restauration et la mise en valeur de l'axe fluvial comme atout environnemental du cadre de vie et lien fédérateur du territoire de VVA ;
- Renforcer le statut de pôle d'équilibre joué par St-Yorre pour la partie Sud de l'agglomération ;

- Positionner StYorre et ses communes limitrophes comme porte d'entrée sur la montagne Bourbonnaise (Busset et Mariol) et relais de VVA vers le Grand Clermont.

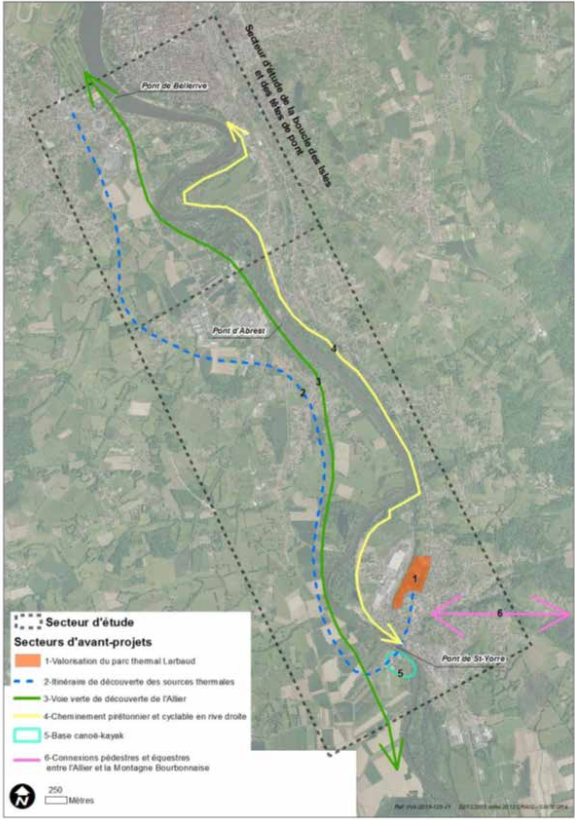


Figure 171 Situation des zones d'intervention envisagées sur le pôle loisirs-tourisme de St Yorre et Abrest (Source Vichy Communauté 2016).

Les connexions entre les deux opérations sont essentiellement liées aux voies cyclables et piétonnes envisagées (cf figure ci-dessus). Il n'y aura pas d'impact cumulés négatifs.

5. A propos des impacts cumulés positifs

Il convient de souligner que l'ensemble des opérations précédemment décrites et celle défendue dans le présent dossier sont parfaitement cohérentes entre elles dans la perspective de l'aménagement du val d'Allier (souhaité dans de nombreux documents de planification locaux ou régionaux) et notamment vis-à-vis des thématiques de préservation et mise en valeur du patrimoine écologique, de l'aménagement des déplacements en mode doux, et de la dynamisation des économies culturelles, sportives et touristiques.

5. Présentation des modalités d'entretien et de suivi des mesures et effets sur l'environnement

A. Durant les travaux

1. Contrôle du chantier

En complément du contrôle interne de l'entreprise qui réalisera les travaux, des ingénieurs des bureaux du groupement de maîtrise d'œuvre de (AXESAOE, BIOTEC Biologie appliquée, ARTELIA et Ville de Vichy pour le curage) suivra l'ensemble des phases du chantier. Ils veilleront notamment au respect des mesures d'atténuation et des aspects environnementaux contenus dans les documents contractuels.

Le chantier bénéficiera par ailleurs de l'intervention ponctuelle de bureau d'études spécialisés, en particulier concernant les points suivants : suivi écologique du chantier, OPC (organisation générale et respect du planning), SPS (contrôle de la sécurité du chantier et de ses abords), géotechnique (missions intégrées à la prestation de l'entreprise ou de contrôle sous la maîtrise d'ouvrage de Vichy Communauté).

Des réunions de chantier auront lieu régulièrement avec l'entreprise en charge des travaux, le maître d'ouvrage, les services de la police de l'eau afin de vérifier que les incidences seront limitées au maximum et prendre le cas échéant les mesures nécessaires.

2. Intervention en cas de pollution accidentelle

Pour les mesures de sécurité durant les travaux, **un plan d'intervention** dans le cas de pollution accidentelle comprenant entre autres la définition des moyens prévus pour circonscrire et traiter la pollution et les procédures d'alerte (liste des divers intervenants potentiels) et d'intervention sera préalablement établi et **soumis aux services de la police de l'eau**. Il prévoira notamment la mise à disposition par les entreprises de barrages flottants, de dispositifs d'étanchéité et de pompes pour récupérer le cas échéant les hydrocarbures. Il sera exigé, dans le CCTP, que l'entreprise adjudicatrice dispose de Kit Anti-pollution dans les engins, d'utiliser du matériel révisé et exempt de toute fuite, et définisse une aire de remplissage des engins suffisamment loin du cours d'eau (à localiser lors des réunions préparatoires du chantier).

3. Pollutions chroniques de l'Allier et de sa nappe

Comme décrit en page 70 du présent dossier, un suivi rigoureux de la qualité des eaux sera exercé pendant toute la durée du chantier. Pour mémoire il comprend les principaux :

- Suivi en cours de vidange, curage et remise en eau de la qualité des eaux de l'Allier en 4 points (amont lointain -prise d'eau potable de Vichy, amont immédiat -passe à poissons rive droite, aval immédiat -passe à poissons rive droite, aval lointain -pont Boutiron) ;
- Fréquences d'analyse : 12 heures ;
- Analyses en laboratoire agréé ;
- Les paramètres mesurés seront le pH, la température, l'O2 dissous, le NH4, le NO2, les MES, la turbidité ce qui est conforme à l'arrêté du 5 Août 2008. Seul la DBO5 ne sera pas mesuré car les délais d'analyse ne permettent pas un suivi en temps réel ;
- résultats communiqués au fur et à mesure de l'avancement de l'opération par message électronique à la DDT03 et à l'AFB et, in fine un rapport d'exécution sera produit, transmis à la DDT03 et à l'AFB et joint aux dossiers et registres de l'ouvrage.

Un second point de suivi passera par des échanges réguliers et systématiques entre la ville de Vichy et les exploitants des quatre captages identifiés dans le périmètre d'intervention.

A partir des résultats issus de ces points de contrôle la ville de Vichy pourra juger de l'éventuel dépassement des seuils admissibles par la réglementation nationale (voir page 75) ou pour l'exploitation des captages et la bonne alimentation en eau des usagers. En cas de dépassement, le chantier sera immédiatement

arrêté et des procédures de confinement éventuellement mise en place. Pour information, à moyen termes (donc pour les vidanges à venir) il est envisagé un suivi de l'évolution de la qualité de l'eau lors des vidanges (obligatoire) par la mise en place de système d'acquisition de données automatiques qui peuvent être interrogés à distance.

4. Pollution des matériaux extraits

Le marché de travaux confié à l'entreprise prévoira un contrôle de la qualité des sédiments. Au démarrage des prestations et avant de commencer le curage, **l'entreprise procédera à des prélèvements suivant un maillage serré (tous les 20 mètres) de façon à corroborer les résultats obtenus par VEODIS 3D et ATHOS ENVIRONNEMENT et fiabiliser la filière de devenir des sédiments.**

L'entreprise se conformera aux normes en vigueur NF EN ISO 5667-15, NF EN ISO 5667-12 notamment et au protocole d'échantillonnage observé pour la caractérisation des sédiments (voir annexe 8).

Un contrôle externe sera exercé sous maîtrise d'ouvrage publique. En effet, un autre marché, totalement indépendant de celui passé avec l'entreprise, sera confié à un organisme extérieur qui procédera également à des prélèvements et analyses de sédiments pour contrôler l'intervention de l'entreprise, en amont de celle-ci et pendant celle-ci. Les prélèvements seront effectués dans le Lac d'Allier mais également dans les sédiments extraits, destinés à l'enfouissement ou à la valorisation.

Le protocole d'échantillonnage sera conforme à celui proposé en annexe 8.

Pendant tout le temps des interventions dans le lac d'Allier, une attention particulière sera portée aux analyses de la qualité de l'eau effectuées au niveau des sondes de mesures automatiques. Seront particulièrement suivis les paramètres O2 dissous, MES et turbidité.

On pourra avantageusement se reporter aux protocoles de suivis détaillés en page xx à xx.

5. Alertes crues

Toute annonce de vigilance météo orange sera communiquée directement par le Maître d'Ouvrage aux entreprises effectuant les travaux. Un suivi continu des conditions hydrologiques sera réalisé par le maître d'ouvrage grâce aux nombreuses stations DREAL jalonnant l'Allier.

En cas d'alerte, chaque entreprise évacuera l'ensemble de son matériel des zones inondables et le mettra hors d'attente du champ d'inondation.

Lors des périodes d'inactivité du chantier (nuit, week-end), les engins seront stationnés en dehors des zones de risque.

6. A propos de la communication en cas d'incident

Les personnes à contacter immédiatement en cas d'incident sur le chantier sont :

- M. Boisseau, Vichy Communauté;
- D. Scherer, Ville de Vichy;
- Cecile Daniel, Ville de Vichy;
- Carlos Goncalvès, AXE SAONE;

Dans un second temps les entités à prévenir selon la situation sont :

- Le Service Navigation des Voies navigables de France (Police de l'Eau) ;
- La préfecture de l'Allier ;
- Le service de prévision des crues (DREAL) ;
- La gendarmerie (17) ;
- La caserne des pompiers (18) ;
- Les services de police de l'eau et notamment l'AFB
- Tous les exploitants des captages d'eau potable ;
- La DREAL.

B. Après l'achèvement des travaux

Concernant la tenue propre des aménagements, l'entrepreneur demeurera responsable des dommages subis par les ouvrages durant le chantier jusqu'à réception et ce, jusqu'à une crue de fréquence décennale sur site.

1. A propos du suivi du processus de sédimentation dans le lac d'Allier et plus généralement du fonctionnement de ce dernier

Des bathymétries de suivi du fond de l'Allier seront effectuées tous les 2 ans, et systématiquement avant chaque vidange programmée du Lac d'Allier de façon à pouvoir programmer des curages d'entretien en fonction des résultats obtenus. Ces curages d'entretien feront l'objet de discussions avec les services de l'Etat pour être intégrés dans une révision du règlement d'eau et de l'arrêté de vidange.

Afin d'optimiser les opérations de vidange et curage à venir, et de modifier en conséquence le règlement d'eau, la ville de Vichy et Vichy Communauté ont engagé un programme de recherche, non encore achevé, mais qui propose déjà un certain nombre d'actions de suivi, d'amélioration de la connaissance et d'entretien :

- Mise en place d'un suivi écologique sur plusieurs années pour être le plus représentatif possible (conditions météorologiques, hydrologiques...) permettant de suivre l'évolution de la qualité de l'eau. Il s'agit de définir un protocole d'observation permanente de paramètres pour anticiper les phénomènes et éclairer la gestion de l'équipement. Le suivi pourrait alors être décomposé en deux parties distinctes, une concernant uniquement la gestion du lac et l'autre la gestion de la rivière Allier. La mise en œuvre de ce suivi pourra éventuellement combiner des mesures manuelles et automatiques.
- Des systèmes d'acquisition de données peuvent être mis en place en dehors des périodes de vidanges dans l'objectif d'améliorer la gestion de la baignade et du lac. Une étude pourrait être menée en collaboration avec l'usine d'eau potable portant notamment sur des analyses de métaux traces et d'éléments majeurs. L'objectif étant d'intégrer l'aspect « eau potable » au suivi écologique qui pourra être mené par ailleurs.
- Etude de bassin versant à l'échelle du Sarmon et Sichon pour identifier précisément les sources de pollution, puis prioriser les actions. Sachant qu'il existe déjà plusieurs démarches (Contrat Territoriaux Milieux Aquatiques) dont l'objectif est une renaturation maximale pour le Sichon (voir projet sommairement décrit en page 93).
- Concernant la restauration du transit sédimentaire l'objectif serait de développer un outil de gestion en crue de l'aménagement et établir des consignes d'exploitation tenant compte des différentes contraintes : gestion de crue, transit solide, impact des sédiments fins. Il apparaît que les actions réalisées sur l'ouvrage permettent de limiter l'engrèvement en amont de la retenue jusqu'au droit de la Rotonde. Elles ne semblent toutefois pas avoir d'effet plus en amont où un engrèvement est constaté. Il serait sans doute indispensable de préciser les seuils de crues pour lesquels le gestionnaire commence à abaisser progressivement, partiellement ou totalement les vannes. Une réflexion sur la mise en place d'actions de transparences programmées afin d'effacer l'ouvrage (dates, débits de déclenchement, durée) doit être engagée. Cette réflexion demandera la mise en place d'un suivi de ces actions afin d'affiner les seuils de déclenchements. Bien que les opérations de curage soient peu fréquentes parce qu'elles sont techniquement difficiles à mettre en œuvre (profondeur d'extraction, volume de sédiment important) et coûteuses (amenée/repli de drague spécifique), elles ne sont, encore une fois, pas à exclure.
- Parmi les dispositions d'étude du transit solide on peut aussi souligner le protocole de suivi des galets illustré (voir annexe 9).

Il est prévu par ailleurs, dans le cadre du protocole de recherche :

Le suivi de l'IBGA (invertébrés) : Les prélèvements sont réalisés selon le protocole expérimental d'échantillonnage des macroinvertébrés en cours d'eau profond (CEMAGREF, Décembre 2009). Les prélèvements sont effectués à l'aide d'une drague depuis un bateau. Cette méthode permet de donner une note de qualité d'eau comprise entre 0 et 20. Les mesures seront effectuées en aval immédiat et en aval lointain de la retenue (aux mêmes positionnements que les sondes permanentes de mesure de la qualité de l'eau).

Le suivi du colmatage : Le protocole utilisé est celui de Datry et al., 2011. Celui-ci permet d'évaluer le dépôt et l'infiltration de sédiments fins dans la matrice sédimentaire du lit du cours d'eau par la mesure de la conductivité hydraulique. Au niveau d'une station cette mesure est réalisée sur 20 points le long de 15 transects régulièrement répartis. Cette méthode, encore expérimentale, permet de comparer le colmatage par rapport à un état initial ou bien au niveau de différentes stations d'une rivière.

2. A propos des entretiens post-crues

Après une forte crue, les embâcles seront évacués en décharge agréée ou entreposés dans les stocks de matériaux de l'agglomération, par Vichy Communauté. En aucun cas, ils ne devront être entreposés dans le lit mineur et lit majeur de la Saône.

Les nettoyages du site d'étude après les épisodes de crue pourront être réalisés avec des nettoyeurs haute pression et de l'eau sans détergent : en effet, en l'absence de réseau de collecte des eaux de ruissellement au niveau des bas ports, les eaux de lavages seront évacuées gravitairement dans la rivière.

Après chaque crue significative, le maître d'ouvrage procédera :

- à une visite pour contrôler la présence éventuelle d'embâcles au droit de toutes les infrastructures et les faire enlever le cas échéant,
- un contrôle visuel de l'état général des pontons et quais,
- un contrôle visuel de l'état général de la passerelle du Sarmon et de celle du Pont de Bellerive ;
- une évacuation des déchets, embâcles, boues qui se sont déposés sur la voie verte.

3. A propos des végétaux implantés en berge et dans le lit majeur

3.1 Pendant la période de garantie (trois premières années)

Les conditions de réussite des aménagements proposés en berge, dépendront des conditions de croissance puis de suivi et de gestion de la végétation installée au cours des premières années. De manière générale, le choix des essences, leur densité et leur lieu d'implantation seront planifiés de façon à ce qu'une première intervention d'entretien, du moins en ce qui concerne la végétation ligneuse, soit repoussée le plus tardivement possible.

Quoi qu'il en soit, toute intervention sera réalisée en pleine connaissance des fonctions biologiques et techniques assurées par la végétation et ne devra en aucun cas en restreindre les capacités.

Lors des trois premières saisons végétatives à suivre la réalisation du chantier, **l'entreprise mandataire ayant réalisé les aménagements** se verra confier le suivi des ouvrages exécutés et l'entretien éventuel des végétaux ceci dans le cadre de sa garantie. Il s'agira cependant davantage, au cours de cette période, de travaux visant à assurer le contrôle des plantes invasives et une parfaite reprise des végétaux plantés que d'actions d'entretien à proprement parlé, les essences végétales implantées étant encore très jeunes.

Ces travaux de suivi et de gestion, comprendront notamment :

- Le remplacement des végétaux morts, malades, ou manquant de vigueur ;
- L'éradication des végétaux indésirables sur l'emprise des aménagements ;
- L'arrosage si nécessaire des végétaux installés ;
- Le fauchage si nécessaire des surfaces enherbées avec exportation des résidus de fauche.

3.2 au-delà de la période de garantie

Pour mémoire, la répartition des plantations sur site a été conduite dans le souci de restaurer la fonctionnalité écologique du milieu alluvial, d'assurer une valorisation paysagère du site et de maintenir les usages, activités économiques et modalités de circulation.

Les milieux créés en lit mineur auront avant tout une vocation naturelle et écologique. La gestion de ces espaces aura comme principaux objectifs d'éviter l'enfrichement et la fermeture des milieux ouverts et de conserver une diversité d'habitats. Pour cela, il conviendra de :

- Conserver une végétation buissonnante à proximité du lit et donc prévoir un recépage sélectif des

- arbres de diamètre > 20 cm à proximité du lit vif tous les 3 à 5 ans,
- Conserver des espaces non boisés en berge pour limiter la fermeture du milieu et donc prévoir une fauche annuelle tardive des surfaces enherbées (septembre, octobre),
 - Ne prévoir aucun entretien des bancs alluviaux colonisés par les espèces de plantes héliophytes,
 - Ne pas prévoir le retrait systématique des nouveaux embâcles dans la mesure où ceux-ci ne représentent pas un risque d'emportement et d'obstruction des ouvrages d'art en partie aval,
 - Limiter la propagation de la renouée du Japon par une fauche des foyers existants avec exportation des résidus, contrôler fréquemment l'apparition de nouveaux foyers et les éliminer par arrachage manuel.
 - Les surfaces en prairie restaurés en arrière berge pourront avantageusement être gérées par la programmation d'une fauche tardive par ans (septembre).

C. DETAIL DES MESURES D'EVITEMENT, REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

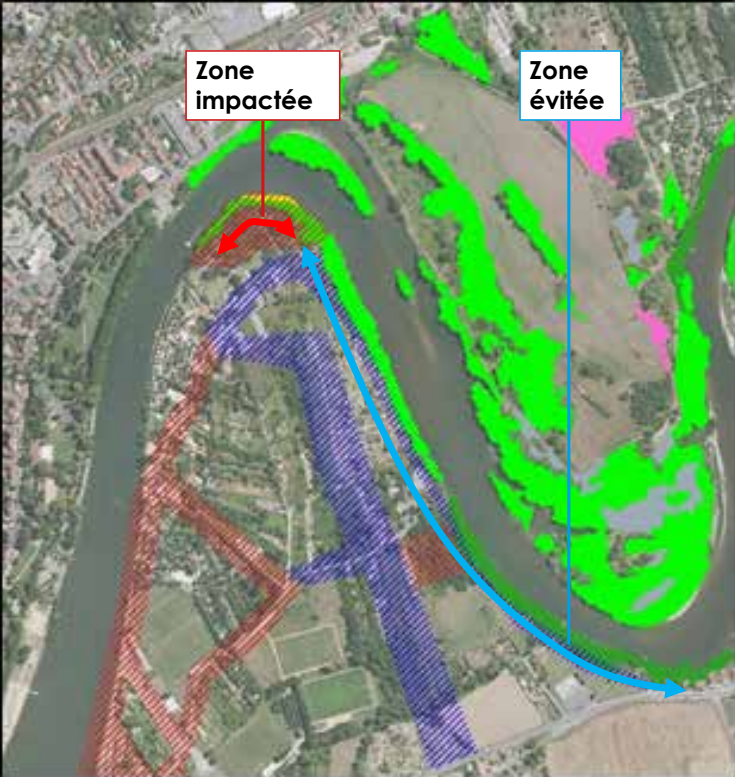
ME1 : Evitement d'habitats et de station d'espèces protégées

DETAILS

Les habitats d'intérêt communautaires, présents sur tout le pourtour de la Boucle des Isles seront évités physiquement pendant et par les travaux. Sont ainsi évités l'essentiel des boisements alluviaux de type 91E0, la totalité des boisements de type 91F0 et des habitats de grèves 3270 et 3130.

Au global, 3.5 ha d'habitats seront préservés sur 4 ha cartographiés au droit de la zone de travaux, soit un taux d'évitement de 73% à l'échelle du site d'étude et 99.9% à l'échelle de la ZSC.

Est également évitée par les travaux la station de Lindernie de marais, protégée en France au niveau national et d'enjeu de préservation fort sur le site.



L'évitement des boisements rivulaires bénéficiera également

- au Castor bien qu'il fréquente assez peu cette berge contrairement à la rive droite plus favorable ;
- à la Loutre qui utilise ces boisements lors de ses déplacements ;
- au Martin-pêcheur qui creuse son terrier dans les berges abruptes, le terrier observé plus en amont sur la zone d'intervention est évité.

Le projet de nouvelle voie bordée de parkings permettant le bouclage routier sera réalisé en bordure du boisement qui traverse la Boucle des Isles. Bien que de qualité médiocre, ces boisements servent de relais à l'avifaune forestière et aux petits mammifères et ses lisières sont le terrain de chasse de chauves-souris et des lézards

Nature des prestations

- Voir MR1 : Mise en défend des zones sensibles.
- Voir ME3 : Intervention sur des habitats déjà dégradés.

ESTIMATION FINANCIERE

Aucun cout associé à cette mesure

INDICATEURS DE SUIVI

Sans objet

ME2 : Adaptation du calendrier des travaux

DETAILS

La phénologie des différents groupes étudiés et concernés par les incidences du projet se résume comme suit :

Groupe	Catégorie/taxon	Type	Activité	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Reptiles	lézards des murailles, lézard vert	Adulte	Reproduction/activité												
		Adulte	Hibernation/éthargie												
Oiseaux - Passereaux	Serin cini	Adulte	Reproduction/émancipation												
Chiroptères	murins, rhinolophes, noctules	Adulte	Hibernation												
		Adulte	Activité/chasse												
Mammifères		Adulte	Mise bas												
	Hérisson	Adulte	Activité												
		Adulte	Hibernation												
	Ecureuil	Adulte	Reproduction/émancipation												
	le Castor	Adulte	Reproduction												
Habitats	le Castor	Adulte	Emancipation												
	La loutre (Lutra lutra)	Adulte	Reproduction, Activité												
	Boisement alluvial pionnier - 91E0	Boisé	Phénologie												
	Boisement alluvial mature - 91F0	Boisé	Phénologie												
	Habitat d'herbier d'eau stagnante - 3150	Herbacé	Phénologie												
Amphibiens	Habitat d'herbier d'eau vive - 3260	Herbacé	Phénologie												
	Gazon amphibie - 3130	Herbacé	Phénologie												
	Habitat de grève - 3270	Herbacé	Phénologie												
	Mégaphorbiaie riveraine - 6430-A	Herbacé	Phénologie												
	Mégaphorbiaie d'ouïet - 6430-B	Herbacé	Phénologie												
Oiseaux - Autres	Anoues	Adulte	Reproduction												
	Martin pêcheur	Adulte	Reproduction/ponte/émancipation												
Poissons sédentaires	Brochet	Adulte	Reproduction et frai												
	Bouvière	Adulte	Reproduction et frai												
Poissons migrateurs		Adulte	Montaison												
	Truite fario	Adulte	Reproduction, frai												
		Jeune	Dévalaison												
	Le saumon atlantique (Salmo salar)	Adulte	Montaison			5%	25-50%	75%	95%					100%	
	Aloses	Adulte	Montaison				5-50%	75-95%							
	La lamproie marine (Petromyzon marinus)	Adulte	Montaison				5-75%	95%							

Concerné par les travaux paysagers d'aménagement de la boucle des isles

Concerné par les travaux forestiers

Concerné par les travaux réalisés en berge de l'Allier

Concerné par les opérations de vidange et de curage du Lac d'Allier

Pour ce qui concerne les espèces piscicoles et notamment les 3 espèces migratrices à enjeux, les précisions suivantes peuvent être apportées.

Depuis la fin des années 1990 (1997, date de mise en service de la passe), la montaison et dévalaison des espèces migratrices est effectivement suivie assez précisément par l'intermédiaire du dispositif de franchissement du pont/barrage (source Logrami).
Il est ainsi permis de constater que pour les 3 espèces à enjeux (saumon, alose et lamproie marine), l'essentiel de la montaison est concentré entre avril et juin chaque année.

Pour ce qui concerne les saumons, 75 % de la migration débute après le 7 avril et 95% après le 16 mars et s'achève en grande partie à fin juin.

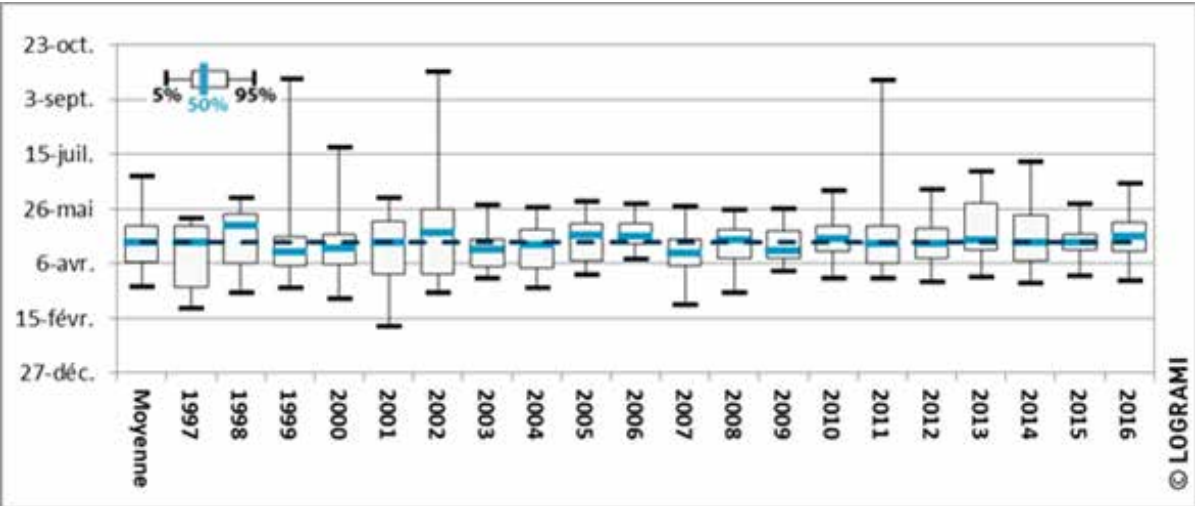


Figure 172Tableau de migration du Saumon – source : Logrami.

Pour les aloses, la migration ne débute en moyenne que fin avril et s'achève à 95% à fin juin/début juillet.

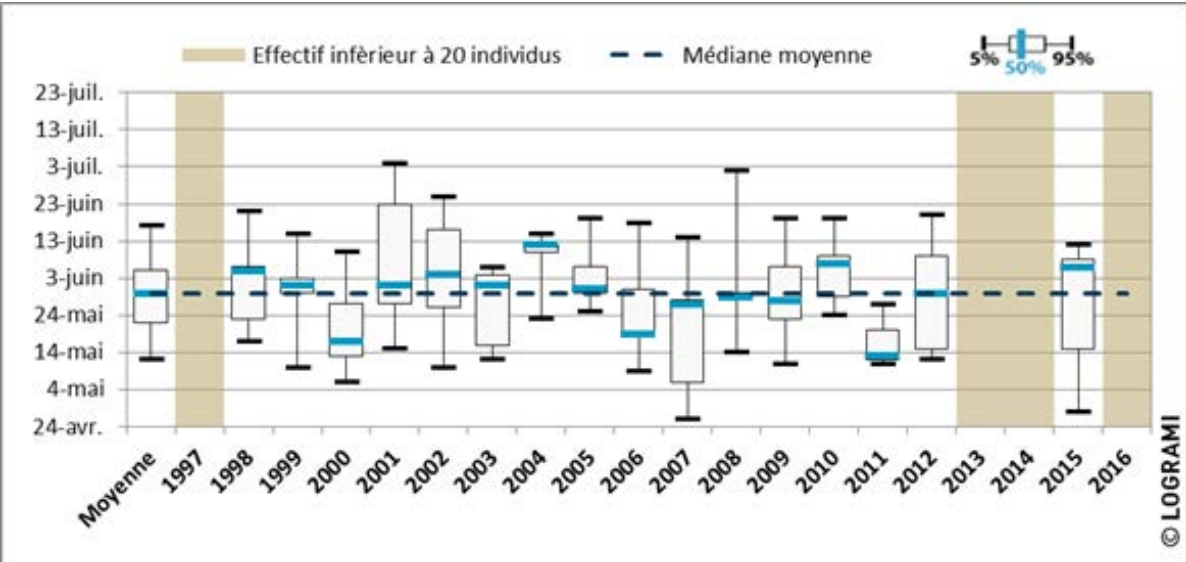
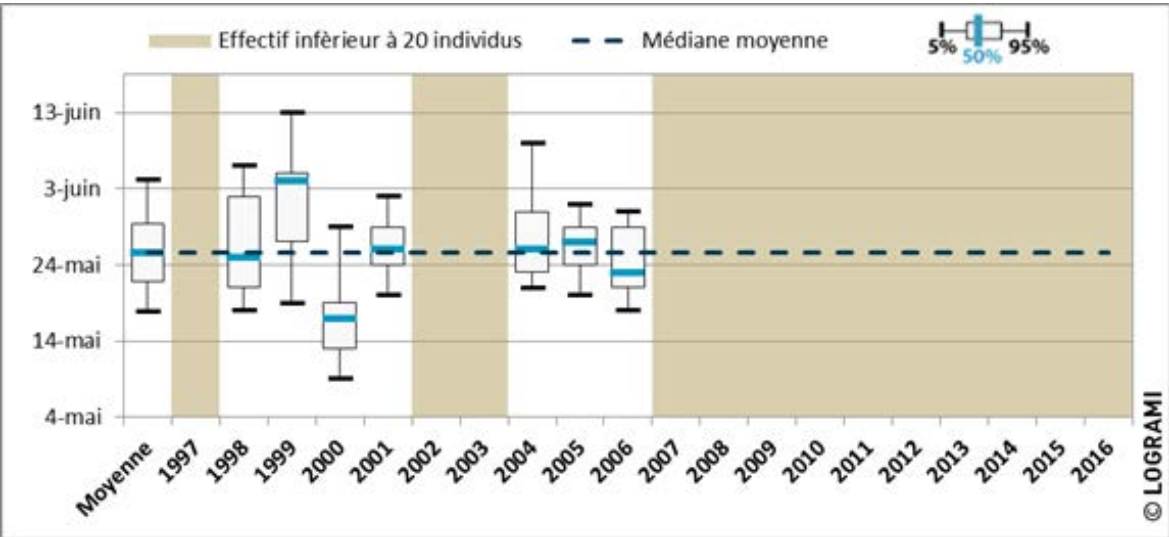


Figure 173Tableau de migration du Saumon – source : Logrami.

Enfin, concernant les lamproies, malgré une absence de données ces dernières années, la migration se déroule entre mi-mai et mi-juin.



Ainsi, à la lecture du calendrier et des graphiques ci-avant présentant les périodes d'activités de la faune et les périodes de la phénologie des habitats, le tableau des préconisations de phasage pour les travaux sera le suivant :

Travaux	2018						2019					
	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J
Travaux forestiers												
Vidange et travaux de curage												
Travaux d'aménagement de la boucle des Isles												
Travaux d'aménagement des berges												

Période obligatoire de travaux
Période à privilégier pour les travaux

Dès lors, les travaux forestiers se dérouleront exclusivement en période automnale sur un laps de temps limité pour éviter les périodes d'activité des espèces d'avifaune (notamment Serin cini) et chiroptères et d'hibernation des chauves-souris (notamment Grand Murin et Noctule commune).

La vidange et les travaux de curage se dérouleront ainsi exclusivement en période de non activité des espèces aquatiques (et notamment des poissons migrateurs et éviter ainsi la période printanière et estivale). La vidange du plan d'eau organisé durant la période habituelle d'abaissement (septembre-novembre) aura un impact également minime sur les habitats naturels et la végétation en place en amont. La remise en eau du plan d'eau (la remontée des vannes durant en principe entre 2 et 7 jours selon le débit de la rivière) devra également être achevée avant fin mars.

Pour mémoire enfin, la bathymétrie du lac d'Allier ainsi abaissé pour travaux de curage conservera un chenal préférentiel d'écoulement des eaux bien identifié, permettant d'assurer une transparence sédimentaire, hydraulique et biologique.

Les travaux d'aménagement et de restauration des berges privilégieront l'automne et l'hiver, à la fois dans un souci de garantir une meilleure reprise des végétaux puis d'impacter le moins possible la faune de passage (libellules, notamment).

Nature des prestations :

- Cadrage au sein du marché de travaux (cahier des charges à l'intention de l'entreprise de travaux - CCTP) ;
- Soutien le temps des travaux par un écologue (inclus ou non dans l'équipe de maîtrise d'œuvre) pour une adaptation du phasage ;

ESTIMATION FINANCIERE

Aucun cout associé à cette mesure

INDICATEURS DE SUIVI

L'indicateur suivant est conseillé :

- Suivis de la recolonisation du site après intervention (passage d'un écologue).

ME3: Intervention sur des habitats déjà dégradés

DETAILS

Les habitats d'intérêt communautaires, présents sur tout le pourtour présentent un état de de conservation moyen à altéré important et un enjeu local de préservation moyen à faible.

Les habitats à faune, notamment petits mammifères terrestres, oiseaux et reptiles sont globalement assez restreints et pas nécessairement en bon état de conservation (parcelles et boisements assez urbanisés, fréquentées). La destruction d'habitats lors des travaux ou le dérangement n'altèrera en rien l'état de santé des populations.

Le martin pêcheur n'a pas été observé nicheur le long du linéaire de berges travaillé et dispose d'habitats nettement plus intéressants pas loin de la zone de travaux.

L'impact de cette dégradation est donc minime.

ESTIMATION FINANCIERE

Aucun cout associé à cette mesure

INDICATEURS DE SUIVI

Les indicateurs suivants sont conseillés :

- Suivi de la recolonisation du site par la faune ;
- Suivi de la dynamique d'évolution des habitats recréés.

ME4 : Repérage des catiches et terriers/huttes avant travaux

DETAILS

Si les inventaires menés n'ont pas révélé de gîte à Loutre ou de terriers/huttes à Castor sur l'emprise des travaux, il est possible (bien que peu probable) que le territoire soit désormais occupé d'ici le commencement des opérations.

Bien que le repérage des catiches soit complexe à réaliser, le passage au préalable d'un ingénieur écologue est ainsi recommandé (traces, gîtes potentiels visibles...)

ESTIMATION FINANCIERE

Une séance de chantier (incluant frais de déplacements, réunion et compte-rendu) : 1300 € HT

Passage d'un ingénieur écologue 3 ans après travaux en fin de période de garantie/suivi des aménagements (incluant frais de déplacements, 1 passage d'inventaire et compte-rendu) : 1300 € HT

INDICATEURS DE SUIVI

- Suivi de la recolonisation du site par la Loutre, recherche de catiches et épreintes et terriers/huttes après travaux.

ME5 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes

DETAILS

La prolifération des espèces exotiques envahissantes au droit de la zone de travaux ne revêt pas actuellement de caractère prioritaire à l'exception de la renouée de Bohème, omniprésente au droit de la zone de travaux. L'existence de linéaires continus de cette espèce devant être terrassés nécessitera une gestion adaptée une nécessaire prise en compte particulière en phase chantier. Pour être certains qu'elle ne réapparaisse pas, les rhizomes devront être excavés sur une profondeur importante (vraisemblablement 2 à 3 mètres) et les matériaux purgés dans leur ensemble. A défaut de pouvoir être évacués, les matériaux pourront être criblés et/ou concassés ou enfouis et noyés (fosse atteignant la nappe).

Autre espèce présente sur le Sarmon, le Pterocaryer à feuille de frêne à approximativement les mêmes capacités à reprendre de souche et drageonner que le robinier. Les souches devront être excavées et les rhizomes purgés pour éviter le drageonnement.

Les robiniers présent dans les boisements ou massifs défrichés, devront être éliminés de la même manière ou dévitalisés (au moyen d'un cerclage/annelage, par exemple)

En phase chantier, les engins de travaux devront être régulièrement lavés et soigneusement auscultés pour éviter la dissémination de la renouée, par exemple via les roues ou les chenilles des engins. Les zones de travaux et de circulation des engins de chantier devront être soigneusement balisés pour éviter la dissémination à grande échelle.

Ces espèces, comme les autres susceptibles d'être présentes (ambrosie, la jussie...,) devront faire l'objet d'un suivi et d'une gestion approprié sur 3 années après les travaux d'aménagements, ceci devant être impérativement être inclus dans le cadre des marchés de travaux (« lot » ou « marché » de restauration de berges/génie végétal et travaux paysagers).

ESTIMATION FINANCIERE

Pris en compte au sein du marché de travaux

INDICATEURS DE SUIVI

- Suivi de la reprise après travaux

MR1: Mise en défends des zones sensibles

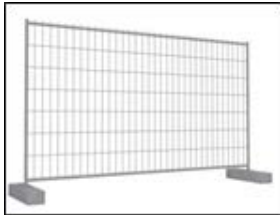
DETAILS

Il est demandé au préalable de l'engagement du chantier, la délimitation de la zone de travaux au moyen d'une clôture temporaire (souple ou rigide de type 'Heras') et tout particulièrement à l'interface entre les zones de boisements alluviaux et la grève alluviale présente à l'extrémité Est de la boucle des Isles, de manière à empêcher les engins et personnes d'y circuler.

Il est également demandé la mise en défend des zones non concernées par le projet pour éviter la fréquentation en phase chantier et permettre le maintien de placettes de repli pour la petite faune terrestre. Ceci implique de baliser au préalable de l'engagement du chantier les zones de déplacements des engins, les zones de stockage de matériaux...



Barrière «souple»



Barrière «rigide» type Heras

Clôture temporaire
(souple ou rigide)

Nature des prestations :

- Cadrage au sein du marché de travaux ;
- Etat des lieux préalable à l'engagement des travaux, vérification du balisage et contrôle avant travaux par un écologue (inclus ou non dans l'équipe de maîtrise d'œuvre) ;
- Contrôle lors du chantier par la maîtrise d'œuvre ;
- Contrôle après repli de chantier par un écologue (inclus ou non dans l'équipe de maîtrise d'œuvre) ;
- Etat des lieux de sortie.

ESTIMATION FINANCIERE

Intégré au marché de travaux (1000 mètres linéaires : 800-1000 € HT)

INDICATEURS DE SUIVI

Sans objet.

MR2 : Limitation des pollutions accidentelles

DETAILS

L'exigence d'engins munis d'huiles biodégradables, le stockage d'engins et matériaux de construction hors zone de crues courantes fera office de protection contre les éventuelles pollutions. Toutes les entreprises devront être équipées de kit anti-pollution pour la phase travaux (Voir également chapitre 2.A.7 p.159).

L'essentiel des travaux de réhabilitation des berges et de création du bras mort se faisant en basses eau, après vidange de la retenue, le risque de pollution accidentelle est faible.

Nature des prestations :

- Cadrage au sein du marché de travaux (cahier des charges à l'intention de l'entreprise de travaux – CCTP) ;
- Etat des lieux préalable à l'engagement des travaux (maîtrise d'œuvre) ;
- Contrôle lors du chantier par la maîtrise d'œuvre (maîtrise d'œuvre) ;
- Etat des lieux de sortie (maîtrise d'œuvre).

ESTIMATION FINANCIERE

Aucun cout associé à cette mesure

INDICATEURS DE SUIVI

Sans objet

MR3 : Marquage des travaux forestiers

DETAILS

L'essentiel des impacts se situant au niveau d'habitats forestiers, un marquage des travaux forestiers sera réalisé au préalable des interventions en compagnie d'un ingénieur écologue permettant ainsi :

- de repérer d'éventuels gîtes à faune occupés (cavités) ou arbres à préserver. En cas de soupçons de cavité favorable aux chauves-souris, un protocole d'abattage permettant de réduire les risques de mortalité sera mis en place pour les arbres identifiés ;
- de donner des directives en matière de coupe et de gestion/stockage des rémanents, ainsi que la circulation des engins ;
- d'adopter une stratégie de protection des sujets ligneux non abattus par la mise en œuvre de clôtures temporaires ;

ESTIMATION FINANCIERE

Une séance de chantier (incluant frais de déplacements, réunion et compte-rendu : 1300 € HT

INDICATEURS DE SUIVI

Sans objet.

MR4 : Interventions en période d'activité mais hors période de reproduction

DETAILS

Pour certaines espèces dont le repérage certain est complexe et dont la période d'activité sera en partie couverte par les travaux (période d'activité longue pour le hérisson, pas de période d'hibernation pour l'écureuil roux, l'adaptation du phasage des travaux pour certaines espèces est importante :

- réalisation des travaux de terrassement (aménagement de routes/pistes...) hors période d'hibernation du hérisson et des lézards, soit hors période allant de décembre à mars ;
- réalisation des travaux forestiers hors période de reproduction de l'écureuil ;
- réalisation des travaux forestiers et de terrassement sur berges de l'Allier hors période de reproduction du martin pêcheur ;

Globalement cela revient pour ce qui concerne le martin-pêcheur et l'Écureuil à éviter les travaux forestiers (et ponctuellement de terrassement) durant la « belle » saison (de mars à août). Le linéaire important de berges à reprendre permettra de phaser et d'adapter les travaux le cas échéant.

DETAIL DES PRESTATIONS :

- adaptation du calendrier de travaux et inscription au sein de l'acte d'engagement et du CCTP ;
- contrôle lors du chantier par la maîtrise d'œuvre ;

Cette mesure est compatible avec la mesure ME2 « Adaptation du calendrier des travaux ».

ESTIMATION FINANCIERE

Suivi des populations d'espèces concernées 3 ans après travaux, passage d'un ingénieur écologue (incluant frais de déplacements, 1 passage d'inventaire et compte-rendu) : 1300 € HT.

INDICATEURS DE SUIVI

L'indicateur suivant est recommandé :

- Suivi de la recolonisation du site par la faune.

MR5 : Intégration et conception écologique des aménagements puis gestion différenciée des espaces verts

DETAILS

Le projet qui s'inscrit en zone urbaine et péri-urbaine comprend la réalisation et le réaménagement de voies et parkings, ainsi que le réaménagement des abords du carré d'As et du stade nautique. L'objectif et la conception de ces aménagements permettront d'en réduire les impacts. Un des objectifs est en effet de regagner des espaces verts notamment autour du carré d'as et du stade nautique. Ces espaces verts, engazonnés et plantés d'arbre, bénéficieront d'une gestion différenciée comme cela se pratique dans plusieurs parcs de la ville de Vichy :

- Diminution du nombre de tontes, fauche tardive, voire fauche par rotation pluri-annuelle en fonction des secteurs et de leur utilisation par le public ;
- Taille douce des arbres, absence de taille des arbustes ou léger rabattage hors saison de reproduction;
- Absence de pesticide pour l'entretien ;

Si ces espaces verts ne seront pas des milieux naturels abritant une grande diversité, ils pourront toutefois être favorables au Lézard des murailles et à une petite avifaune comme le Serin cini, le Verdier d'Europe ou le Chardonneret élégant.

L'aménagement des voies, des parkings et des parcours piétons intégrera des dispositifs favorable à la biodiversité ou en limitant les impacts :

- Eclairage dirigé vers le sol ;
- Utilisation préférentielle d'arbres et d'arbustes indigènes et mellifères ;
- Parkings perméables et engazonnés, la plantation d'arbres pour l'ombrage et d'arbustes à leur pied assureront une transition avec les milieux environnants et permettront à la petite avifaune de trouver refuge et nourriture ;
- Utilisation de bois (platelage) et revêtement perméable pour les cheminements piétons, matériaux plus favorables au lézard des murailles que l'enrobé ;

Parmi les opérations pouvant être réalisées :

- Installations de petits aménagements favorables à la biodiversité et favorisant la pédagogie : nichoirs à insectes, nichoirs à oiseaux, murets de pierre sèche, petits tas de bois, pots à moineau, pot enterré à bourbons, plaques à reptiles...

Ces mesures prises lors de la réalisation du projet devront être accompagnées par une formation du personnel dédié à la gestion des espaces verts sur les bonnes pratiques à mettre en œuvre.

ESTIMATION FINANCIERE

Non évalué, en fonction des options mises en place et pris en charge dans le cadre des travaux
Coût de la formation (à définir)

INDICATEURS DE SUIVI

- Suivi de la recolonisation du site sur le long terme par la faune impactée

MA1 : Recréation d'habitats favorable

DETAILS

Si la définition de mesures compensatoires n'apparaît pas nécessaire dans le cadre des travaux, l'essence même du projet prévoit la recréation d'habitats naturels qui peuvent être considérées comme des mesures d'accompagnement.

Le projet de requalification des berges de l'Allier et de la boucle des Isles présente des incidences potentielles sur certains habitats et habitats d'espèces et doit faire l'objet de mesures de suppression ou d'évitement.

Si la présence d'habitats d'intérêt communautaire ou prioritaire Natura 2000 est avérée sur site, leur mauvais état de conservation est sans équivoque. Pour mémoire, le DOCOB de 2001 ne recensait qu'un très petit linéaire d'habitat 91E0 en pointe de la Boucle des Isles et ne recensait pas d'habitat 6430, caractérisés par la suite par soucis de cohérence avec la réactualisation de la cartographie des habitats de 2016 (source CEN Allier).

Ce classement en habitat d'intérêt communautaire ou prioritaire pour le 91E0 devient ainsi très discutable et les aménagements proposés, à savoir la restauration de berges au moyen de techniques de génie végétales ou mixtes, la recréation d'une annexe alluviale ainsi que la restauration de la confluence avec le Sarmon ont pour vocation de recréer ces habitats boisés sur d'importants linaires, soit a minima 200 mètres linéaires de berges au droit du bras mort par des travaux de plantations (jeunes plants d'arbres et arbustes et boutures de salicacées), près de 200 mètres également en amont de la confluence avec le Sarmon, ainsi que 200 mètres près du Sarmon restauré (travaux de plantations).

Ces aménagements ainsi que la végétalisation au moyen d'espèces indigènes et adaptées constitueront un point fort en faveur des objectifs du Docob et notamment le volet B « Restaurer les milieux naturels dégradés ».

Par ailleurs, sur des « grands » cours d'eau à fort potentiel de transport solide et de divagation dont la dynamique est altérée et désormais inamovible, comme l'est le secteur de la boucle des Isles, les retours d'expériences montrent les bienfaits d'opérations de reconquête alluviale et de « rajeunissement » des milieux avec la redécouverte de milieux pionniers comme les habitats de grèves et gazon amphibies (3270 et 3130) et l'expression de nombreuses espèces patrimoniales.



Figure 174 Restauration d'une annexe alluviale au sein de la Couasne de Cux (Dordogne) avec réapparition dès la première année d'habitats rattachés au 3270 et 3130 (vues du site immédiatement travaux en automne 2014 et l'été suivant en juillet 2015).

A titre d'exemple, l'expérience de reconnexion des anciennes gravières de la Boire Talon par l'aval avec l'Allier (connexion à vocation piscicole) a eu pour effet de voir dès la première année se développer les habitats de grèves (3270) et de gazons amphibies (3130), dont d'importantes population de Lindernie des marais (*Lindernia palustris*), espèce protégée et non revue récemment dans le secteur.

Ainsi, la restauration de l'annexe alluviale au droit de la boucle des Isles permettra la reconquête d'habitats de grèves et de gazons amphibies sur environ 200 mètres linéaires cumulés de pieds de berges laissés à une libre colonisation végétale et susceptible d'accueillir cet habitat.

Les habitats de mégaphorbiaies détruits lors des travaux notamment en rive gauche du Lac d'Allier seront à court terme les principaux bénéficiaires de ces aménagements puisque pas moins de 200 mètres linéaires cumulés le long du bras mort recréé, près de 200 mètres linéaires de berges au droit de l'ancien camping et près de 1300 mètres linéaires seront reconstitués jusqu'au pont de Bellerive. De la même un linéaire de plus de 2000 mètres est également projeté entre le pont de Bellerive et le pont de l'Europe

Ainsi, si les travaux ont pour effet l'altération partielle d'habitats d'intérêt communautaire et prioritaire et que les aménagements ne savent être évités ou déplacés, la recréation de conditions favorables à leur expression sur d'importants linéaires et la recréation d'habitats disparus ou en voie de disparition grâce au projet de restauration joue à ce titre le rôle de mesure d'accompagnement.

Ces restaurations d'habitat auront un effet également positif sur la faune :

L'habitat 91E0 est favorable au Castor qui se nourrit des écorces de saules. Selon l'évolution des berges, l'annexe et ses abords peuvent également devenir favorables à l'établissement d'un terrier-hutte de Castor ou d'un terrier de Martin-pêcheur.

La restauration de mégaphorbiaies le long de l'Allier et du lac d'Allier (environ 3700 mètres linéaires soit 2,7 ha) va servir de support à l'établissement de tout un petit écosystème en interface avec le lac d'Allier. La mégaphorbiaie assurera le couvert pour le déplacement de la Loutre le long de cet important axe de déplacement longitudinal. Les saules qui ne manqueront pas de pousser attireront le Castor. Cet habitat pourra également abriter des nichées d'oiseaux aquatiques (Canard colvert, Poule d'eau pour les plus communs), servir de milieu d'hivernage pour d'autres (Gorgebleue à miroir et Râle d'eau par exemple observés en rive droite de la boucle des Isles), devenir des territoires de chasses et de maturation pour les libellules, les racines servant de substrat pour le développement des larves de libellules et d'abri pour les alevins. Le développement d'insectes sera à son tour favorable aux chauves-souris qui chassent au-dessus des berges et du plan d'eau.

Le projet prévoit également la plantation d'arbustes le long du chemin entre le pont de Bellerive et la marina pour un total d'environ 1 400 mètres linéaires ou 0,7 ha. Ces arbustes pourront servir de site de nidification pour la petite avifaune et l'interface avec les surfaces enherbées sera très favorable aux lézards vert et des murailles et à la chasse pour les chauves-souris.



Figure 175 Illustration schématique et prévisionnelle des linéaires d'habitats naturels d'intérêt communautaire restaurés par les projets de requalification et réhabilitation des berges de l'Allier au droit de la boucle des Isles et du Sarmon.



Figure 176 Illustration schématique et prévisionnelle des linéaires d'habitats naturels d'intérêt communautaire restaurés par les projets de requalification et réhabilitation des berges au droit du Lac d'Allier (le linéaire est approximatif car le projet n'est pas encore figé).

ESTIMATION FINANCIERE

Aucun cout supplémentaire associé à cette mesure

INDICATEURS DE SUIVI

- Prestation possible de suivi du développement des habitats naturels et de la recolonisation de la faune environ 2 à 3 ans après travaux (3 passages flore et 3 passage faune).

HABITAT(S)	FORME LOCALE	CODE(S) CORINE BIOTOPE	CODE(S) NATURA 2000	ENJEU LOCAL DE PRESERVATION	IMPACTS TEMPORAIRES	IMPACTS PERMANENTS	MESURES D'EVITEMENT	MESURE DE REDUCTION/ ATTENUATION	MESURE DE D'ACCOMPAGNEMENT	SYNTHESE
Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmion minoris)	Chênaies-ormaies inondables des grandes vallées alluviales	44.4	91F0	Moyen	Sites 1 & 5 : stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler	ME1 : habitat 91F0 évité par les travaux ME2 : intervention hors optimum phénologique (mars-juin) à proximité et pour les travaux de vidange.	MR1 : mise en défend des zones sensibles MR2 : limitation des pollutions accidentelles	-	Pas d'impact résiduel
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Saulaie arborescente et saulaie-peupleraie.	44.1	91E0	Moyen	Sites 1 & 5 : stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0.4 ha (travaux forestiers et de terrassement) Surface (zone d'étude) : 1.7 ha Surface SIC : 384 ha Modification partielle de l'habitat sur un linéaire de l'ordre de 300 mètres linéaires (sur 5-10 mètres de large)	ME1 : habitat 91E0 évité partiellement par les travaux ME2 : intervention hors optimum phénologique (avril-juin) à proximité et pour les travaux de vidange. ME3 : état de conservation dégradé et proportion d'habitat détruite restreinte (< 25% de la zone d'étude et < 0.1% de sa surface sur tout le site Natura 2000). ME5 : prise en compte des espèces végétales exotiques envahissantes	MR1 : mise en défend des zones sensibles MR2 : limitation des pollutions accidentelles MR3 : marquage des travaux forestiers en présence d'un écologue et adaptation éventuelle des surfaces de travaux	MA1 : Recréation de surfaces d'habitats (près de 600 mètres linéaires de boisements recréés)	Pas d'impact résiduel
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planifiares et des étages montagnards à alpin	Ourlets vivaces eutrophes et mégaphorbiaies fluviales	37.71 & 37.72	-	Faible	Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0.1 ha (travaux de terrassement) Surface (zone d'étude) : 0.2 ha Surface SIC : 14.8 ha Destruction d'un linéaire de l'ordre de 400 mètres linéaires (sur 2-3 mètres de large)	ME2 : intervention hors optimum phénologique (juin-août) à proximité et pour les travaux de vidange. ME3 : état de conservation dégradé, habitat non cartographié au sein du DOCOB et proportion d'habitat détruite restreinte (< 7% de sa surface sur tout le site Natura 2000). ME5 : prise en compte des espèces végétales exotiques envahissantes		MA1 : Recréation de surfaces d'habitats (près de 3700 mètres linéaires de mégaphorbiaies et/ou ourlets alluviaux recréés)	Pas d'impact résiduel
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	Végétations annuelles de grèves exondées	24.52	3270	Fort	Sites 1 & 5 : stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler	ME1 : habitat 3270 évité par les travaux ME2 : intervention hors optimum phénologique (juillet-septembre) à proximité et pour les travaux de vidange. ME5 : prise en compte des espèces végétales exotiques envahissantes	MR1 : mise en défend des zones sensibles MR2 : limitation des pollutions accidentelles	MA1 : Recréation de surfaces d'habitats (près de 200 mètres linéaires de surfaces colonisables par les habitats de grèves seront recréés)	Pas d'impact résiduel
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	Gazons pionniers et amphibiés de grèves	22.3	3130	Fort	Sites 1 & 5 : stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler	ME1 : habitat 3130 évité par les travaux ME2 : intervention hors optimum phénologique (août-octobre) à proximité et pour les travaux de vidange. ME5 : prise en compte des espèces végétales exotiques envahissantes	MR1 : mise en défend des zones sensibles MR2 : limitation des pollutions accidentelles	MA1 : Recréation de surfaces d'habitats (près de 200 mètres linéaires de surfaces colonisables par les habitats de gazons amphibiés seront recréés)	Pas d'impact résiduel

ESPECE OU HABITAT(S) D'ESPECE(S)	NOM SCIENTIFIQUE	EFFECTIFS	CODE(S) NATURA 2000	ENJEU LOCAL DE PRESERVATION	IMPACTS TEMPORAIRES	IMPACTS PERMANENTS	MESURES D'EVITEMENT	MESURE DE REDUCTION/ ATTENUATION	MESURE D'ACCOMPAGNEMENT	SYNTHESE
La Lindernie des marais	Lindernia palustris	quelques pieds	-	Fort	Sites 1 & 5 : stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler	ME1 : station évitée par les travaux ME2 : intervention hors optimum phénologique (juillet-septembre) à proximité et pour les travaux de vidange. ME5 : prise en compte des espèces végétales exotiques envahissantes	MR1 : mise en défend des stations MR2 : limitation des pollutions accidentelles	MA1 : Recréation de surfaces d'habitats (près de 200 mètres linéaires de surfaces colonisables par l'espèce)	Pas d'impact résiduel
La lamproie marine	Petromyzon marinus	Migration	1095	Fort	Sites 1 & 5 : stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler	ME2 : intervention hors optimum phénologique (août-octobre) à proximité et pour les travaux de vidange.	MR2 : limitation des pollutions accidentelles		Pas d'impact résiduel
Le Saumon atlantique	Salmo salar	Migration	1106	Fort	Sites 1 & 5 : stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler	ME2 : intervention hors optimum phénologique (août-octobre) à proximité et pour les travaux de vidange.	MR2 : limitation des pollutions accidentelles		Pas d'impact résiduel
La Grande Alose	Alosa alosa	Migration	1102	Fort	Sites 1 & 5 : stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler	ME2 : intervention hors optimum phénologique (août-octobre) à proximité et pour les travaux de vidange.	MR2 : limitation des pollutions accidentelles		Pas d'impact résiduel
La Bouvière	Rhodeus amarus	Migration	1134	Fort	Sites 1 & 5 : stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler	ME2 : intervention hors optimum phénologique (août-octobre) à proximité et pour les travaux de vidange.	MR2 : limitation des pollutions accidentelles	MA1 : Recréation de surfaces d'habitats (près de 2200 m² d'annexe hydraulique colonisables par l'espèce)	Pas d'impact résiduel
Le castor	Castor fiber	Transit	1337	Moyen	Sites 1, 4 & 5 : dérangement, stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0.4 ha (travaux forestiers et de terrassement) Surface (zone d'étude) : 1.7 ha Surface SIC : 384 ha Modification partielle de l'habitat sur un linéaire de l'ordre de 300 mètres linéaires (sur 5-10 mètres de large)	ME4 : Passage écologue pour terriers/huttes	MR2 : limitation des pollutions accidentelles	MA1 : Recréation de surfaces d'habitats (près de 600 mètres linéaires de boisements recréés)	Pas d'impact résiduel
La loutre	Lutra lutra	Transit	1355	Moyen	Sites 1, 4 & 5 : dérangement, stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0.5 ha (travaux de terrassement) Surface (zone d'étude) : 1.9 ha Surface SIC : 389 ha Destruction d'un linéaire de l'ordre de 700 mètres linéaires (sur 2-3 mètres de large)	ME4 : Passage écologue pour catiche	MR2 : limitation des pollutions accidentelles	MA1 : Recréation de surfaces d'habitats (près de 3700 mètres linéaires de mégaphorbiaies et/ ou ourlets alluviaux recréés et 600 m linéaires de boisements)	Pas d'impact résiduel
Le grand murin	Myotis myotis	Chasse	1324	Fort *	Sites 5 : dérangement, stockages temporaires d'engins et matériels	Habitat (terrain de chasse) : boisements (58 ha) Surface sur l'emprise des travaux : 5.5 ha	ME3 : surface d'habitat détruit restreinte			Pas d'impact résiduel
Noctule commune	Nyctalus noctula	Chasse		Moyen	Sites 1, 4 & 5 : dérangement, stockages temporaires d'engins et matériels Site 7 : altération terrain de chasse par abaissement de la ligne d'eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler	ME2 : coupe des arbres à l'automne			Pas d'impact résiduel
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	Chasse		Faible	Sites 1, 4 & 5 : dérangement, stockages temporaires d'engins et matériels Site 7 : altération terrain de chasse par abaissement de la ligne d'eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler	ME2 : coupe des arbres à l'automne			Pas d'impact résiduel
Pipistrelle soprane	Pipistrellus pygmaeus	Chasse ponctuelle		Moyen	Présence marginale, pas d'impact	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler				Pas d'impact résiduel

ESPECE OU HABITAT(S) D'ESPECE(S)	NOM SCIENTIFIQUE	EFFECTIFS	CODE(S) NATURA 2000	ENJEU LOCAL DE PRESERVATION	IMPACTS TEMPORAIRES	IMPACTS PERMANENTS	MESURES D'EVITEMENT	MESURE DE REDUCTION/ ATTENUATION	MESURE D'ACCOMPAGNEMENT	SYNTHESE
Vespère de Savi	Hypsugo savi	Chasse ponctuelle		Faible	Présence marginale, pas d'impact	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler				Pas d'impact résiduel
Hérisson d'Europe	Erinaceus europaeus	Présence régulière		Faible	Sites 4 & 5 : dérangement, stockages temporaires d'engins et matériels Sites 4 & 5 : risques d'écrasement et de destruction durant les travaux de terrassement et par le déplacement des engins.	Habitat : espaces verts et boisements (58 ha) Surface sur l'emprise des travaux : 5.5 ha	ME2 : intervention hors période d'hibernation (avril-octobre). ME3 : surface d'habitat détruit restreinte	MR4 : terrassement hors période d'hibernation	MA1 : récréation d'habitat favorable (2ha renaturés et 5 ha d'espaces verts)	Pas d'impact résiduel
Écureuil roux	Sciurus vulgaris	Présence régulière		Faible	Sites 4 & 5 : dérangement, stockages temporaires d'engins et matériels Sites 4 & 5 : risques de destruction de portées durant les travaux de coupe.	Habitat : boisements (11 ha) Surface sur l'emprise des travaux : 2 ha	ME3 : surface d'habitat détruit restreinte	MR4 : Coupe hors période de reproduction	MA1 : récréation d'habitat favorable (2ha renaturés et 5 ha d'espaces verts)	Pas d'impact résiduel
Martin-pêcheur d'Europe	Alcedo atthis	Nidification ponctuelle (digue Allier)		Fort	Sites 1 : dérangement, stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 1 : risques de destruction de nichées durant les travaux de coupe Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Linéaire de 300 m d'habitat potentiel de reproduction	ME3 : surface d'habitat détruit restreinte	MR2 : limitation des pollutions accidentelles MR4 : Coupe hors période de reproduction	MA1 : récréation d'habitat favorable (près de 600 mètres linéaires de boisements rivulaires recréés)	Pas d'impact résiduel
Serin cini	Serinus serinus	Nidification régulière		Faible	Sites 4 & 5 : risques de destruction de nichées durant les travaux de coupe.	Habitat : espaces verts (58 ha) Surface sur l'emprise des travaux : 5.5 ha	ME2 : Coupe hors période de reproduction ME3 : surface d'habitat détruit restreinte		MC : récréation d'habitat favorable (2ha renaturés et 5 ha d'espaces verts)	Pas d'impact résiduel
Lézard des murailles	Podarcis muralis	Présence régulière		Faible	Site 5 : dérangement, stockages temporaires d'engins et matériels Site 5 : risques d'écrasement et de destruction durant les travaux de terrassement et par le déplacement des engins.	Habitat : espaces verts (58 ha) Surface sur l'emprise des travaux : 5.5 ha	ME2 : intervention hors période d'hibernation (avril-octobre). ME3 : surface d'habitat détruit restreinte	MR1 : mise en défends des zones non concernées par le projet	MA1 : récréation d'habitat favorable (2ha renaturés et 5 ha d'espaces verts)	Pas d'impact résiduel
Lézard vert occidental	Lacerta bilineata	Présent		Faible	Site 5 : dérangement, stockages temporaires d'engins et matériels Site 5 : risques d'écrasement et de destruction durant les travaux de terrassement et par le déplacement des engins.	Habitat : ourlets (5 ha) Surface sur l'emprise des travaux : 3000 m²	ME2 : intervention hors période d'hibernation (avril-octobre). ME3 : surface d'habitat détruit restreinte	MR2 : intervention hors optimum phénologique (avril-juin) à proximité. MR1 : mise en défends des zones non concernées par le projet	MA1 : récréation d'habitat favorable (2ha renaturés)	Pas d'impact résiduel

Synthèse des incidences et mesures prises par habitats ou espèces

Habitat(s)	Forme locale	Code(s) Corine Biotope	Code(s) Natura 2000	Enjeu local de préservation	Impacts temporaires	Impacts permanents	ME1	ME2	ME3	ME4	ME5	MR1	MR2	MR3	MR4	MR5	MA1	Synthèse
Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmion minoris)	Chênaies-ormaies inondables des grandes vallées alluviales	44.4	91F0	Moyen	OUI		OUI	OUI				OUI	OUI					Pas d'impacts résiduels
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Saulaie arborescente et saulaie-peupleraie.	44.1	91E0	Moyen	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI		OUI	OUI	OUI	OUI			OUI	Pas d'impacts résiduels
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	Ourlets vivaces eutrophes et mégaphorbiaies fluviales	37.71 & 37.72	-	Faible	OUI	OUI		OUI	OUI		OUI						OUI	Pas d'impacts résiduels
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	Végétations annuelles de grèves exondées	24.52	3270	Fort	OUI		OUI	OUI			OUI	OUI	OUI				OUI	Pas d'impacts résiduels
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	Gazons pionniers et amphibiés de grèves	22.3	3130	Fort	OUI		OUI	OUI			OUI	OUI	OUI				OUI	Pas d'impacts résiduels
La Lindernie des marais	Lindernia palustris	quelques pieds	-	Fort	OUI		OUI	OUI			OUI	OUI	OUI				OUI	Pas d'impacts résiduels
La lamproie marine	Petromyzon marinus	Migration	1095	Fort	OUI			OUI					OUI					Pas d'impacts résiduels
Le Saumon atlantique	Salmo salar	Migration	1106	Fort	OUI			OUI					OUI					Pas d'impacts résiduels
La Grande Alose	Alosa alosa	Migration	1102	Fort	OUI			OUI					OUI					Pas d'impacts résiduels
La Bouvière	Rhodeus amarus	Migration	1134	Fort	OUI			OUI					OUI				OUI	Pas d'impacts résiduels
Le castor	Castor fiber	Transit	1337	Moyen	OUI	OUI				OUI			OUI				OUI	Pas d'impacts résiduels
La loutre	Lutra lutra	Transit	1355	Moyen	OUI	OUI				OUI			OUI				OUI	Pas d'impacts résiduels
Le grand murin	Myotis myotis	Chasse	1324	Fort *	OUI	OUI			OUI							OUI		Pas d'impacts résiduels
Noctule commune	Nyctalus noctula	Chasse		Moyen	OUI			OUI								OUI		Pas d'impacts résiduels
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	Chasse		Faible												OUI		Pas d'impacts résiduels
Pipistrelle soprane	Pipistrellus pygmaeus	Chasse ponctuelle		Moyen												OUI		Pas d'impacts résiduels
Vespère de Savi	Hypsugo savi	Chasse ponctuelle		Faible												OUI		Pas d'impacts résiduels
Hérisson d'Europe	Erinaceus europaeus	Présence régulière		Faible	OUI	OUI		OUI	OUI						OUI	OUI	OUI	Pas d'impacts résiduels
Écureuil roux	Sciurus vulgaris	Présence régulière		Faible	OUI	OUI			OUI						OUI	OUI	OUI	Pas d'impacts résiduels
Martin-pêcheur d'Europe	Alcedo atthis	Nidification ponctuelle (digue Allier)		Fort	OUI	OUI			OUI				OUI		OUI		OUI	Pas d'impacts résiduels
Serin cini	Serinus serinus	Nidification régulière		Faible	OUI	OUI		OUI	OUI							OUI	OUI	Pas d'impacts résiduels
Lézard des murailles	Podarcis muralis	Présence régulière		Faible	OUI	OUI		OUI	OUI			OUI				OUI	OUI	Pas d'impacts résiduels
Lézard vert occidental	Lacerta bilineata	Présent		Faible	OUI	OUI		OUI	OUI			OUI	OUI			OUI	OUI	Pas d'impacts résiduels

6. A propos de la concertation

Conformément à l'article L 103-2 du Code de l'Urbanisme, de par son importance, le projet de rénovation et d'embellissement des berges rive gauche du lac d'Allier (entre la boucle des Isles et le pont de l'Europe) a fait l'objet d'une concertation préalable.

En premier lieu ont été contactés et rencontrés les services de l'Etat (Police de l'eau, DREAL, AFB, DRAC, ABF) pour présenter l'opération, évoquer ses incidences, et définir le cadre réglementaire. Ainsi des réunions ont eu lieu aux dates suivantes :

- 9 mai 2017 : visite terrain + réunion ;
- 29 juin 2017 : échange en MISEN ;
- 28 septembre 2017 : Réunion d'étape (DDT, DREAL, ARS)
- 3 octobre 2017 : conférence téléphonique DREAL sur aspects FF.

Afin de permettre à tous (habitants, visiteurs, usagers, acteurs économiques locaux, représentant d'association) de prendre connaissance de ces projets et d'émettre éventuellement des observations et suggestions, une concertation préalable **a été ouverte du 25 août au 25 septembre 2017.**

Les outils de communication étaient :

- le site internet de la Communauté d'agglomération : www.vichy-communaute.fr.
- Un dossier de présentation des principes du projet et un registre d'observations étaient également à la disposition du public à l'Hôtel d'agglomération de Vichy Communauté, ainsi qu'en mairies de Bellerive sur-Allier et de Vichy ;
- Une adresse mail spécifique (rivegaucheallier@vichy-communaute.fr) permettant au public de déposer des contributions de manière dématérialisée ;
- L'ouverture de la concertation préalable a fait l'objet d'une information sur différentes pages Facebook dont celle de Vichy Communauté et la ville de Vichy déclenchant en retour 88 messages
- Des réunions spécifiques et ciblées (cf. liste de ces réunions en annexe 14)

De plus, le comité technique et le comité de pilotage du projet se sont réunis à de nombreuses reprises :

- Réunion de démarrage : février 2016
- Rencontre terrain avec les acteurs et gestionnaires de site faisant l'objet d'une analyse de vulnérabilité spécifique : centre commercial Carré d'As, usine de production d'eau potable, ancien stade nautique : 25 mars 2016
- Réunion spécifique avec les APPMA locales et la fédération de pêche : 3 avril
- Comité technique/comité de pilotage : 3 mai 2016
- Comité technique : 7 juillet 2016
- Comité technique : 17 novembre 2016
- Comité de pilotage : 1er décembre 2016
- Comité de pilotage de la boucle des Isles : 8 juin 2017

Ces réunions des comités ont également permis de concerter les acteurs concernés puisqu'ils regroupent les partenaires techniques, institutionnels et financiers du projet et notamment :

- La Région Auvergne Rhône-Alpes,
- Le Département de l'Allier,
- L'Agence de l'eau Loire-Bretagne,
- Les communes concernées,
- L'Etablissement public Loire,
- Le Conservatoire des Espaces naturels de l'Allier,

- La Fédération de pêche de l'Allier,
- La Ligue pour la protection des Oiseaux

Dans le cadre de la concertation préalable ouverte à compter du 25 août, une réunion publique de présentation et d'échange sur le projet et ses enjeux, s'est déroulée le mercredi 6 septembre à 20h, à la Tour des Juges au Centre omnisports de Vichy, à Bellerive-sur-Allier.

Le projet a fait l'objet d'un communiqué de presse repris par la presse locale pour annoncer l'ouverture de la concertation préalable et la date et le lieu de la réunion publique. Cette réunion a attiré plus d'une centaine de personnes.

Le bilan de ces concertations est proposé dans un document spécifique non annexé au présent document, mais joint au dossier de mise à l'enquête publique.

7. Auteurs de l'étude d'impact et bibliographie

1. Auteurs des études d'impact

L'étude d'impact a été réalisée par le cabinet BIOTEC (92 Quai Pierre Scize 69004 Lyon) et notamment Ghislain HUYGHE, (pour le volet faune flore), Mélanie GALLO Sébastien MICHEL.

L'étude spécifique de la faune a été traitée par Yvain DUBOIS du bureau d'étude ECOLOGIA.

La description des intentions d'intervention, l'évaluation des incidences, et les propositions de mesures concernant la vidange ont été décrites par la Ville de Vichy.

L'étude d'impact a été réalisée conjointement avec la conception du projet, entre les équipes réglementaires et celles de maîtrise d'œuvre et d'ouvrage. De cette manière, dans la définition du projet, il a été pris en compte les enjeux environnementaux et les sensibilités inhérentes à chacun des sites, de manière à trouver le meilleur compromis entre les contraintes environnementales économiques et sociales.

2. Bibliographie utilisée

2.1 Diagnostic, description des projets d'aménagements et du curage

AXESAONE, Mise en valeur de l'Allier en vue de l'aménagement de la Boucle des Isles, des secteurs des têtes de pont et du quai rive gauche, diagnostic et avant-projet.

BIOTEC, Juillet 2017, Mise en valeur de l'Allier en vue de l'aménagement de la Boucle des Isles, des secteurs des têtes de pont et du quai rive gauche, Ref : 15.121, 64 pages.

SATIF OA, 2017, INSPECTIONS DES FONDATIONS EN SITE AQUATIQUE, dossier I17023, 96 pages

GETEC, Janvier 2007, Diagnostic des digues rive gauche de du Lac d'Allier entre la Marina et le Pont de l'Europe, 20 pages.

ARTELIA, Août 2017, Boucle des Isles, Maîtrise d'œuvre, Descriptif des ouvrages, Ref : 4152654, 9 pages. Ville de Vichy, septembre 2017, note définissant les principes du curage, 8 pages.

ATHOS Environnement, VEODYS 3D, septembre 2017, Amélioration de la gestion de la retenue du lac d'Allier et opérations de travaux coordonnées, 16 pages.

SOGREAH, mai 2012, Envasement du lit de l'Allier au droit de la prise d'eau potable de Vichy, Cadre d'intervention, doc n° 4151347, 35 pages ;

VEODIS 3D, septembre 2017, Estimation des volumes de curage du lac d'Allier, dossier 201704-002, 36 pages

VEODIS 3D, 2015, PROGRAMME DE RECHERCHE POUR UNE GESTION DURABLE DE LA RETENUE DU LAC D'ALLIER A VICHY - RAPPORT FINAL, 195 pages.

2.2 Géologie, géotechnique et hydrogéologie

GINGER CEBTP, Mars 2011, Sécurisation et valorisation des berges du lac d'Allier, Etude géotechnique de projet (G2 partielle), Dossier RCF2.A.117

S MARCHANDEAU, 2014, Avis HYDROGEOLOGIQUE concernant le captage des Garets, 26 pages.

M FREMION, 2013, Avis HYDROGEOLOGIQUE concernant les captages de la source Vichy Célestin, 21 pages.

BRGM, mai 1990, Ville de Vichy, Reconnaissances Hydrogéologiques en vue d'aménagements souterrains, R30894, 129 pages.

BRGM, Projet prescrire, Ville de Vichy, RP-61476-FR, Rapport final, extraits.

2.3 Hydrologie et hydraulique

ANTEA GROUPE, Juillet 2013, TRI de l'Agglomération Vichyssoise, Définition et cartographie de l'Allier, du Sichon et du Jolan, phase 1 à 3, 75 pages.

ANTEA GROUPE, Mai 2015, TRI de l'Agglomération Vichyssoise, Définition et cartographie de l'Allier, du Sichon et du Jolan, Rapport à destination du public, 33 pages.

ARTELIA, Octobre 2017, Modélisation de l'Allier Barrage ouvert – travaux de curage, 3 pages.

2.4 Risques naturels

Préfecture de l'Allier, 2001, Arrêté N°2659/2001, Plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) de la rivière Allier pour l'agglomération vichyssoise, 3 pages.

DDE Allier, 2001, Plan de prévention des risques naturels prévisibles, Rivière Allier, Ville de Bellerive-Sur-Allier, Carte de zonage.

DDE Allier, 2001, Plan de prévention des risques naturels prévisibles, Rivière Allier, Note de présentation, 13 pages.

DDE Allier, 2001, Plan de prévention des risques naturels prévisibles, Rivière Allier, Règlement, 13 pages.

DDE Allier, 2001, Plan de prévention des risques naturels prévisibles, Risque inondation, Ruisseaux : Briandet et Sarmon, Bellerive sur Allier, Note de présentation, risque inondation, 10 pages.

DDE Allier Plan de prévention des risques naturels prévisibles, Ruisseau Le Briandet, Carte de zonage.

DDE Allier Plan de prévention des risques naturels prévisibles, Ruisseau Le Sarmon, Carte de zonage.

Préfecture de l'Allier, BRGM, 2004, Commune de Bellerive-Sur-Allier, Plan de prévention des risques naturels concernant les mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait gonflement des argiles, Carte de zonage.

2.5 Eléments socio-économiques

2015, Diagnostic du programme local de l'Habitat Vichy Val d'Allier, 149 pages

2.6 Transport et déplacements

ADETEC, Septembre 2011, SCOT, Politique Global des Déplacements, Projet de plan de déplacements, 207 pages.

CITEC, Avril 2016, Vichy, Boucle des Isles et secteur des têtes de Pont, Diagnostic d'accessibilité, 64 pages.

2.7 Réseaux

ARTELIA, Mai 2016, Boucle des Isles et secteurs tête de pont, Dossier DIAG Réseaux, ref : 4152654, 21 pages.

2.8 Bruit, Air, Déchets

VVA, 2014, Projet de Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement, 20pages.

ATMO, 2016, Bilan de la qualité de l'air en 2016, 27 pages.

VICHY Communauté, 2016, Rapport annuel sur le prix et la qualité du service public de gestion des déchets ménagers et assimilés, 79 pages.

2.9 Patrimoine culturel et paysager

TROUBAT O, 2007, Relevé d'un pont de Bois Antique dans le lit de l'Allier, 54 pages.

TROUBAT O, 2008, Relevé subaquatique d'un groupe de blocs et meules gallo-romains à Vichy dans le lit de l'Allier, 35 pages.

TROUBAT O, 2011, Datation d'un moulin pendu gallo-romain sur culée de pont, à Vichy dans le lit de l'Allier, 30 pages.

2.10 Documents réglementaires et d'orientation

AID, ADETEC, Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT), Vichy Val d'Allier 2030 «pour un territoire ouvert, solidaire et décarboné», PADD, DAC, rapport de présentation.

Vichy Val d'Allier, juin 2015, Projet d'agglomération.

Ville de Vichy, 2017, PLU, Règlement, Zonage, PADD, Note de présentation.

Ville de Bellerive-sur-Allier, 2003, PLU, Règlement, Zonage, PADD, Note de présentation.

Agence de l'eau Loire Bretagne, SDAGE

Juillet 2015, SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX DU BASSIN ALLIER AVAL, rapport environnemental, PADD,

2.11 Documents descriptifs d'opérations envisagées ou réalisées à proximité du périmètre d'intervention

BIOTEC, 2016, Accord-cadre de maîtrise d'œuvre urbaine pour l'aménagement du parc naturel urbain de Port Charmeil, Diagnostic et AVP, Ref : 15.144, 27 pages.

BIOTEC, Juillet 2017, Mise en valeur du Sichon en cœur urbain, Vers une restauration hydroécologique, Ref : 15.145, 38 pages.

2.12 Milieu naturel

Agence Mosaïque Environnement, 2001. Document d'objectif Natura 2000 «Val de l'Allier Sud», Rapport principal, 352 p.

Agence Mosaïque Environnement, 2001. Document d'objectif Natura 2000 «Val de l'Allier Sud», Atlas cartographique, 59 p.

Antonetti P., Brugel E., Kessler F., Barbe J.-P. & Tort M., 2006. Atlas de la flore d'Auvergne, Conservatoire botanique national du Massif central 984 p.

Arthur, L. 1 M. Lemaire, 2015, Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 2è éd., 544p.

Aulagnier S., Haffner P., Mitchell-Jones A.J, Moutou F. & J. Zima, 2010, Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 270 p.

Bachelard, P. & F. Fournier (coord.), 2013. Liste rouge des espèces menacées en Auvergne. Rhopalocères et zygènes (cotation selon la méthode UICN). DREAL Auvergne, Société d'Histoire naturelle Alcide-d'Orbigny et Association Entomologique d'Auvergne.

Barataud, M., 2015, Écologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 3è éd., 344p.

Boitier, E., 2017. Actualisation de la Liste rouge des Orthoptères d'Auvergne. Rapport d'étude DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Emmanuel Boitier Consultant, Perrier (janvier 2017), 160 p.

Castanet, J. & Guyetant, R. (coord.), 1989, Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. Société Herpétologique de France, Paris, 191 p.

Chauve-Souris Auvergne & Groupe Mammalogique d'Auvergne, 2015, Atlas des mammifères d'Auvergne. Répartition, biologie et écologie. Catiche Productions, 368 p.

Churchfield, S., Barber, J. & C. Quinn. 2000. A new survey method for Water Shrews (*Neomys fodiens*) using baited tubes. *Mammal Review*, 30 : 249–254

Conservatoire d'Espaces Naturels Allier, 2017. Document d'objectif Natura 2000 «Sites Natura 2000 Val d'Allier 03», Rapport principal, 151 p.

Conservatoire d'Espaces Naturels Allier, 2017. Document d'objectif Natura 2000 «Sites Natura 2000 Val d'Allier 03», Annexes, 274 p.

Cournez E., 2015. Sur les traces de l'Allier - Histoire d'une rivière sauvage, CEN Allier, Tomacom, 253 p.

Defaut, B., Sardet, E. & Y. Braud (coord.), 2009. Orthoptera : Ensifera et Caelifera. UEF. Catalogue permanent de l'entomofaune, série nationale, fascicule 7. 94 p.

Dommanget J-L., Prioul B., Gajdos A., Boudot J.-P., 2008-2012. Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société française d'odonatologie (Sfo). Rapport non publié, 47 pp.

Dubois, P.J., Le Maréchal, P., Olios G. & P. Yésou, 2008, Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris : 560 p.

Fédération de pêche de l'Allier, 2012. Pêches de sauvetage sur la passe à poissons du Pont Barrage et sur la rivière artificielle à Vichy - Rapport d'interventions, 5 p.

Fédération de pêche de l'Allier, 2013. Compte-rendu de l'intervention de la Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique dans le cadre de la vidange du Lac d'Allier à Vichy, 3 p.

Fédération de pêche de l'Allier, 2013. Compte-rendu d'opération de pêche de sauvetage sur la rivière artificielle à Vichy, 2 p.

Fédération de pêche de l'Allier, 2016. Résultats de pêches d'inventaires menées sur les affluents de l'Allier, 12 rapports, 12 p.

Géroudet P. & M. Cuisin, 1998, Les Passereaux d'Europe. Tome 1 : des Coucous aux Merles, Delachaux et Niestlé, Paris, 405 p.

Géroudet P. & M. Cuisin, 1998, Les Passereaux d'Europe. Tome 2 : de la Bouscarle aux Bruants,

Delachaux et Niestlé, Paris, 512 p.

Girard L., Lemarchand C. & Pages D. 2015, Liste rouge des mammifères sauvages d'Auvergne. Groupe Mammalogique d'Auvergne & Chauve-Souris Auvergne / DREAL Auvergne, 23p.

Grand D. & Boudot J.-B., 2006. les libellules de France, Belgique, Luxembourg , Biotope éditions, 480 p.

Keith, P., Persat, H., Feunteun, E. & J. Allardi (coords.), 2011, Les poissons d'eau douce de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection inventaires et biodiversité), 552p.

Kuhn R., 2009. Plan National d'Actions pour la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), 2010-2015. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères/Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer. 111 p.

Lafranchis, T, 2000, les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.

Le Hénaff P.-M., Nawrot O., 2011. Référentiel typologique et fonctionnel des habitats naturels et semi-naturels du Val d'Allier, CBN Massif central, 186 p.

Le Jacques D. & Lode T., 1996. Atlas des poissons d'eau douce de France, 46 p.

Lemarchand L., Bouchardy C., 2011. La loutre d'Europe. Histoire d'une sauvegarde, Catiche Productions, 31,p.

Logrami, 2017. Synthèse d'observations de passages de poissons migrateurs au droit de la passe de Vichy, 2 p.

LPO Auvergne, 2010, Atlas des oiseaux nicheurs d'Auvergne. Delachaux et Niestlé, Paris, 576 p.

LPO Auvergne, 2015, Liste rouge des oiseaux d'Auvergne. DREAL Auvergne.

Maurin H. & Keith P. (dir.), 1994, Inventaire de la Faune menacée en France, Le Livre Rouge.

Sardet, E. & B. Defaut (coord.), 2004, Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Mat. Orthop. et Entomoc.* 9 : 125-137

SFEPM, 1984, Atlas des mammifères sauvages de France. Ministère de l'Environnement, Paris, 299 p.

Svensson, L., Mullarney, K. & C. Zetterstrom, 2010 Le guide ornitho : le guide le plus complet des oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Delachaux & Niestlé, 400 p.

Thébaud G., Roux C., Bernard A.-E., Delcoigne A., 2014. Guide d'identification des végétations du nord du Massif Central, Presses Universitaires Blaise Pascal, 274 p.

Thiollay J.-M. & Bretagnolle V. (coord.), 2004, Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris, 175 p.

Tison J.-M. & De Foucault B. (coords), 2014. Flora gallica, flore de France, Biotope, Mèze, 1196 p.

UICN France, & SHF, 2008, Liste rouge des espèces d'amphibiens et de reptiles menacées en France.

UICN France, DREAL Auvergne, Conservatoire Botanique du Massif Central, 2013. Liste rouge de la flore vasculaire d'Auvergne.

UICN France, MNHN, & SHF, 2015, La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016, La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012, Liste rouge des espèces de papillons de jour menacées en France métropolitaine.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

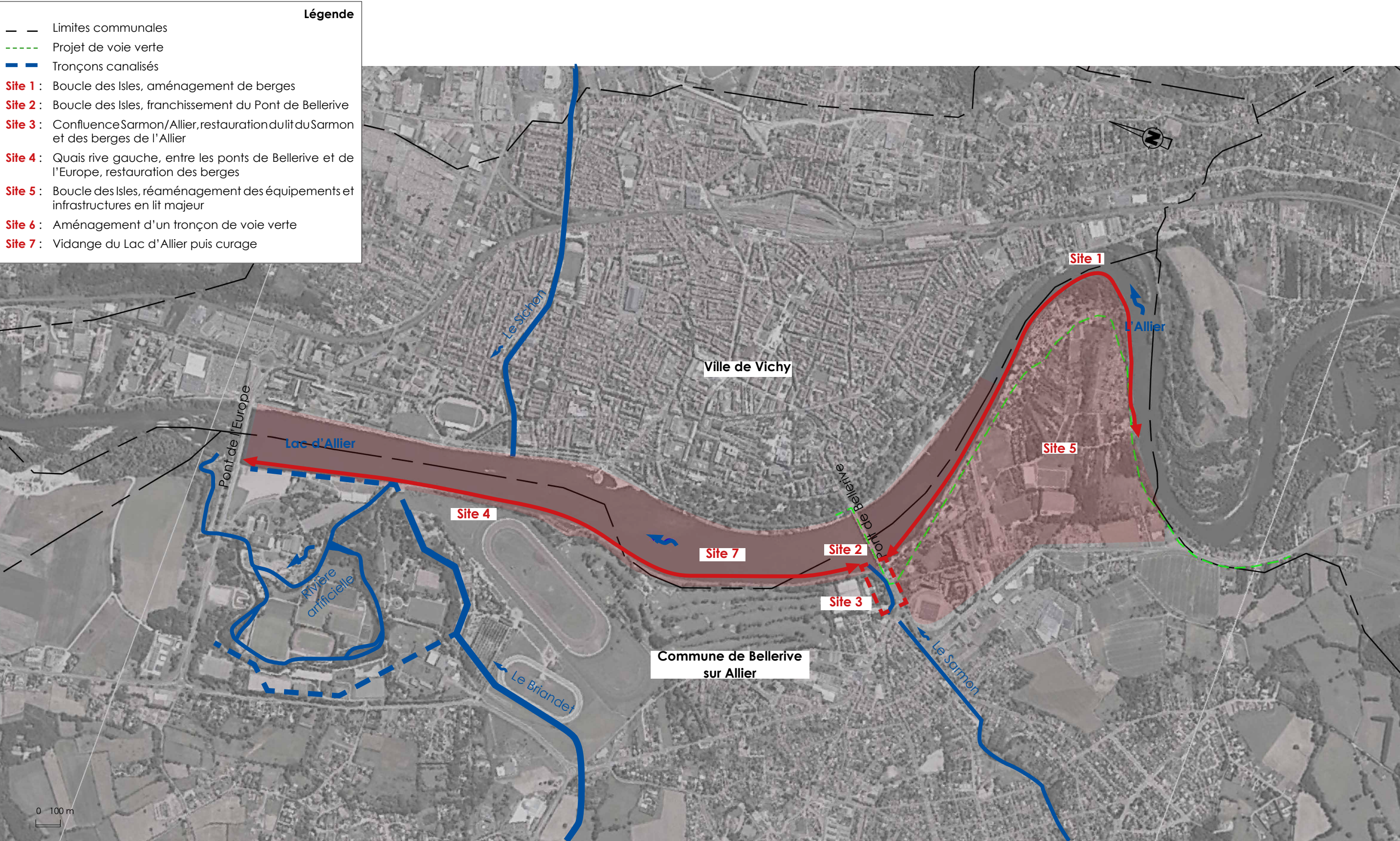
UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009, Liste rouge des espèces de mammifères menacées en France métropolitaine.

Vacher JP. & M. Geniez (dir.), 2010, Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 544p.

Voisin, J.F. (coord.), 2003, Atlas des Orthoptères (Insecta : Orthoptera) et des Mantidés (Insecta : Mantodea) de France. Patrimoine Naturel, 60 : 104 p.

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Emprises de l'opération et découpage par sites



A. Contexte général et enjeux

En cohérence avec son projet d'agglomération, avec le SDAGE Loire Bretagne, avec le plan Loire et le SAGE Allier Aval, Vichy Communauté envisage une grande opération de travaux coordonnés sur le Lac d'Allier pour réhabiliter le site en développant ses qualités paysagères et diminuer l'impact de l'équipement sur le corridor écologique fluvial en re-naturant sa berge gauche entre la Boucle des Isles et le pont de l'Europe.

Il apparaît par ailleurs qu'un curage du Lac d'Allier est désormais nécessaire d'une part pour améliorer la morpho-écologie du site, d'autre part pour répondre à des nécessités usuelles (notamment les conditions de navigation des embarcations sportives-canoës, avirons- dans le cadre d'entraînement ou de compétitions nationales ou internationales) et réglementaires (le droit d'eau du barrage impose un curage régulier à son gestionnaire).

Face à l'ampleur et à l'interdépendance des enjeux, mais compte tenu aussi du niveau d'ambition des enjeux rencontrés, Vichy Communauté projette de porter, en collaboration avec les Villes de Vichy et Bellerive-sur-Allier, une opération groupée de travaux portant sur 4.5 km de linéaire d'Allier et comprenant :

- La réhabilitation de la berge de la Boucle des Isles, sur la rive gauche en amont du pont de Bellerive incluant l'éviction de la circulation automobile en bord de rivière, la renaturation de la berge au nord et la restauration de la ripisylve au sud ;
- La restauration écologique de la confluence du Sarmon à l'aval immédiat du pont de Bellerive, comme premier acte de la réhabilitation de cet affluent dégradé ;
- Le remplacement de la rive en béton sur 2,5 km, entre le pont de Bellerive et le pont de l'Europe, par une berge naturelle stabilisée au moyen de techniques du génie environnemental ;
- Le curage raisonné du plan d'eau et l'enlèvement des vases en partie polluées qui se sont accumulées à plusieurs endroits ;
- La mise en œuvre de nouvelles conditions de circulation au droit de la Boucle des Isles et d'une voie piétonne (voie verte) sur tout le linéaire de l'opération.

B. Description de l'opération

L'opération a été divisée en 7 sites (voir page ci-contre).

Sur le site 1, soit entre les jardins familiaux et le pont de Bellerive, il est envisagé :

- La création d'un bras mort sur la partie amont du site, dans l'intrados de méandre de la Boucle des Isles qui induira la modification du profil en travers de l'Allier sur 260 m. Elle permettra la création de surprofondeurs et la réalisation d'une petite annexe hydraulique connectée à l'Allier par l'aval, dont la surface sera d'environ 2200 m².
- Des terrassements en **déblai** de la berge sur la partie amont du tronçon **(85 m)** ;
- Des terrassements en **remblai** de la berge sur la partie aval du tronçon **(380 m)** ;
- Une protection face au battillage (voir profil de principe ci-contre) , sur la totalité du linéaire (540 m), par la mise en place **d'un enrochement sous-fluvial et de pied de berge** installé selon la bathymétrie existante de l'Allier s'accompagnant de travaux en déblai ou remblai, de la reprise des quais existants, d'une implantation des hélophytes par plantation de mottes (godets de 9x9 cm) issues de pépinières à travers une risberme constituée de matériaux gravo-terreux d'apport ensemencés d'un mélange grainier adapté et recouverts de géotextiles biodégradables en coco ;
- Le réaménagement des quais en surface selon des principes compatibles avec les circulations piétons et vélos puis avec les activités économiques et de loisirs pratiquées en berge.

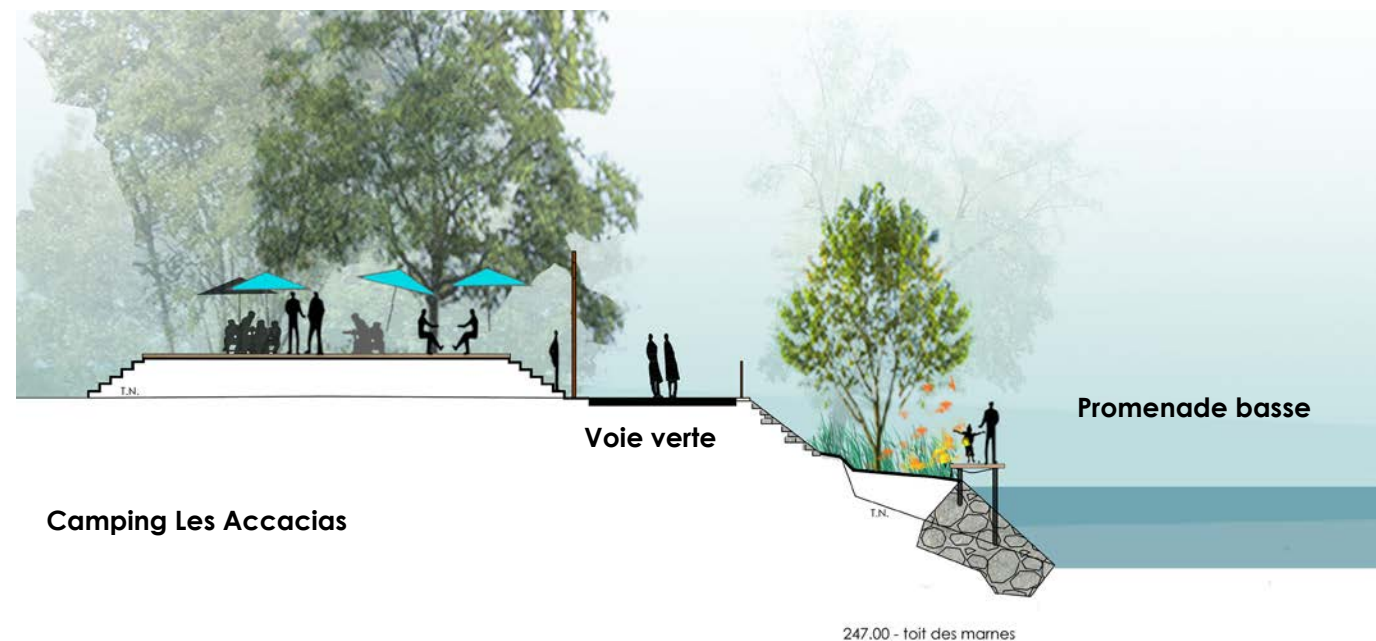
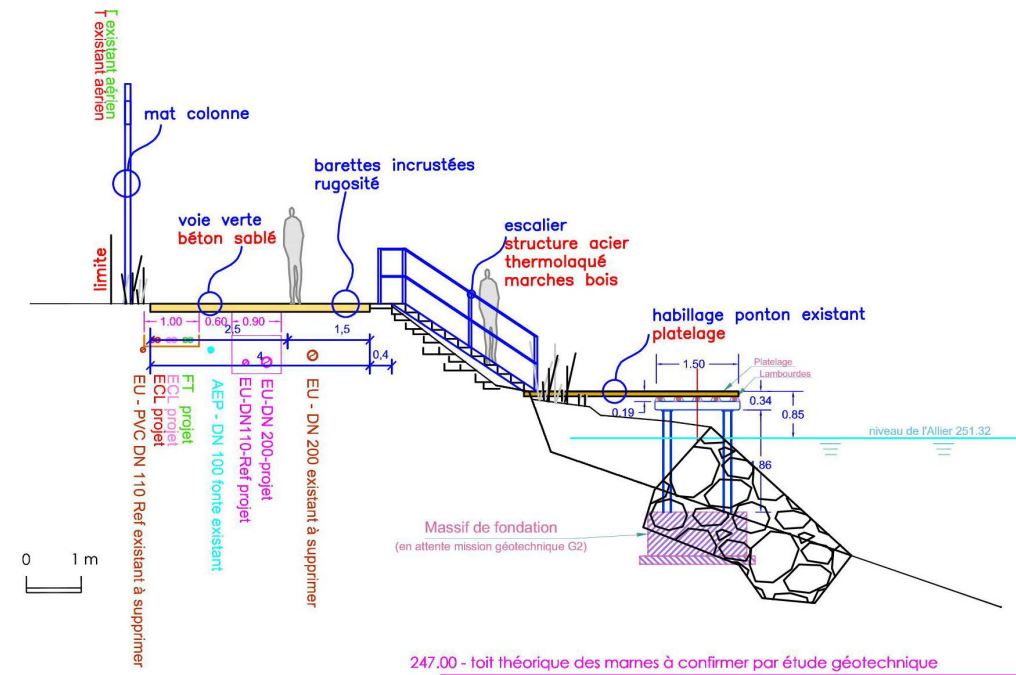
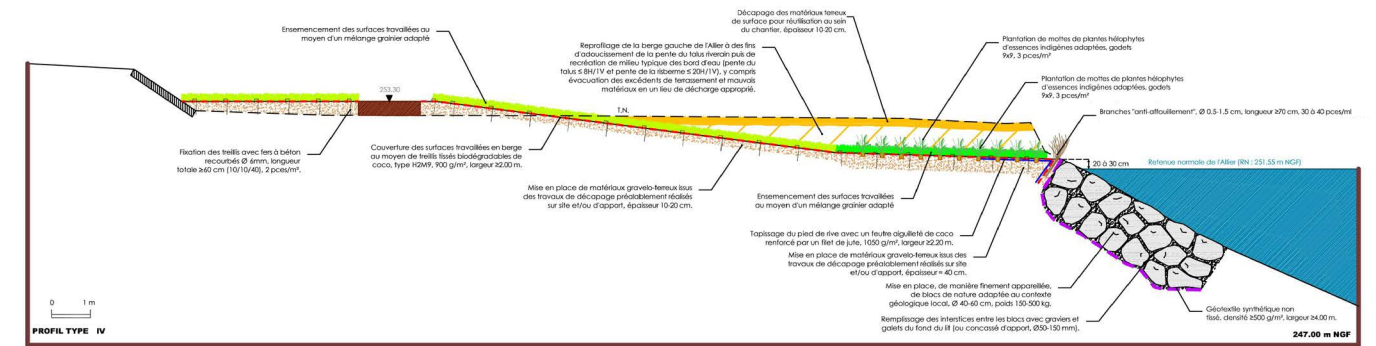


Figure 177 Exemples des principes d'aménagement envisagé sur le site 1 (voir la description exhaustive en pages 11 à 27).

Le site 2 consiste en la restauration du franchissement de Bellerive par les quais.

L'ouvrage envisagé est une structure «posée» en porte à faux sur le cheminement actuel, viendra élargir la fenêtre de passage. En s'éloignant de la culée, la structure permettra également d'augmenter les hauteurs libres sous les arches. Ainsi, au droit du franchissement sous le tablier du pont de Bellerive, la passerelle en béton existante sera démolie et remplacée par une passerelle plus large en bois et métal.

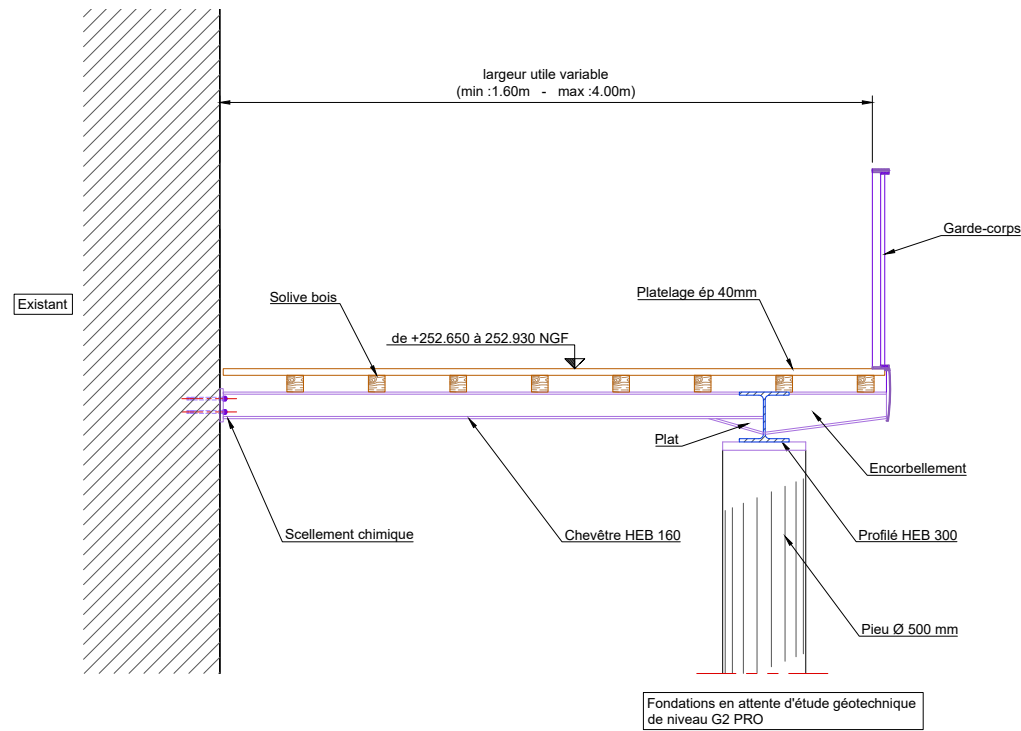


Figure 178 Principes d'aménagement du franchissement du pont de Bellerive.

Le site 3 concerne les derniers 200 m du Sarmon, avant la confluence avec l'Allier. Dans un objectif de restauration d'une confluence fonctionnelle entre l'Allier et le Sarmon et de décorrection de l'extrémité aval de cet affluent, il est proposé de réaliser les travaux suivants :

- abattage et dessouchage d'une part des sujets ligneux situés sur l'emprise des terrassements ;
- démolition des structures d'endiguements existantes (perrés), sur environ 220 m ;
- terrassement en déblai, sur 220 m environ, d'un nouveau lit pour le Sarmon avec systématiquement des pentes de talus plus douces et, sur 90 m environ, un tracé plus méandrique ;
- mise en oeuvre d'une technique mixte (présentant un empiérement de pied) sur environ 25 m, immédiatement en aval du pont de l'avenue de Vichy afin de protéger l'extrados du méandre ;
- mise en forme de délaissés hydrauliques (annexes hydrauliques) proposant une diversification des habitats aquatiques (**environ 120 m²**) ;
- rétablissement des exutoires d'eaux pluviales ;
- mise en oeuvre d'une nouvelle passerelle, en remplacement de la passerelle existante, (de longueur 2 à 3 m) permettant le franchissement du Sarmon et la continuité des quais de l'Allier (voir paragraphe suivant) ;
- végétalisation des surfaces travaillées.

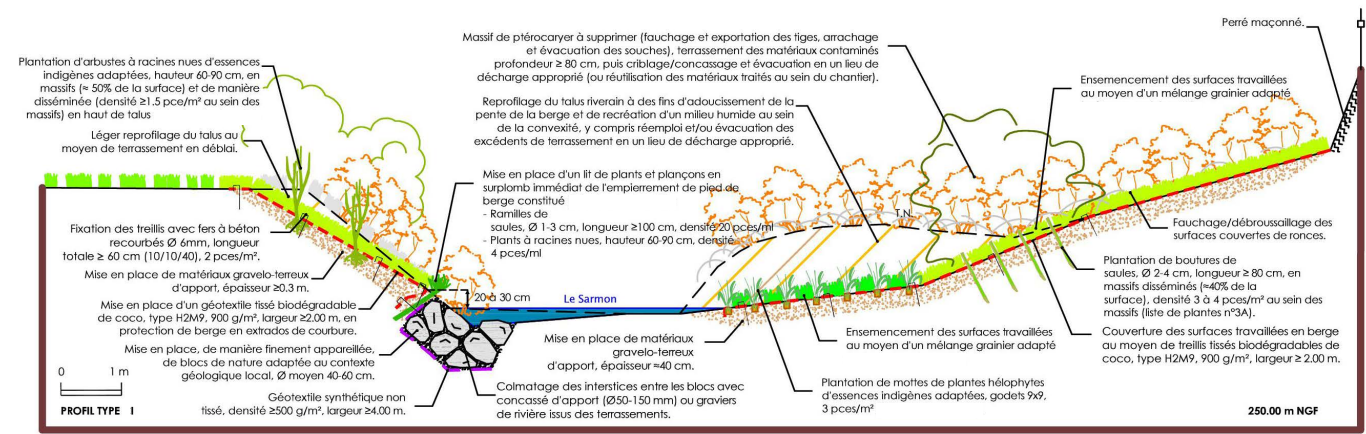


Figure 179 Principes d'aménagement du Sarmon.

Le site 4 concerne les quais entre les ponts de Bellerive et de l'Europe. Les objectifs sont d'une part la restauration écologique des berges lorsque cela est possible, d'autre part le confortement de la stabilité des quais. Il est ainsi envisagé :

- **section pont de Bellerive-Marina (linéaire ~1'245 ml)** : Démolition totale des murs et jardinière existants, puis reconstitution semi-naturelle de la berge avec des enrochements sous-fluviaux et de pieds de berges et constitution d'une berge de pente adoucie végétalisée d'espèces essentiellement héliophytiques adaptées ;
- **section Marina-prise d'eau rivière artificielle (linéaire ~685 ml)** : Suppression de la jardinière, puis découpe/démolition de la partie sommitale du mur, y compris du dispositif brise-lame, dont l'évacuation des eaux n'est aujourd'hui plus effective ;
- **section prise d'eau rivière artificielle-tour des Juges (linéaire ~410 mètres)** : maintien/réfection de : l'existant: cette section est redécoupée en 4 sous-sections car elle présente des ouvrages de configurations différentes suivant les zones étudiées. Les perrés maçonnés seront rejointoyés, avec comblement des cavités, et les murs de quai en béton armé seront ragrés. Le système brise-lame sera ragré et réparé par application d'une résine étanche (par coffrage glissant) ou d'un béton projeté. Sous la terrasse de la tour des juges : une reprise des pieds de poteaux en béton et application d'un béton projeté avec treillis soudé en sous-face de dalle de la terrasse seront prévus ;
- **section tour des Juges-pont-barrage de l'Europe (linéaire ~250 mètres)** : maintien/réfection de l'existant: le perré maçonné sera rejointoyé et le mur de quai en béton armé sera ragré (reprise des fissures non structurales, passivations des aciers, piquage des bétons).

En somme, sur ce tronçon, les aménagements comprennent 1245 m de démolition de murs et jardinières remplacés par des techniques mixtes (empiérement et végétalisation en partie supérieure) et 1345 m de confortement et réparation des murs de quai existants.

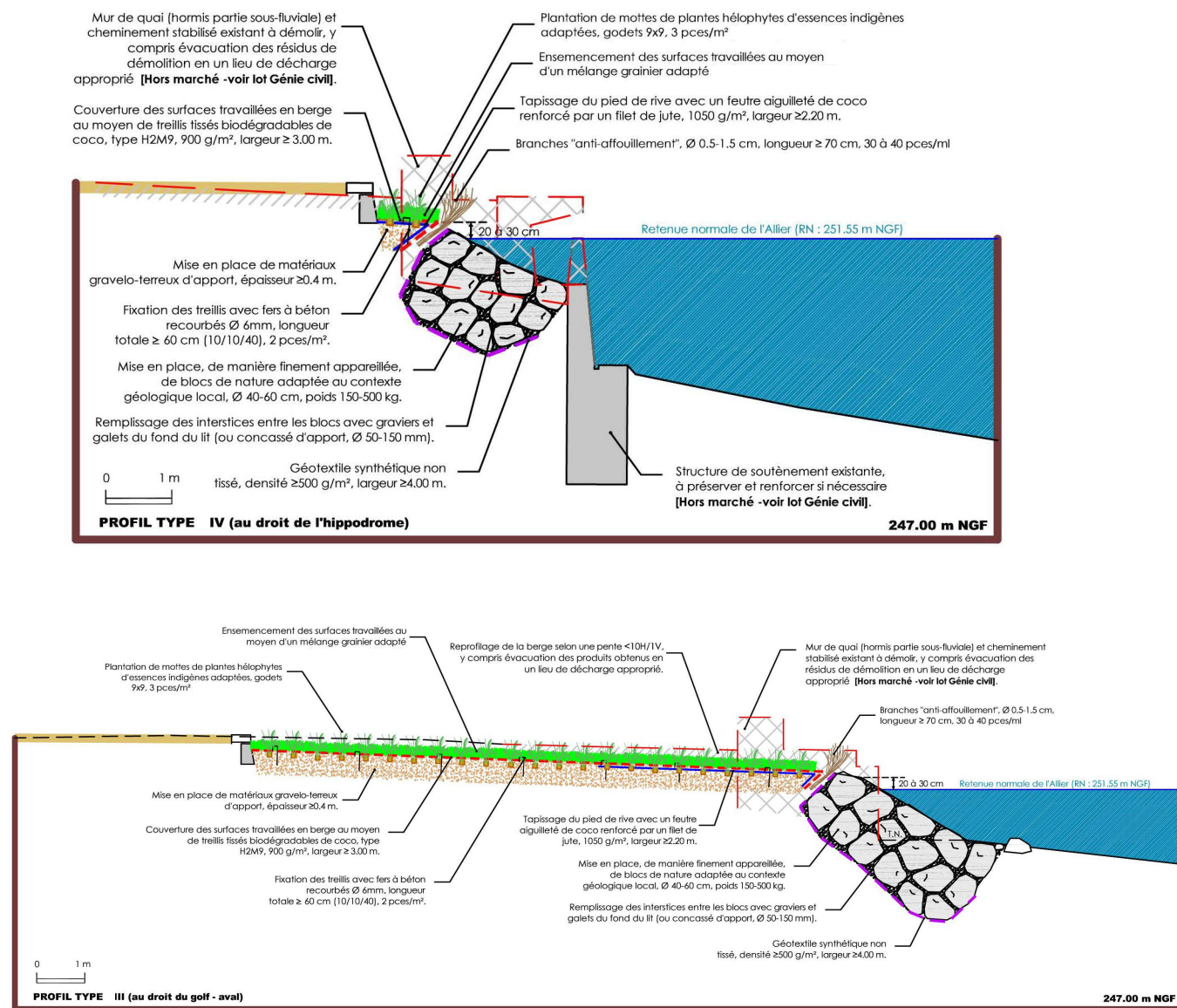


Figure 180 Principe de restauration écologique des berges sur le site 4.

Les sites 5 et 6 prévoient des aménagements de surfaces sur la Boucle des Isles comprenant des restauration de voiries et parking ainsi que la création d'une nouvelle section de voirie ainsi que le prolongement de la voie verte (voir figure ci-dessous).

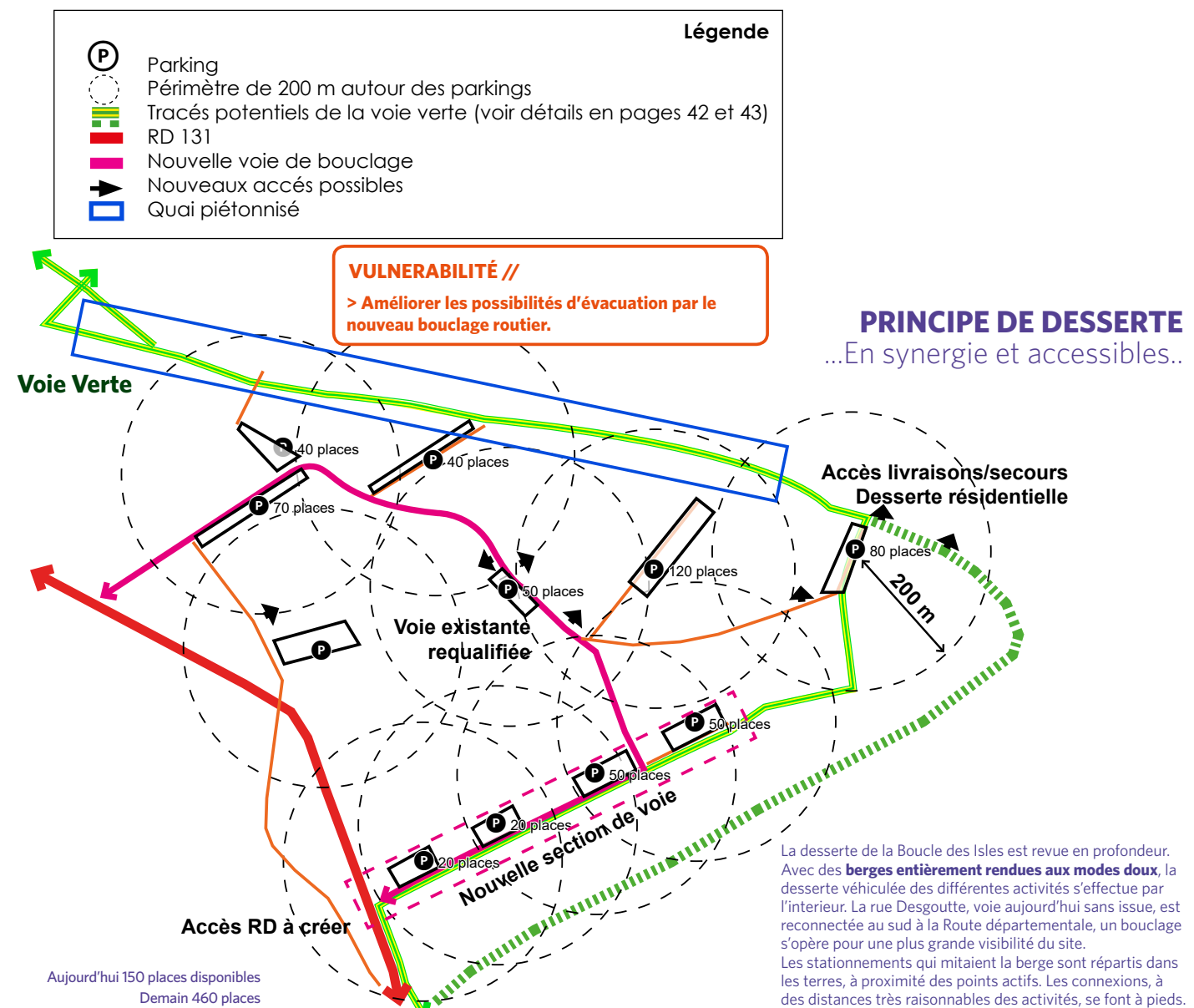
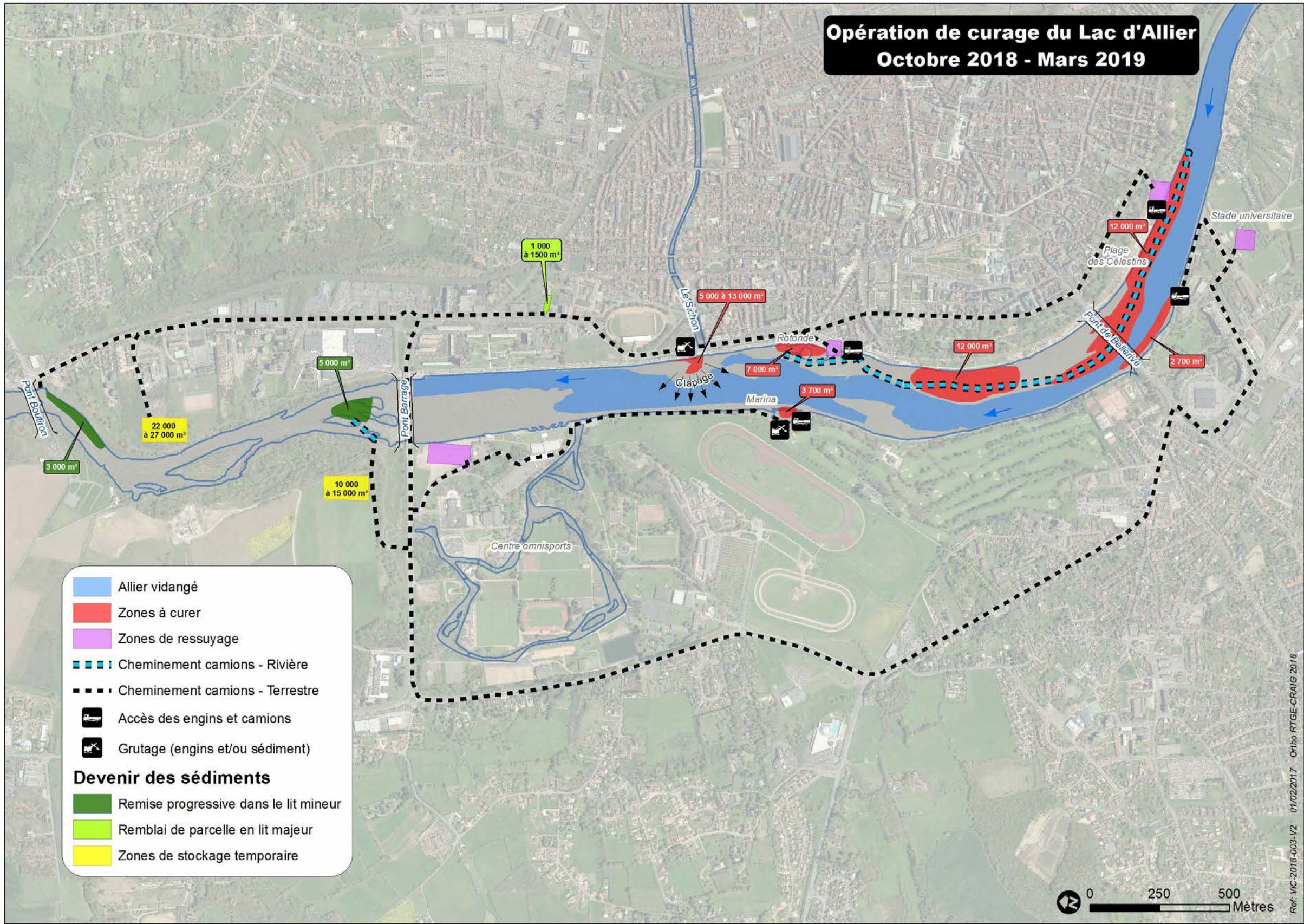


Figure 181 Figure principe des aménagements de surface sur la Boucle des Isles.

Description des perspectives de curage



Source : Ville de Vichy

Le site 7 concerne tout le Lac d'Allier. L'opération envisagée comprend la vidange, le curage puis la remise en eau du lac d'Allier.

Les principes d'intervention sont proposés sur les plans ci-contre. Les zones et caractéristiques de curage sont :

- **Le secteur de la Marina et du Port:** avec des **volumes maximaux calculés de 3700 et 7000 m³.**
- **Le secteur de la confluence avec le Sichon** avec un volume à curer de 13 000 m³.
- **L'amont du Pont de Bellerive** avec un volume à curer estimé à 14 600 m³ environ.
- **L'aval du pont de Bellerive :** avec un curage de 12 000 m³ à l'échelle du couloir d'aviron.

Au total, ce sont donc 50 000 m³ au maximum que la Ville de Vichy souhaite curer (auquel il faut ajouter les 3 000 m³ au niveau de la prise d'eau potable).

Après analyse des carottes réalisées en Août 2017, il ressort qu'une partie des sédiments présente une mauvaise qualité notamment au regard des taux Les volumes altérés représentent 13 350 m³.

Le planning envisagé est proposé ci après. Les travaux concernant les sites 1 à un 4 seront inclus dans la période d'abaissement des eaux décrites ci-après.

PLANNING GLOBAL DES INTERVENTIONS DE VIDANGE - CURAGE - REMPLISSAGE DE LA RETENUE DU LAC D'ALLIER																																							
Année	2018																				2019																		
Mois	Août				Septembre				Octobre				Novembre				Décembre				Janvier				Février				Mars				Avril						
Semaine	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
Curage préventif au droit des prises d'eau potable de Vichy et de Bellerive																																							
Suivi de la qualité des eaux de l'Allier																																							
Vidange du Lac d'Allier																																							
Installations de chantier pour le curage, zones de ressuyage																																							
Prélèvements de sédiments pour contrôle complémentaire de leur qualité																																							
Création des pistes d'accès aux zones de chantier :																																							
Curage du Lac d'Allier en 5 postes de travail (durée 30 jours)																																							
Remise en état du lit mineur et sortie des engins																																							
Remise en état des zones de ressuyage																																							
Remplissage du Lac d'Allier																																							

Réglementaire	Seuil « Déclaration »	Seuil « Autorisation »	Projet	Procédure	Arrêté de prescription complémentaire
2.1.5.0. Rejet des 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 :	Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha.	Supérieure ou égale à 20 ha.	Surface totale aménagée 109 648 m² Surface revêtue imperméable: 32 946,50 m² Surface revêtue perméable: 21 278 m² Surface espaces verts: 55 423,50 m² % surface perméable / surface globale: 50,55 % Les surfaces nouvellement revêtues et imperméables constituent un sous bassin versant de 3000 m²	Déclaration	
3.1.1.0. Installations, ouvrages, remblais et épis dans le lit mineur d'un cours d'eau constituant :	Un obstacle à la continuité écologique entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure 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	Un obstacle à l'écoulement des crues ou 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	Site 2 : Passerelle sous le pont de Bellerive ne constituant pas un obstacle à l'écoulement (voir page 172).	Non soumis	Arrêté du 28 novembre 2007
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 :	Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m	Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m	Site 1 : Modification du profil en travers de l'Allier sur 1025 m Site 3 : Modification du lit et des berges du Sarmon sur 220 m	Autorisation	Arrêté du 28 novembre 2007
3.1.3.0. Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur	Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m	Supérieure ou égale à 100 m	Site 3 : Création d'une passerelle de franchissement du Sarmon d'une longueur de 3 m	Déclaration	Arrêté du 13 février 2002 modifié
3.1.4.0. Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes	Supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m	Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m	Site 1 : Création de techniques mixtes, en rive gauche de l'Allier sur 840 m . Site 3 : Création d'une technique mixte, en rive gauche du Sarmon, sur 25 m . Site 4 : Création de techniques mixtes, en rive gauche de l'Allier sur 1245 m .	Autorisation	Arrêté du 30 septembre 2014
3.1.5.0. Installations ou ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères	Dans les autres cas	Destruction de plus de 200 m² de frayères	Le lac d'Allier et la rivière artificielle sont des zones de transit pour la faune piscicole : aucune frayère n'a été identifiée.	Non soumis	Arrêté du 30 septembre 2014
3.2.1.0 Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L.215-14 du code de l'environnement	Inférieur ou égal à 2000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est inférieur au niveau de référence S1	Supérieur à 2 000 m³ Inférieur ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1	50 000 m³ à curer, dont 13 350 m³ avec le seuil S1 dépassé (le paramètre déclassant est l'arsenic).	Autorisation	Arrêté du 27 août 1999 modifié
3.2.4.0 Vidanges de plans d'eau issus de barrages de retenue	Hauteur supérieure à 10 m ou dont le volume de la retenue est supérieur à 5 000 000 m³	Autres vidanges de plans d'eau, dont la superficie est supérieure à 0,1 ha, hors opération de chômage des voies navigables, hors piscicultures mentionnées à l'article L.431-6 du code de l'environnement, hors plans d'eau mentionnés à l'article L.431-7 du même code	La vidange est autorisée par l'arrêté préfectoral du 5 août 2008. Par conséquent cette phase de l'opération n'est pas soumise à demande d'autorisation.	Non soumis	Arrêté du 27 août 1999 modifié
3.2.2.0 Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :	Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m²	Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m²	Les aménagements en lit majeur, dans la Boucle des Isles, sont prévus sans remblai. Seuls des dépôts provisoires sont envisagés en deux points inondables (Pont de l'Europe et Boucle des Isles en aval des guinguettes)	Non soumis	Arrêté du 13 février 2002 modifié
3.3.1.0 Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau	Surface supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha	Surface supérieure à 1 ha	Site 1 : Création d'un bras mort de 2200 m² Site 2 : Création d'annexes hydrauliques pour une surface totale de 120 m²	Déclaration	

Figure 182*Situation vis-à-vis de la nomenclature loi sur l'eau (article R214-1 du code de l'environnement).*

C. Cadrage réglementaire

Les aménagements précédemment décrits sont soumis à autorisation au titre de l'article L214-1 du Code de l'environnement et suivants (voir tableau ci-contre).

Dans la mesure où le régime de l'autorisation est visé, l'opération est soumise à autorisation environnementale unique. Cette dernière comporte plusieurs volets, qui ont été (ou non traités) :

- Etude d'impact : L'opération envisagée est concernée par cette démarche (voir annexe du décret 2016-1110 du 11 août 2016) et en particulier au titre des « catégories de projets » suivante : « 10. Canalisation et régularisation des cours d'eau, Ouvrages de canalisation, de reprofilage et de régularisation des cours d'eau s'ils entraînent une artificialisation du milieu » et « 25. Extraction de minéraux par dragage marin ou fluvial ».
- Volet loi sur l'eau : les études d'incidence et les moyens de surveillance et d'intervention habituellement constitutifs d'un dossier d'autorisation sont traités dans l'étude d'impact.
- Le volet NATURA 2000 est traité dans l'étude d'impact.
- Il est démontré que le volet Dérogations « Espèces protégées » (CNP) n'est pas nécessaire.
- Des échanges préalables avec les services de la DRAC ont permis de convenir d'une méthodologie d'approche des enjeux archéologiques du secteur qui affranchit le maître d'ouvrage de la nécessité de produire un dossier de saisine archéologique.
- Vichy Communauté et les communes de Vichy et Bellerive-sur-Allier sont propriétaires d'une grande partie du foncier nécessaire à la mise en œuvre du projet. Le secteur de la boucle des Isles bénéficiait par le passé d'une zone d'aménagement différé et plusieurs terrains ont été achetés dans ce cadre. Une partie du secteur d'intervention et notamment les berges de l'Allier appartient au domaine public fluvial de l'Etat. Pour les terrains privés, Vichy Communauté prévoit de devenir propriétaire des parcelles qui doivent être aménagées. Des négociations amiables sont engagées dans ce sens avec les propriétaires concernés par le projet. En parallèle, le conseil communautaire en date du 28 septembre 2017 a autorisé le Président à mettre en œuvre les procédures nécessaires à la mise en œuvre du projet et notamment les procédures de déclaration d'utilité publique et d'enquête parcellaire. **Il n'est de ce fait pas envisagé de recourir à la procédure de déclaration d'intérêt général.**
- Volet ICPE : Il a été convenu avec les services de la DREAL, lors de la séance du 28 Septembre 2009, que le déclenchement d'un volet ICPE serait nécessaire si des déblais issus du curage, considérés comme déchets inertes, devaient être exportés vers des carrières ou gravières. Le cas échéant, une procédure parallèle sera engagée.
- Volet site classé : aucun site n'est concerné dans le périmètre de l'intervention.
- Volet défrichement : L'opération ne prévoit pas de déboisement susceptible de changer la destination forestière des sols. Ce volet n'est donc pas nécessaire.

D. Etude d'incidence de l'opération

1. Identification des enjeux

Les enjeux ont été identifiés selon trois volets (milieux physiques, écologiques et humains).

Les tableaux suivants en proposent une synthèse.

Thématique	Nature de l'enjeu	Fort/moyen/faible
Topographie	Lit majeur de l'Allier avec topographie plane (Boucle des Isles, site 5 et 6) et quai de l'Allier présentant une dénivelée vis à vis du cours d'eau	Enjeu faible
Topographie	Lit de l'Allier (site 7) en évolution constante du fait de la sédimentation	Enjeu fort
Géologie	La zone est principalement située dans les alluvions de l'Allier	Enjeu faible
Géotechnique	Destination des matériaux déblayés Stabilité des ouvrages en place (barrage, ponts, quais, berges rive droite) et à construire	Enjeu fort
Hydrogéologie	Trois nappes sont présentes (avec des objectifs de bon état pour 2021) dont deux sont exploitées pour l'alimentation en eau potable et dans le cadre de l'économie des eaux thermales	Enjeu fort
Hydraulique	La plupart des zones d'intervention sont situées en zone inondable nécessitant une attention particulière pour la protection des biens et personnes et une non aggravation de l'aléa.	Enjeu fort
Morphologie	Lits, berges et ripisylve de l'Allier et du Sarmon particulièrement artificialisés et contraints avec une restauration qui constitue le fondement de l'opération	Enjeu fort
Morphologie	Processus de sédimentation dans le Lac d'Allier constituant une interruption partielle du transit solide	Enjeu moyen
Qualité	Masses d'eau altérées sur le plan morphologique (réduction des capacités d'autoépuration) et par les nitrates et les pesticides, ayant un des objectifs de bon état pour 2021, et caractérisée par de nombreux échanges avec les nappes alluviales précédemment évoquées	Enjeu fort
Risques naturels	Inondation	Enjeu fort
Risques naturels	Sismiques et de mouvement de terrain	Enjeu faible

Figure 183 Synthèse des enjeux liés au milieu physique.

Thématique	Nature de l'enjeu	Fort/moyen/faible
Démographie	Renforcer l'accueil de population dans le centre de l'agglomération	Enjeu moyen
Logement	Amélioration de la qualité des conditions de logement par celle du cadre de vie	Enjeu moyen
Activités économiques	De nombreuses activités économiques sont liées à la Boucle des Isles et au Lac d'Allier (restauration, hôtellerie, Golf, Hippodrome, activités sportives, thermalisme...)	Enjeu fort
Usages	De nombreux usages s'offrent aux riverains, aux habitants des deux communes et de l'agglomération et aux touristes	Enjeu fort
Déplacement	Le secteur présente un fort potentiel pour le développement des modes doux et subit actuellement des dysfonctionnements au niveau de la circulation automobile (coexistence voiture/vélo/piétons et encombrement)	Enjeu fort
Réseaux	Les secteurs d'intervention présentent une densité de réseaux moyenne à forte. Aucun réseau majeur et contraignant ne traverse cependant la zone	Enjeu moyen
Bruit	Certains secteurs sont déjà concernés par des problématiques de bruit, lié à des présences d'axe routier majeur.	Enjeu moyen
Air	Si des altérations de la qualité de l'air existent, elles restent toutefois bien en dessous des seuils	Enjeu faible
Déchets	Zones de collectes sans problématique particulière	Enjeu faible
Risques technologiques	Pas d'enjeu identifié	Enjeu faible
Patrimoine archéologique	Présence de vestiges connus dans l'Allier	Enjeu moyen
Patrimoine culturel et paysager	Site inscrit, ZPPAUP, nombreux bâtiments et parcs classés ou inscrits	Enjeu moyen

Figure 184 Synthèse des enjeux liés au milieu humain.

Habitats

HABITAT(S)	FORME LOCALE	CODE(S) CORINE BIOTOPE	CODE(S) NATURA 2000	DESCRIPTION	ENJEU LOCAL DE PRESERVATION (RESPONSABILITE DU GESTIONNAIRE)
Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)	Chênaies-ormaies inondables des grandes vallées alluviales	44.4	91F0	La typicité et l'état de conservation de l'habitat 91F0 sont ici « altérés » et l'enjeu local de conservation est « moyen ». Le DOCOB actualisé du Val d'Allier Sud mentionne moins de 0.5% dans un état « favorable », près de 95% dans un état « altéré » et près de 4.5% dans un état « mauvais ». Il occupe au maximum 2 ha sur la zone d'étude contre près de 78 ha sur le site du Val d'Allier Sud (la présence de cet habitat à l'échelle de la ZSC étant vraisemblablement sous-estimée).	Moyen
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Saulaie arborescente et saulaie-peupleraie.	44.1	91E0	La typicité et l'état de conservation de l'habitat 91E0 sont ici altérés et l'enjeu local de conservation est moyen. Le DOCOB actualisé du Val d'Allier Sud mentionne 1% seulement dans un état « favorable », près de 88% dans un état « altéré » et 11% dans un état « mauvais ». Il occupe au maximum 10 ha sur la zone d'étude contre près de 406.5 ha sur le site du Val d'Allier Sud.	Moyen
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	Ourlets vivaces eutrophes et mégaphorbiaies fluviatiles	37.71 & 37.72	-	La typicité et l'état de conservation de l'habitat 6430 sont ici altérés et l'enjeu local de conservation est faible. Le DOCOB actualisé du Val d'Allier Sud mentionne 93.5% de cet habitat dans un état altéré et 6.5% dans un état mauvais. Il occupe au maximum 1.05 ha sur la zone d'étude contre près de 21.5 ha sur le site du Val d'Allier Sud.	Faible
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	Végétations annuelles de grèves exondées	24.52	3270	La typicité et l'état de conservation de l'habitat 3270 sont mauvais et l'enjeu local de conservation est fort. Le DOCOB actualisé du Val d'Allier Sud mentionne 100% de cet habitat dans un état altéré. Il occupe 0.09 ha (en commun avec l'habitat 3270) sur la zone d'étude contre 0.30 ha (3130) + 12.90 ha (3270) sur le site du Val d'Allier Sud.	Fort
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	Gazons pionniers et amphibies de grèves	22.3	3130	La typicité et l'état de conservation de l'habitat 3130 sont ici mauvais et l'enjeu local de conservation est fort. Le DOCOB actualisé du Val d'Allier Sud mentionne 100% de cet habitat dans un état altéré. Il occupe 0.09 ha (en commun avec l'habitat 3270) sur la zone d'étude contre 0.30 ha (3130) + 12.90 ha (3270) sur le site du Val d'Allier Sud.	Fort

Flore

ESPECE OU HABITAT(S) D'ESPECE(S)	NOM SCIENTIFIQUE	CODE(S) CORINE BIOTOPE	CODE(S) NATURA 2000	DESCRIPTION	ENJEU LOCAL DE PRESERVATION (RESPONSABILITE DU GESTIONNAIRE)
La Lindernie des marais	Lindernia palustris		-	Présence avérée à proximité de la zone de travaux	Fort
La Crassule mousse	Crassula tillea		-	Présence avérée sur l'emprise de la zone de travaux	Moyen

Faune Natura 2000

ESPECE OU HABITAT(S) D'ESPECE(S)	NOM SCIENTIFIQUE	CODE(S) NATURA 2000	NIVEAU DE SENSIBILITE GLOBAL (=ENJEU)	DESCRIPTION	ENJEU LOCAL DE PRESERVATION (RESPONSABILITE DU GESTIONNAIRE)
Le lucane cerf-volant	Lucanus cervus	1083	Faible	Etat de conservation altéré , Présence possible (non observé)	Faible
La lamproie marine	Petromyzon marinus	1095	Fort	Etat de conservation dégradé , Zone de passage	Fort
Le Saumon atlantique	Salmo salar	1106	Fort	Etat de conservation altéré , Zone de passage	Fort
La Grande Alose	Alosa alosa	1102	Fort	Etat de conservation altéré , Zone de passage	Fort
La Bouvière	Rhodeus amarus	1134	Fort	Etat de conservation bon , Présence possible (non observé)	Fort
Le grand murin	Myotis myotis	1324	Fort	Etat de conservation indéterminé Présence avérée (marginale)	Fort*
Le castor	Castor fiber	1337	Moyen	Etat de conservation bon , Présence possible (zone de passage)	Moyen
La loutre	Lutra lutra	1355	Moyen	Etat de conservation altéré , Présence possible (zone de passage)	Moyen

Faune patrimoniale autre que Natura 2000

Nom français	Nom scientifique	Prot. Nat.	Dir. Ois.	LRN nich.	LR Auv.	Statut bio.	Gilde nicheurs	Source	Enjeu
Martin-pêcheur d'Europe	Alcedo atthis	Art. 3	I	VU	VU	N	Aquatique	EC, LPO	Fort
Serin cini	Serinus serinus	Art. 3		VU	VU	N	Parcs et jardins	EC, LPO	Faible

Ordre	Nom français	Nom scientifique	Prot. Nat.	Dir. Hab.	LRN	LR Auv.	Rareté Auv.	Source	Enjeu
Squamata	Lézard des murailles	Podarcis muralis	art. 2	H4	LC	LC	TC	EC	Faible
Squamata	Lézard vert occidental	Lacerta bilineata	art. 2	H4			TC	EC	Faible

Ordre	Nom français	Nom scientifique	Prot. Nat.	Dir. Hab.	LRN	LR Auv.	Rareté Auv.	Source	Enjeu
Chiroptères	Grand Murin	Myotis myotis	art. 2	H2, H4	LC	AR	VU	EC	Fort
Chiroptères	Noctule commune	Nyctalus noctula	art. 2	H4	NT	R	NT	EC	Moyen
Chiroptères	Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	art. 2	H4	NT	AR	LC	EC	Faible
Chiroptères	Pipistrelle soprane	Pipistrellus pygmaeus	art. 2	H4	LC	TR ?	NT	EC	Moyen
Chiroptères	Vespère de Savi	Hypsugo savi	art. 2	H4	LC	AR	LC	EC	Faible
Carnivores	Loutre d'Europe	Lutra lutra	art. 2	H2, H4	LC	R	LC	LPO	Moyen
Rongeurs	Castor d'Europe	Castor fiber	art. 2	H2, H4	LC	AR	LC	EC, LPO	Moyen
Insectivores	Hérisson d'Europe	Erinaceus europaeus	art. 2		LC	TC	LC	LPO	Faible
Rongeurs	Écureuil roux	Sciurus vulgaris	art. 2		LC	C	LC	EC, LPO	Faible

Figure 185Synthèse des enjeux liés aux habitats et espèces.

2. Caractérisation des incidences transitoires (liées aux travaux) de l’opération et mesures d’accompagnement envisagées pour les milieux physiques et humains

Le tableau suivant propose une synthèse des impacts transitoires et les mesures envisagées pour les enjeux liés aux milieux physiques et humains.

Thématiques	Nature de l'enjeu	Enjeu fort/moyen/faible	Nature des impacts des travaux	Impacts/risque positif, neutre, négatif (fort/moyen/faible)	Mesures proposées
Topographie	Lit majeur de l'Allier avec topographie plane (Boucle des Isles, site 5 et 6) et quai de l'Allier présentant une dénivelée vis à vis du cours d'eau	Enjeu faible	Dépôt provisoire de matériaux en haut de berge ou en lit majeur , pistes et rampes provisoires.	Impact faible	Réduction : Réutilisation ou évacuation rapide immédiatement après déblai.
Topographie	Lit de l'Allier (site 7) en évolution constante du fait de la sédimentation	Enjeu fort	Dépôt provisoire de sédiments extraits en quatre points précis.	Impact moyen	Evitement : Clapage et réinjection sont privilégiés Réduction : Positionnement des stockages provisoires en concertation avec les villes de Vichy et Bellerive-Sur-Allier. Evacuation rapide dès le réessuyage achevé.
Géologie	La zone est principalement située dans les alluvions de l'Allier	Enjeu faible	Altération de la qualité des sols par une pollution accidentelle	Impact faible	Réduction : Nombreuses mesures de réduction du risque de pollution accidentelle sur chantier (voir page 159)
			Remobilisation de sols pollués	Risque faible	Réduction : Des investigations complémentaires seront réalisées au droit parcelles concernées.
			Gestion des matériaux pollués issus du curage	Impact fort	Un protocole précis de gestion, en fonction de la nature et de la qualité des matériaux, sera fourni avant le 31/01/2018.
Géotechnique	Destination des matériaux déblayés Stabilité des ouvrages en place (barrage, ponts, quais, berges rive droite) et à construire	Enjeu fort	Déstabilisation par contact entre les engins et le GC	Impact fort	Etude géotechnique complémentaire encadrant les travaux Mise en place de gabarits limitant
			Déstabilisation par déblais excessif	Impact fort	Etude géotechnique complémentaire encadrant les travaux Curage à 10H/1V au niveau des enjeux identifiés en rive droite (plages, parc)
Hydrogéologie	Trois nappes sont présentes (avec des objectifs de bon état pour 2021) dont deux sont exploitées pour l'alimentation en eau potable et dans le cadre de l'économie des eaux thermales	Enjeu fort	Pollution accidentelle de la nappe via l'Allier, ou le lit majeur ; Pollution de la nappe par décolmatage et transfert de polluant accumulés ou du fait du réessuyage des sédiments déposés en berge ; Altération qualitative ou quantitative des prises d'eau.	Impact fort	Réduction : Nombreuses mesures de réduction du risque de pollution sur chantier (voir page 159) Imperméabilisation et décantation des zones de dépôt Curage à 10H/1V au niveau des zones à risques (parc) Matérialisation des périmètres de protection des captages
Hydraulique	La plupart des zones d'intervention sont situées en zone inondable nécessitant une attention particulière pour la protection des biens et personnes et une non aggravation de l'aléa.	Enjeu fort	Inondation du chantier	Impact fort	Réduction : Alertes météo et crues gérées par le maître d'ouvrage Evacuation des hommes et matériels dès l'alerte et lors des week end et congés
			Aggravation de du risque d'inondation du fait du chantier	Risque faible	Réduction : Evacuation des matériels et matériaux dès l'alerte et lors des week end et congés Impact hydraulique uniquement pour les petites crues non débordantes
Morphologie	Lits, berges et ripisylve de l'Allier et du Sarmon particulièrement artificialisés et contraints avec une restauration qui constitue le fondement de l'opération	Enjeu fort		Neutre	
Morphologie	Processus de sédimentation dans le Lac d'Allier constituant une interruption partielle du transit solide	Enjeu moyen	Dérèglement du profil en long par excès de curage. Erosions régressives sur affluent Excès sédimentaire en aval	Impact moyen	Evitement : Curage selon la pente d'équilibre Hauteur max de curage n'excédant que rarement 0.5 m. Réduction : Choix des zones de réinjection en fonction de la capacité de remobilisation
Qualité	Masses d'eau altérées sur le plan morphologique (réduction des capacités d'autoépuration) et par les nitrates et les pesticides, ayant un des objectifs de bon état pour 2021, et caractérisée par de nombreux échanges avec les nappes alluviales précédemment évoquées	Enjeu fort	Altération de la qualité des eaux de l'Allier par pollutions accidentelles ou chroniques liées au chantier (MES, flottants...)	Impact fort	Réduction : Nombreuses mesures de réduction du risque de pollution sur chantier (voir page 159)
Risques naturels	Inondation	Enjeu fort		Impact fort	Conforme avec le PPRI
Risques naturels	Sismiques et de mouvement de terrain	Enjeu faible		Neutre	
Démographie	Renforcer l'accueil de population dans le centre de l'agglomération	Enjeu moyen	Pas d'impact	Neutre	
Logement	Amélioration de la qualité des conditions de logement par celle du cadre de vie	Enjeu moyen	Pas d'impact	Neutre	
Activités économiques	De nombreuses activités économiques sont liées à la Boucle des Isles et au Lac d'Allier (restauration, hôtellerie, Golf, Hippodrome, activités sportives, thermalisme...)	Enjeu fort	Impacts en termes d'accès, de nuisance sonore et visuelle Ponctuellement et sur un temps limité interruption totale d'activité (guinguette rive gauche)	Moyen à fort en fonction des activités	Réduction : Toutes les activités économiques bénéficieront d'une information, d'un plan de circulation, d'un plan de mise en sécurité. Ponctuellement des rétablissements d'accès pendant les travaux seront proposés
Usages	De nombreux usages s'offrent aux riverains, aux habitants des deux communes et de l'agglomération et aux touristes	Enjeu fort	Impacts en termes d'accès, de nuisance sonore et visuelle Ponctuellement et sur un temps limité interruption totale d'activité (baignade, pêche, navigation, promenade)	Moyen à fort en fonction des activités	Réduction : Toutes les activités économiques bénéficieront d'une information, d'un plan de circulation, d'un plan de mise en sécurité. Ponctuellement des sites alternatifs seront proposés
Déplacement	Le secteur présente un fort potentiel pour le développement des modes doux et subit actuellement des dysfonctionnements au niveau de la circulation automobile (coexistence voiture/vélo/piétons et encombrement)	Enjeu fort	Modification des conditions de circulation local et parfois (évacuation des matériaux) sur une échelle plus grande	Impact fort	Réduction : Mise en place d'un plan de circulation validé sur le plan de la sécurité par le SPS Nettoyage des voiries Circulations lourdes en dehors des heures de pointe
Réseaux	Les secteurs d'intervention présentent une densité de réseaux moyenne à forte. Aucun réseau majeur et contraignant ne traverse cependant la zone	Enjeu moyen	Nombreux réseaux à gérer en phase travaux	Impact fort	Evitement Interdiction de travailler ou de circuler ou de stoker des matériaux au-dessus de réseaux sensibles (transport pour les eaux thermales) Réduction : Travail en amont avec les concessionnaires DR/DICT Matérialisation des réseaux sur site
Bruit	Certains secteurs sont déjà concernés par des problématiques de bruit, lié à des présences d'axe routier majeur.	Enjeu moyen	Augmentation du bruit liée aux engins utilisés	Impact fort	Réduction : Respect de la réglementation Horaires d'ouverture du chantier compatibles avec le repos des riverains
Air	Si des altérations de la qualité de l'air existent, elles restent toutefois bien en dessous des seuils	Enjeu faible	Augmentation des productions de poussières, hydrocarbures , NO2 et CO	Impact fort	Réduction : Entretien des engins Arrosage pour les terrassements en lit majeur Zone de stockage à l'abri du vent
Déchets	Zones de collectes sans problématique particulière	Enjeu faible		Risque faible	Réduction : Gestion par l'entreprise des déchets courants et de ceux issus des terrassements
Patrimoine archéologique	Présence de vestiges connus dans l'Allier	Enjeu moyen	L'abaissement du plan d'eau mettra à jour les vestiges	Impact moyen	Protocole de gestion de la problématique convenu avec la DRAC
Patrimoine culturel et paysager	Site inscrit, ZPPAUP, nombreux bâtiments et parcs classés ou inscrits	Enjeu moyen		Neutre	

3. Caractérisation des incidences permanentes (liées au projet) de l'opération et mesures d'accompagnement envisagées pour les milieux physiques et humains

Le tableau suivant propose une synthèse des impacts transitoires et les mesures envisagées pour les enjeux liés aux milieux physiques et humains.

Thématiques	Nature de l'enjeu	Enjeu fort/ moyen/ faible	Nature des impacts du projet	Impacts/risque positif, neutre, négatif (fort/ moyen/faible)	Mesures proposées
Topographie	Lit majeur de l'Allier avec topographie plane (Boucle des Isles, site 5 et 6) et quai de l'Allier présentant une dénivelée vis à vis du cours d'eau	Enjeu faible	Pas de remblai en lit majeur, déblais légers des berges		
Topographie	Lit de l'Allier (site 7) en évolution constante du fait de la sédimentation	Enjeu fort	Le curage répond aux obligations réglementaires et usuelles	Impact positif mais limité dans le temps	
Géologie	La zone est principalement située dans les alluvions de l'Allier	Enjeu faible	Pas de modification de la structure géologique		
Géotechnique	Destination des matériaux déblayés Stabilité des ouvrages en place (barrage, ponts, quais, berges rive droite) et à construire	Enjeu fort	Infrastructures devant accueillir du public ou voisins d'équipements à fort enjeux donc nécessitant une stabilité démontrée	Impact neutre ou positif	Etude géotechnique complémentaire dimensionnant tous les éléments (GC, passerelle, berges) à construire Confortement des génie civil existant et présentant des altérations Les quais seront repris et confortés. Les portions aujourd'hui fragilisées seront consolidées soit par du génie civil soit par du génie végétal (mixte ou pas) qui constituera un ouvrage plus souple et résistant à l'avenir.
Hydrogéologie	Trois nappes sont présentes (avec des objectifs de bon état pour 2021) dont deux sont exploitées pour l'alimentation en eau potable et dans le cadre de l'économie des eaux thermales	Enjeu fort	Réduction des rejets polluants grâce au déport de la circulation automobile et grâce à la recherche des rejets pluviaux pollués.	Impact positif	
Hydraulique	La plupart des zones d'intervention sont situées en zone inondable nécessitant une attention particulière pour la protection des biens et personnes et une non aggravation de l'aléa.	Enjeu fort	Le projet n'a pas d'incidence négative sur l'aléa. L'ouverture du gabarit par les aménagements réalisés va plutôt dans le sens d'une diminution des débordements.	Neutre	
Morphologie	Lits, berges et ripisylve de l'Allier et du Sarmon particulièrement artificialisés et contraints avec une restauration qui constitue le fondement de l'opération	Enjeu fort	En conformité avec les objectifs de l'opération les berges seront restaurées	Impact positif	
Qualité	Masses d'eau altérées sur le plan morphologique (réduction des capacités d'autoépuration) et par les nitrates et les pesticides, ayant un des objectifs de bon état pour 2021, et caractérisée par de nombreux échanges avec les nappes alluviales précédemment évoquées	Enjeu fort	Le risque de pollution sera légèrement réduit par réduction des rejets polluants grâce au déport de la circulation automobile et grâce à la recherche des rejets pluviaux pollués.	Impact positif	
Risques naturels	Inondation	Enjeu fort		Neutre	Conforme avec le PPRI
Démographie	Renforcer l'accueil de population dans le centre de l'agglomération	Enjeu moyen	Amélioration de : •L'attractivité des lieux ; •Des conditions de circulation et d'accès •Du caractère paysager	Impact positif	
Logement	Amélioration de la qualité des conditions de logement par celle du cadre de vie	Enjeu moyen		Impact positif	
Activités économiques	De nombreuses activités économiques sont liées à la Boucle des Isles et au Lac d'Allier (restauration, hôtellerie, Golf, Hippodrome, activités sportives, thermalisme...)	Enjeu fort		Impact positif	
Usages	De nombreux usages s'offrent aux riverains, aux habitants des deux communes et de l'agglomération et aux touristes	Enjeu fort	Rétablissement de tous les usages Amélioration de : •L'attractivité des lieux ; •Des conditions de circulation et d'accès •Du caractère paysager	Impact positif	
Déplacement	Le secteur présente un fort potentiel pour le développement des modes doux et subit actuellement des dysfonctionnements au niveau de la circulation automobile (coexistence voiture/vélo/piétons et encombrement)	Enjeu fort	Privilégier et sécuriser les modes doux Axe de déplacement sur toute la rive gauche Meilleure organisation du stationnement sur la Boucle des Isles Décongestion de la rue Eugénie Desgouttes	Impact positif	
Réseaux	Les secteurs d'intervention présentent une densité de réseaux moyenne à forte. Aucun réseau majeur et contraignant ne traverse cependant la zone	Enjeu moyen	Tous les réseaux seront rétablis Certains bénéficieront d'améliorations	Impact positif	
Bruit	Certains secteurs sont déjà concernés par des problématiques de bruit, lié à des présences d'axe routier majeur.	Enjeu moyen	Augmentation des modes doux donc réduction locale du bruit	Impact positif	
Air	Si des altérations de la qualité de l'air existent, elles restent toutefois bien en dessous des seuils	Enjeu faible	Augmentation des modes doux donc réduction des émissions	Impact positif	
Déchets	Zones de collectes sans problématique particulière	Enjeu faible		Neutre	
Patrimoine archéologique	Présence de vestiges connus dans l'Allier	Enjeu moyen		Neutre	
Patrimoine culturel et paysager	Site inscrit, ZPPAUP, nombreux bâtiments et parcs classés ou inscrits	Enjeu moyen	En conformité avec les objectifs de l'opération l'intégration paysagère est affirmée	Impact positif	

4. Caractérisation des incidences permanentes et transitoires de l’opération et mesures d’accompagnement envisagées pour le milieu naturel

Les tableaux suivants proposent une synthèse des impacts permanents et transitoires et les mesures envisagées pour les enjeux liés aux milieux naturels.

HABITAT(S)	FORME LOCALE	CODE(S) CORINE BIOTOPE	CODE(S) NATURA 2000	ENJEU LOCAL DE PRESERVATION	IMPACTS TEMPORAIRES	IMPACTS PERMANENTS	MESURES D'EVITEMENT	MESURE DE REDUCTION/ ATTENUATION	MESURE DE D'ACCOMPAGNEMENT	SYNTHESE
Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmion minoris)	Chênaies-ormaies inondables des grandes vallées alluviales	44.4	91F0	Moyen	Sites 1 & 5 : stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler	ME1 : habitat 91F0 évité par les travaux ME2 : intervention hors optimum phénologique (mars-juin) à proximité et pour les travaux de vidange.	MR1 : mise en défend des zones sensibles MR2 : limitation des pollutions accidentelles	-	Pas d'impact résiduel
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Saulaie arborescente et saulaie-peupleraie.	44.1	91E0	Moyen	Sites 1 & 5 : stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0.4 ha (travaux forestiers et de terrassement) Surface (zone d'étude) : 1.7 ha Surface SIC : 384 ha Modification partielle de l'habitat sur un linéaire de l'ordre de 300 mètres linéaires (sur 5-10 mètres de large)	ME1 : habitat 91E0 évité partiellement par les travaux ME2 : intervention hors optimum phénologique (avril-juin) à proximité et pour les travaux de vidange. ME3 : état de conservation dégradé et proportion d'habitat détruite restreinte (< 25% de la zone d'étude et < 0.1% de sa surface sur tout le site Natura 2000). ME5 : prise en compte des espèces végétales exotiques envahissantes	MR1 : mise en défend des zones sensibles MR2 : limitation des pollutions accidentelles MR3 : marquage des travaux forestiers en présence d'un écologue et adaptation éventuelle des surfaces de travaux	MA1 : Recréation de surfaces d'habitats (près de 600 mètres linéaires de boisements recréés)	Pas d'impact résiduel
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	Ourlets vivaces eutrophes et mégaphorbiaies fluviales	37.71 & 37.72	-	Faible	Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0.1 ha (travaux de terrassement) Surface (zone d'étude) : 0.2 ha Surface SIC : 14.8 ha Destruction d'un linéaire de l'ordre de 400 mètres linéaires (sur 2-3 mètres de large)	ME2 : intervention hors optimum phénologique (juin-août) à proximité et pour les travaux de vidange. ME3 : état de conservation dégradé, habitat non cartographié au sein du DOCOB et proportion d'habitat détruite restreinte (< 7% de sa surface sur tout le site Natura 2000). ME5 : prise en compte des espèces végétales exotiques envahissantes		MA1 : Recréation de surfaces d'habitats (près de 3700 mètres linéaires de mégaphorbiaies et/ou ourlets alluviaux recréés)	Pas d'impact résiduel
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodium rubri p.p. et du Bidention p.p.	Végétations annuelles de grèves exondées	24.52	3270	Fort	Sites 1 & 5 : stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler	ME1 : habitat 3270 évité par les travaux ME2 : intervention hors optimum phénologique (juillet-septembre) à proximité et pour les travaux de vidange. ME5 : prise en compte des espèces végétales exotiques envahissantes	MR1 : mise en défend des zones sensibles MR2 : limitation des pollutions accidentelles	MA1 : Recréation de surfaces d'habitats (près de 200 mètres linéaires de surfaces colonisables par les habitats de grèves seront recréés)	Pas d'impact résiduel
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	Gazons pionniers et amphibies de grèves	22.3	3130	Fort	Sites 1 & 5 : stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler	ME1 : habitat 3130 évité par les travaux ME2 : intervention hors optimum phénologique (août-octobre) à proximité et pour les travaux de vidange. ME5 : prise en compte des espèces végétales exotiques envahissantes	MR1 : mise en défend des zones sensibles MR2 : limitation des pollutions accidentelles	MA1 : Recréation de surfaces d'habitats (près de 200 mètres linéaires de surfaces colonisables par les habitats de gazons amphibies seront recréés)	Pas d'impact résiduel

ESPECE OU HABITAT(S) D'ESPECE(S)	NOM SCIENTIFIQUE	EFFECTIFS	CODE(S) NATURA 2000	ENJEU LOCAL DE PRESERVATION	IMPACTS TEMPORAIRES	IMPACTS PERMANENTS	MESURES D'EVITEMENT	MESURE DE REDUCTION/ ATTENUATION	MESURE D'ACCOMPAGNEMENT	SYNTHESE
La Lindernie des marais	Lindernia palustris	quelques pieds	-	Fort	Sites 1 & 5 : stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler	ME1 : station évitée par les travaux ME2 : intervention hors optimum phénologique (juillet-septembre) à proximité et pour les travaux de vidange. ME5 : prise en compte des espèces végétales exotiques envahissantes	MR1 : mise en défend des stations MR2 : limitation des pollutions accidentelles	MA1 : Recréation de surfaces d'habitats (près de 200 mètres linéaires de surfaces colonisables par l'espèce)	Pas d'impact résiduel
La lamproie marine	Petromyzon marinus	Migration	1095	Fort	Sites 1 & 5 : stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler	ME2 : intervention hors optimum phénologique (août-octobre) à proximité et pour les travaux de vidange.	MR2 : limitation des pollutions accidentelles		Pas d'impact résiduel
Le Saumon atlantique	Salmo salar	Migration	1106	Fort	Sites 1 & 5 : stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler	ME2 : intervention hors optimum phénologique (août-octobre) à proximité et pour les travaux de vidange.	MR2 : limitation des pollutions accidentelles		Pas d'impact résiduel
La Grande Alose	Alosa alosa	Migration	1102	Fort	Sites 1 & 5 : stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler	ME2 : intervention hors optimum phénologique (août-octobre) à proximité et pour les travaux de vidange.	MR2 : limitation des pollutions accidentelles		Pas d'impact résiduel
La Bouvière	Rhodeus amarus	Migration	1134	Fort	Sites 1 & 5 : stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler	ME2 : intervention hors optimum phénologique (août-octobre) à proximité et pour les travaux de vidange.	MR2 : limitation des pollutions accidentelles	MA1 : Recréation de surfaces d'habitats (près de 2200 m² d'annexe hydraulique colonisables par l'espèce)	Pas d'impact résiduel
Le castor	Castor fiber	Transit	1337	Moyen	Sites 1, 4 & 5 : dérangement, stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0.4 ha (travaux forestiers et de terrassement) Surface (zone d'étude) : 1.7 ha Surface SIC : 384 ha Modification partielle de l'habitat sur un linéaire de l'ordre de 300 mètres linéaires (sur 5-10 mètres de large)	ME4 : Passage écologue pour terriers/huttes	MR2 : limitation des pollutions accidentelles	MA1 : Recréation de surfaces d'habitats (près de 600 mètres linéaires de boisements recréés)	Pas d'impact résiduel
La loutre	Lutra lutra	Transit	1355	Moyen	Sites 1, 4 & 5 : dérangement, stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0.5 ha (travaux de terrassement) Surface (zone d'étude) : 1.9 ha Surface SIC : 389 ha Destruction d'un linéaire de l'ordre de 700 mètres linéaires (sur 2-3 mètres de large)	ME4 : Passage écologue pour catiche	MR2 : limitation des pollutions accidentelles	MA1 : Recréation de surfaces d'habitats (près de 3700 mètres linéaires de mégaphorbiaies et/ ou ourlets alluviaux recréés et 600 m linéaires de boisements)	Pas d'impact résiduel
Le grand murin	Myotis myotis	Chasse	1324	Fort *	Sites 5 : dérangement, stockages temporaires d'engins et matériels	Habitat (terrain de chasse) : boisements (58 ha) Surface sur l'emprise des travaux : 5.5 ha	ME3 : surface d'habitat détruit restreinte			Pas d'impact résiduel
Noctule commune	Nyctalus noctula	Chasse		Moyen	Sites 1, 4 & 5 : dérangement, stockages temporaires d'engins et matériels Site 7 : altération terrain de chasse par abaissement de la ligne d'eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler	ME2 : coupe des arbres à l'automne			Pas d'impact résiduel
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	Chasse		Faible	Sites 1, 4 & 5 : dérangement, stockages temporaires d'engins et matériels Site 7 : altération terrain de chasse par abaissement de la ligne d'eau.	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler	ME2 : coupe des arbres à l'automne			Pas d'impact résiduel
Pipistrelle soprane	Pipistrellus pygmaeus	Chasse ponctuelle		Moyen	Présence marginale, pas d'impact	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler				Pas d'impact résiduel

ESPECE OU HABITAT(S) D'ESPECE(S)	NOM SCIENTIFIQUE	EFFECTIFS	CODE(S) NATURA 2000	ENJEU LOCAL DE PRESERVATION	IMPACTS TEMPORAIRES	IMPACTS PERMANENTS	MESURES D'EVITEMENT	MESURE DE REDUCTION/ ATTENUATION	MESURE D'ACCOMPAGNEMENT	SYNTHESE
Vespère de Savi	Hypsugo savi	Chasse ponctuelle		Faible	Présence marginale, pas d'impact	Surface sur l'emprise des travaux : 0 ha Pas d'impact permanent à signaler				Pas d'impact résiduel
Hérisson d'Europe	Erinaceus europaeus	Présence régulière		Faible	Sites 4 & 5 : dérangement, stockages temporaires d'engins et matériels Sites 4 & 5 : risques d'écrasement et de destruction durant les travaux de terrassement et par le déplacement des engins.	Habitat : espaces verts et boisements (58 ha) Surface sur l'emprise des travaux : 5.5 ha	ME2 : intervention hors période d'hibernation (avril-octobre). ME3 : surface d'habitat détruit restreinte	MR4 : terrassement hors période d'hibernation	MA1 : récréation d'habitat favorable (2ha renaturés et 5 ha d'espaces verts)	Pas d'impact résiduel
Écureuil roux	Sciurus vulgaris	Présence régulière		Faible	Sites 4 & 5 : dérangement, stockages temporaires d'engins et matériels Sites 4 & 5 : risques de destruction de portées durant les travaux de coupe.	Habitat : boisements (11 ha) Surface sur l'emprise des travaux : 2 ha	ME3 : surface d'habitat détruit restreinte	MR4 : Coupe hors période de reproduction	MA1 : récréation d'habitat favorable (2ha renaturés et 5 ha d'espaces verts)	Pas d'impact résiduel
Martin-pêcheur d'Europe	Alcedo atthis	Nidification ponctuelle (digue Allier)		Fort	Sites 1 : dérangement, stockages temporaires d'engins et matériels, pollution accidentelle Site 1 : risques de destruction de nichées durant les travaux de coupe Site 7 : abaissement temporaire de la ligne d'eau et de la nappe d'accompagnement puis remise en eau.	Linéaire de 300 m d'habitat potentiel de reproduction	ME3 : surface d'habitat détruit restreinte	MR2 : limitation des pollutions accidentelles MR4 : Coupe hors période de reproduction	MA1 : récréation d'habitat favorable (près de 600 mètres linéaires de boisements rivulaires recréés)	Pas d'impact résiduel
Serin cini	Serinus serinus	Nidification régulière		Faible	Sites 4 & 5 : risques de destruction de nichées durant les travaux de coupe.	Habitat : espaces verts (58 ha) Surface sur l'emprise des travaux : 5.5 ha	ME2 : Coupe hors période de reproduction ME3 : surface d'habitat détruit restreinte		MC : récréation d'habitat favorable (2ha renaturés et 5 ha d'espaces verts)	Pas d'impact résiduel
Lézard des murailles	Podarcis muralis	Présence régulière		Faible	Site 5 : dérangement, stockages temporaires d'engins et matériels Site 5 : risques d'écrasement et de destruction durant les travaux de terrassement et par le déplacement des engins.	Habitat : espaces verts (58 ha) Surface sur l'emprise des travaux : 5.5 ha	ME2 : intervention hors période d'hibernation (avril-octobre). ME3 : surface d'habitat détruit restreinte	MR1 : mise en défends des zones non concernées par le projet	MA1 : récréation d'habitat favorable (2ha renaturés et 5 ha d'espaces verts)	Pas d'impact résiduel
Lézard vert occidental	Lacerta bilineata	Présent		Faible	Site 5 : dérangement, stockages temporaires d'engins et matériels Site 5 : risques d'écrasement et de destruction durant les travaux de terrassement et par le déplacement des engins.	Habitat : ourlets (5 ha) Surface sur l'emprise des travaux : 3000 m²	ME2 : intervention hors période d'hibernation (avril-octobre). ME3 : surface d'habitat détruit restreinte	MR2 : intervention hors optimum phénologique (avril-juin) à proximité. MR1 : mise en défends des zones non concernées par le projet	MA1 : récréation d'habitat favorable (2ha renaturés)	Pas d'impact résiduel

E. Modalités de suivi et d'entretien

Durant la phase travaux les maîtres d'ouvrages et d'œuvre exerceront une surveillance sur les points suivants :

- Sécurités des opérateurs, des riverains et usagers ;
- Alertes crues ;
- Pollution chronique de l'Allier et de sa nappe alluviale ;
- Devenir et transport des matériaux extraits ;
- Rétablissement temporaire des usages dans la mesure du possible.

Au-delà de la période de chantier les points de vigilance et intentions d'entretien du maître d'ouvrage sont :

- Le suivi de la sédimentation dans le lac d'Allier afin de proposer un mode de gestion réduisant le impacts qualitatifs, écologiques et usuels ;
- L'entretien post-crue des équipements implantés ;
- Le suivi des végétaux implantés (remplacement des végétaux morts, éradication des indésirables, fauchage).

F. Compatibilité

Il a été vérifié que l'opération était compatible avec :

- Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU)
- Les documents liés aux risques (PPRI, PGRI)
- Les documents de cadrage environnemental (DCE, SDAGE, SAGE, Plan Loire)
- Les opérations voisines du site et en cours d'étude ou d'instruction réglementaire.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Arrêté préfectoral portant règlement d'eau du Pont Barrage de Vichy (29 Mars 2001)..... 221

ANNEXE 2 : Arrêté préfectoral modifiant le règlement d'eau du Pont Barrage de Vichy..... 227

ANNEXE 3 : Arrêté préfectoral autorisant la vidange du plan d'eau au titre de la loi sur l'eau 231

ANNEXE 4 : Convention pêches de sauvegarde 235

ANNEXE 5 : Extrait du cadre d'intervention des opérations d'entretien de la prise d'eau potable 239

ANNEXE 6 : Résultats des échantillonnages sur les zones à curer..... 247

ANNEXE 7 : Estimation des volumes de curage puis détails et profils en travers de curage..... 251

ANNEXE 8 : Protocole d'échantillonnage devant servir de modèle à l'entreprise adjudicatrice..... 267

ANNEXE 9 : Plan d'instrumentation du lac d'Allier pour le suivi de la qualité de l'eau 271

ANNEXE 10 : Résultats de la modélisation de l'Allier (vannes ouvertes) effectuée par ARTELIA en octobre 2017..... 275

ANNEXE 11 : Résultats des mesures qualitatives réalisées par VEODIS3D en 2014 sur l'Allier (en amont et en aval de la retenue, sur le Sichon et le Sarmon)..... 279

ANNEXE 12 : Bibliographie générale concernant les réseaux présents dans le périmètre d'étude. 287

ANNEXE 13 : Courrier des ABF confirmant la compatibilité de l'opération avec la covisibilité avec les monuments historiques voisins 295

ANNEXE 14 : Liste des réunions de concertation..... 297

ANNEXE 15 : Listes Faunes Flores..... 299

ANNEXE 16 : Schémas de principe des protocoles de curage 303

ANNEXE 17 : Fiches descriptives des destinations potentielles des sédiments curés 305

ANNEXE 18 : Documents illustrant la présence d'un «bruit de fond Arsenic» dans les sols du territoire de Vichy 311

ANNEXE 19 : Principes de la mesure des Matières en Suspension 315

ANNEXE 1 : Arrêté préfectoral portant règlement d'eau du Pont Barrage de Vichy (29 Mars 2001)

N° 1083/01

ARRÊTÉ PORTANT RÉGLEMENT d'EAU du PONT - BARRAGE de VICHY

Le PRÉFET de l'ALLIER
Chevalier de l'Ordre National du Mérite

- VU le Code du Domaine Public Fluvial ;
 - VU le Code Rural ;
 - VU le Code de l'Environnement ;
 - VU la Loi n° 76.629 du 10 Juillet 1976, relative à la protection de la nature , et le Décret n° 77.1141 du 12 Octobre 1977, pris en application de la loi précitée ;
 - VU la Loi n° 84.512 du 29 Juin 1984, relative à la pêche en eau douce et à la gestion des ressources piscicoles ;
 - VU la Loi sur l'Eau du 3 Janvier 1992 et ses décrets d'application ;
 - VU le Décret n° 81.376 du 15 Avril 1981 ;
 - VU l'Arrêté du Ministère de l'Environnement du 2 Janvier 1986, fixant la liste des espèces migratrices présentes dans certains cours d'eau classés au titre de l'article L.232-6 du Code Rural ;
 - VU l'Arrêté Préfectoral N° 95.3297 du 20 Septembre 1995 portant règlement d'eau du pont - barrage et de la retenue de VICHY sur l'ALLIER et l'arrêté modificatif du 10 Mars 1998 ;
 - VU l'Arrêté Préfectoral n° 1189.99 du 17 Mars 1999, approuvant le règlement départemental d'annonce de crues de l'ALLIER ;
- SUR PROPOSITION de M. le Secrétaire Général de la Préfecture ,

ARRÊTE

.../...



DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DE L'ÉQUIPEMENT DE L'ALLIER

2, Rue Michel-de-l'Hospital - 03000 MOULINS - Tél. 04.70.48.30.00
Adresse Postale : B.P. 1649 - 03018 MOULINS Cedex - Télécopie 04.70.20.57.72

3

ARTICLE 1 - OBJET DU RÉGLEMENT

Est soumis aux prescriptions du présent règlement, l'usage normal du barrage de VICHY que la Commune de VICHY, désignée dans la suite du présent règlement sous la dénomination "le permissionnaire", a été autorisée à construire sur la rivière ALLIER par arrêté préfectoral en date du 20 Avril 1961.

Le présent arrêté annule et remplace l'arrêté modifié du 20 Septembre 1995 susvisé.

Le barrage de VICHY crée une retenue artificielle sur le domaine public fluvial de la rivière ALLIER qui intéresse les Communes de VICHY et BELLERIVE S/ALLIER.

C'est un ouvrage qui répond à trois objectifs :

- ❖- remplacer l'ancien barrage à aiguilles de 1865 par un barrage mobile à vannes - clapets de maniement plus souple
- ❖- maintenir un plan d'eau "olympique" à des fins touristiques et sportives
- ❖- créer une nouvelle liaison routière départementale entre les deux rives de l'ALLIER.

Il faut noter, également, que les Communes de VICHY et BELLERIVE S/ALLIER prélèvent dans la retenue d'eau une partie importante des eaux nécessaires à l'alimentation en eau potable des deux cités.

ARTICLE 2 - CARACTÉRISTIQUES DU BARRAGE ET DE LA RETENUE

Le barrage a une longueur totale de 234 mètres entre la culée de la rive gauche et le mur de quai de la rive droite.

Il est constitué par sept vannes clapets métalliques de 29,50 mètres de largeur chacune et de 4,15 mètres de hauteur, comprises entre des piles fixes de 3 mètres de largeur.

- la cote de la retenue à son niveau normal est de : $\approx 251,55$ N.G.F.
- la cote des plus hautes eaux connues au droit du barrage est de : $\approx 254,30$ N.G.F.
- à son niveau normal, la capacité de la retenue est de l'ordre de 2,5 millions M³

ARTICLE 3 - NIVEAU LÉGAL DE LA RETENUE - REPÈRES

Il est posé, près du barrage, aux frais du permissionnaire, à l'amont immédiat de la culée rive gauche, un repère dont le zéro indiquera le niveau légal de la retenue, soit la cote 251,55 N.G.F.

.../...

Ce repère devra toujours être accessible aux services et agents chargés de la police de l'eau et de la pêche.

Dès que les eaux dépassent le niveau normal de la retenue, mentionné à l'article 2, les vannes du barrage seront abaissées de manière à maintenir les eaux à ce niveau. Conformément à l'article 6 du présent arrêté, la manœuvre d'abaissement total des vannes sera engagée dès le déclenchement de l'alerte aux crues de la rivière. A tout moment le permissionnaire doit assurer le fonctionnement d'un minimum de six vannes.

Les vannes pourront être relevées dès la fin de l'alerte.

ARTICLE 4 - DÉBITS

❖- Le débit réservé à l'aval du barrage, y compris pendant les périodes de remplissage, est fixé à 30 M³/s ou au débit entrant si celui-ci est inférieur à 30 M³/s.

❖- Le pétitionnaire veille à ne pas réduire de plus des 2/3 le débit entrant dans le plan d'eau.

ARTICLE 5 - MANOEUVRE DES VANNES

La manœuvre des vannes doit être assurée par un dispositif à moteurs électriques permettant d'amener la crête des vannes dans toutes les positions comprises entre l'effacement complet et la fermeture complète. Ce dispositif doit être capable de réaliser une manœuvre complète de fermeture ou d'ouverture des vannes dans un délai de cinq (5) heures. Un système de secours doit permettre d'effectuer la manœuvre en cas de défaillance des moteurs électriques.

La Ville de VICHY a en charge l'entretien et le maintien en bon état de fonctionnement du système de vannage.

Pour permettre l'exécution des travaux d'entretien ou de réparation des vannes, un batardeau pourra être mis en place. Il est interdit de batarder simultanément deux ou plusieurs passes du barrage.

Dans le délai d'un an maximum à compter de la date du présent règlement et ultérieurement tous les cinq ans, il sera établi au frais du permissionnaire, par un organisme indépendant, une expertise sur l'état des vannes et des divers équipements du barrage. Ce rapport d'expertise sera adressé à M. le Préfet de l'Allier par le permissionnaire.

Seuls les agents dûment accrédités par le Maire de VICHY et dont les noms seront communiqués à M. le Préfet de l'Allier, sont autorisés à manœuvrer les vannes du barrage dans les conditions prévues dans ce présent règlement.

En cas de prise en glace de la retenue, de pollution accidentelle de l'ALLIER, ou pour tout autre motif d'intérêt général, les vannes du barrage devront être placées par le permissionnaire dans la position demandée par M. le Préfet de l'Allier.

.../...

Toute manœuvre, non réglementée, des vannes est soumise à l'accord préalable de M. le Préfet de l'Allier.

Hors période de crue (débit de l'ALLIER inférieur à 500 M³/s à ST YORRE), la manœuvre des vannes (en montée ou en descente) se fera de manière progressive et lente pour éviter toute montée brusque des eaux ou tout assec. En période d'étiage de la rivière (soit moins de 50 M³/s), la manœuvre complète des vannes se fera au minimum sur une durée de 48 heures. Lors du maniement des vannes, une période de trois jours, dans la nouvelle position, sera respectée avant toute nouvelle manœuvre.

ARTICLE 6 - FONCTIONNEMENT EN PÉRIODE DE CRUE

L'alerte aux crues pour la rivière dans le secteur vichyssois est déclenchée dès que l'ALLIER atteint un débit de 500 M³/s (mesuré à la station de mesures de SAINT YORRE).

Les modalités de déclenchement et de levée de l'alerte sont fixées par le règlement départemental d'annonces de crues susvisé.

Outre les dispositions prévues par ce règlement, le permissionnaire sera informé du déclenchement et de la levée de l'alerte par un appel téléphonique confirmé par une télécopie au 04.70.32.00.53.

Afin d'assurer le libre écoulement des eaux en période de crue, de garantir la sécurité des personnes et des biens, la manœuvre d'abaissement total des vannes sera engagée dès réception du message d'alerte à la crue. Les vannes seront remontées dès réception du message de fin d'alerte à la crue. Outre le passage de la crue, l'abaissement total des vannes permettra également de favoriser le transit naturel des apports solides de la rivière.

Pendant toute la période d'alerte à la crue, des fanions ou drapeaux rouges interdisant toute activité sur le plan d'eau seront mis en place, aux frais de la commune, aux emplacements suivants :

- Palais du Lac (vers le siphon de la rivière canoë - kayak)
- Base de canoë - kayak de BELLERIVE S/ALLIER (100 m. en amont du Pont de BELLERIVE)
- Vanne d'alimentation de la rivière artificielle de descente kayak
- Club de l'Aviron
- Plage des Célestins
- Guinguettes en aval du Pont de BELLERIVE S/ALLIER (100 m. en aval)
- Port de la « La Rotonde du Lac » (vers la grue)
- Base de Voile (au slip de mise à l'eau)
- Descente sur les quais du SICHON (au pont de la rue Louis Blanc)

.../...

De plus, pendant toute la période d'alerte à la crue, les visites par le public de la chambre de visualisation de la passe à poissons située en rive droite de la rivière ALLIER sont interdites.

ARTICLE 7 - DISPOSITIFS DE FRANCHISSEMENT

Afin d'assurer la libre circulation de tous les poissons migrateurs rencontrés dans la rivière ALLIER, le permissionnaire a équipé le barrage de dispositifs permettant le passage des poissons tant à l'avalaison qu'à la dévalaison.

Ces dispositifs consistent en :

- ❖- une passe à bassins successifs en rive droite du barrage équipée d'une salle de visualisation pour le public, d'un local de comptage pour les chercheurs avec système de repérage vidéo et d'une structure permettant d'accueillir un piège à poissons

- ❖- un système de pré-barrage et une passe à ralentisseur de fond en rive gauche équipé d'un local de comptage avec système de repérage vidéo et d'une structure permettant d'accueillir un piège à poissons

- ❖- un tapis d'enrochement au pied du sabot permettant d'éviter l'affouillement du lit et de créer un couloir de circulation entre les pieds des deux passes

- ❖- un confortement du radier aval du parcours canoë - kayak en rive gauche afin d'isoler celui-ci du lit

Les passes à poissons migrateurs sont conçues pour fonctionner efficacement dans les deux configurations suivantes : retenue à sa cote normale ou vannes totalement abaissées.

ARTICLE 8 - OBLIGATION DE RÉSULTAT

En application de l'article L.232.6 du Code Rural, l'exploitant du barrage est tenu à une obligation de résultat consistant à garantir la circulation des poissons migrateurs à travers les ouvrages.

A cette fin, le maître d'ouvrage doit maintenir en permanence les différents dispositifs de franchissement et leurs annexes en bon état de fonctionnement. L'efficacité des différents dispositifs étant très dépendante de leurs débits d'alimentation et du réglage des différents organes de régulation, notamment ceux de la passe située en rive droite, le maître d'ouvrage est tenu d'assurer en permanence le fonctionnement des passes à poissons aux débits et configurations définies lors de leur conception.

Ainsi :

- ❖- quand les vannes du barrage sont levées, la retenue doit être maintenue à sa cote normale 251.55 NGF ;

.../...

- ❖- les débits d'attrait, réglages et ouvertures des vannes seront maintenus en permanence aux valeurs rappelées dans le rapport d'expertise présenté au Comité de Suivi le 2 Mars 1999 ;

- ❖- en cas de problèmes constatés lors de débits faibles de l'ALLIER, et sur demande du service chargé de la police de la pêche, le transit des poissons en dévalaison pourra être facilité par une gestion adéquate des vannes du barrage permettant d'augmenter l'épaisseur de la lame d'eau déversante sur un ou plusieurs clapets.

Au cas où un retard anormal serait constaté dans le franchissement des passes par les migrateurs se présentant au pied du barrage, les vannes de celui-ci seraient abaissées entre le 1^{er} Janvier et le 15 Avril pour la durée biologiquement nécessaire à la migration. Cette durée ne pourra pas être inférieure à 4 semaines et sera prolongée jusqu'à remise en état du dispositif défaillant.

Cette disposition pourrait être reconduite annuellement tant que le dysfonctionnement des dispositifs ou le blocage des migrateurs sera observé.

La situation de dysfonctionnement des dispositifs de franchissement ou de blocage des migrateurs devra faire l'objet d'un constat commun entre la Ville de VICHY et la Délégation Régionale Auvergne - Limousin du Conseil Supérieur de la Pêche, dans le cadre de l'action du Comité de Suivi mentionné à l'article 9.

ARTICLE 9 - COMITE DE SUIVI

Un Comité de suivi du fonctionnement des dispositifs de franchissement du barrage par les poissons migrateurs est mis en place pour la durée du présent règlement.

Ce Comité sera composé de :

- M. le Maire de VICHY

- un représentant de la Délégation Régionale Auvergne - Limousin du Conseil Supérieur de la Pêche

- M. le Président de la Fédération Départementale des Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques de l'Allier

- un représentant du service chargé de la police de l'eau

- un représentant du service chargé de la police de la pêche

- un représentant de l'organisme chargé de la gestion des équipements d'observation scientifique des poissons migrateurs

Ce Comité sera présidé par M. le Préfet de l'Allier ou son représentant.

Il pourra s'adjoindre des experts, des personnalités qualifiées et s'assurer le concours d'institutions spécialisées si nécessaire.

.../...

Il sera saisi des situations de dysfonctionnements des dispositifs de franchissement ou de blocage des migrateurs évoqués à l'article 8.

Il établira un rapport annuel et proposera le cas échéant les actions, études et expertises permettant de remédier aux éventuels dysfonctionnements constatés.

ARTICLE 10 - GESTION DES EQUIPEMENTS D'OBSERVATION SCIENTIFIQUE DES POISSONS MIGRATEURS

Les équipements d'observation scientifique seront gérés par un organisme agréé par le Ministère de l'Environnement, et mis à disposition de cet organisme par la Ville de VICHY dans le cadre d'une convention liant les deux parties.

ARTICLE 11 - ENTRETIEN DE LA RETENUE ET DES DISPOSITIFS DE FRANCHISSEMENT

L'entretien de la retenue et des dispositifs de franchissement est à la charge de la Ville de VICHY.

La retenue est constituée par le plan d'eau qui s'étend du Pont-Barrage à l'aval jusqu'au droit du Club de l'Aviron à l'amont.

Les dispositifs de franchissement sont ceux décrits à l'article 7.

L'entretien régulier de la retenue et des dispositifs de franchissement conditionnent en grande partie le bon écoulement des eaux en période de crue, l'utilisation optimale du plan d'eau pour les activités touristiques et sportives, la bonne migration et la dévalaison des poissons migrateurs.

ARTICLE 12 - ENTRETIEN DE LA RIVIÈRE A L'AVAL DU BARRAGE

Dans le cadre général des dispositifs de franchissement, les îles existant actuellement à l'aval du barrage ont été conservées et renforcées par des digues immergées de façon à favoriser le guidage naturel des poissons migrateurs vers les pieds des passes.

Il s'agit d'une partie du dispositif de franchissement dont la pérennité ne peut être garantie en raison de l'instabilité naturelle des îles. Cependant, un entretien régulier de la végétation existante, le nettoyage des embâcles après les crues, le renforcement régulier des digues immergées sont de nature à favoriser le maintien du système "naturel" de guidage des poissons.

Ces opérations sont à la charge de la Ville de VICHY sur une section de l'ALLIER de 250 mètres de long située à l'aval du barrage.

.../...

ARTICLE 13 - CURAGE DE LA RETENUE

Toutes les fois que la nécessité en sera reconnue, soit pour les besoins d'utilisations touristique et sportive, soit pour assurer un bon écoulement des eaux de l'Allier, et qu'il sera requis par l'autorité administrative, le permissionnaire sera tenu d'effectuer le curage de la retenue dans toute ou partie de son étendue.

Les vidanges et curages de la retenue se feront selon les modalités prévues par la législation en vigueur (Loi sur l'Eau du 3 Janvier 1992 et article L.432.9 du Code de l'Environnement notamment).

Dans ce cadre, le principe du rétablissement du débit solide est applicable au curage de la retenue sous réserve de la réalisation d'une étude particulière permettant d'apprécier ses conditions de mise en œuvre.

ARTICLE 14 - SIGNALISATION

Le permissionnaire devra placer et entretenir sur tous les chemins accessibles au public et conduisant au lit ou aux grèves de l'ALLIER dans la section comprise entre l'ouvrage et le Pont de BILLY, des pancartes signalant de manière très apparente le risque de montée brusque des eaux en cas de manœuvre du barrage, et invitant le public à prendre toutes précautions pour ne pas se laisser surprendre par cette montée.

Le permissionnaire devra prendre toutes mesures en cas de manœuvre des vannes du barrage pour signaler directement le danger aux occupants des embarcations naviguant sur le plan d'eau et aux personnes se trouvant à proximité de l'ouvrage

ARTICLE 15 - RÉSERVE DES DROITS DES TIERS

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

ARTICLE 16 - MODIFICATIONS

Des modifications pourront être apportées au présent règlement d'eau, notamment en fonction des observations recueillies sur les conditions de migration des poissons au pont-barrage de VICHY.

ARTICLE 17 - DÉCHÉANCE - MISE EN CHOMAGE - CESSATION DE L'EXPLOITATION - RENONCIATION A L'AUTORISATION

Faute par le permissionnaire de se conformer, dans un délai fixé, aux dispositions prescrites, l'Administration pourra prononcer la déchéance du permissionnaire et, dans tous les cas, elle prendra les mesures nécessaires pour faire disparaître, aux frais du permissionnaire, tout dommage provenant de son fait, sans préjudice de l'application des dispositions pénales relatives aux contraventions en matière de cours d'eau.

.../...

Il en sera de même dans le cas où, après s'être conformé aux dispositions prescrites, le permissionnaire changerait ensuite l'état des lieux fixé par le présent règlement, sans y être préalablement autorisé ou s'il ne maintenait pas les ouvrages en état.

ARTICLE 18 - CLAUSES DE PRÉCARITÉ

Le permissionnaire ou son fermier ne pourra prétendre à aucune indemnité ni dédommagement quelconque si, à quelque époque que ce soit, l'Administration reconnaît nécessaire de prendre, dans l'intérêt de la salubrité publique, de la police et de la répartition des eaux, des mesures qui le privent d'une manière temporaire ou définitive, de tout ou partie des avantages résultant du présent règlement, tous droits antérieurs réservés.

ARTICLE 19 - CONTRÔLE DE L'APPLICATION DU RÈGLEMENT

Pour contrôler l'application de l'exécution du présent règlement, il est impératif que les services chargés de la police des eaux et de la pêche puissent connaître en permanence le débit entrant dans la retenue, et les modalités de son transfert à l'aval du barrage.

La majeure partie du débit entrant dans la retenue (celui de l'ALLIER) est mesurée en permanence à la station d'annonce des crues de SAINT YORRE. Par contre, les débits du SARMON et du BRIANDET (affluents rive gauche), et surtout du SICHON (affluent rive droite) ne sont pas mesurés.

En conséquence, dans le délai d'un an, le permissionnaire mettra en place et exploitera des appareils de mesures limnimétriques (limnigraphes) à enregistrement en continu :

- sur le SICHON, à VICHY, avant sa confluence avec l'ALLIER
- à l'aval immédiat du barrage (entre le barrage et le Pont Boutiron).

Les feuilles d'enregistrement des données de ces appareils seront communiquées sur demande aux services chargés de la police des eaux ou de la pêche.

ARTICLE 20 - VALIDITÉ DU PRÉSENT RÈGLEMENT D'EAU

Le présent règlement d'eau a une durée limitée à CINQ (5) ANS à compter de la date de sa signature par M. le Préfet de l'Allier.

Au delà de la date limite de validité, l'Administration pourra modifier le présent règlement en fonction des constats faits. L'exploitant ne pourra prétendre à aucune indemnité, ni dédommagement quelconque du fait d'éventuelles modifications.

Si à cette date l'Administration n'a pas édicté un nouveau règlement d'eau, le présent règlement sera reconduit par période de 5 ans.

.../...

ARTICLE 21 -

Le Secrétaire Général de la Préfecture, le Sous - Préfet de VICHY, le Maire de VICHY, le Directeur Départemental de l'Équipement, le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt sont chargés chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Recueil des Actes Administratifs et affiché en mairie de VICHY.

à MOULINS, le 29 MAR. 2001

Pour ampliation,
Le Préfet,
Pour le Préfet,
Le Chef de Bureau,
Chantal POUZERATTE

Le Préfet,
Pour le Préfet,
Le Secrétaire Général

Michel AUBOUIN

ANNEXE 2 : Arrêté préfectoral modifiant le règlement d'eau du Pont Barrage de Vichy



PRÉFET DE L'ALLIER

Direction Départementale des Territoires

Service : Police de l'Eau
Bureau : Eau et Milieux Aquatiques

B.P. 110 – 51 boulevard Saint-Exupéry
03403 YZEURE cedex
Tél : 04.70.48.79.79
Fax : 04.70.48.79.01

Le Préfet de l'Allier,
Chevalier de la Légion d'Honneur

N° 3500 1211

ARRÊTÉ

modifiant l'arrêté préfectoral n° 1083/01 du 29 mars 2001 portant règlement d'eau
du pont-barrage de Vichy

VU le Code de l'Environnement ;

VU l'arrêté ministériel du 2 janvier 1986 fixant la liste des espèces migratrices présentes dans
certains cours d'eau classés au titre de l'article L 432-6 du code de l'environnement ;

VU l'arrêté préfectoral n° 1083/01 du 29 mars 2001 portant règlement d'eau du pont-
barrage de Vichy ;

VU les avis du Délégué Interrégional de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
en date du 16 juin 2010, du 17 septembre 2010 et du 25 octobre 2010 ;

VU l'avis du comité de suivi d'évaluation de l'efficacité des dispositifs de franchissement du
pont-barrage de Vichy par les poissons migrateurs en date du 24 janvier 2011 ;

VU l'avis du Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et
Technologiques en date du 23 juin 2011 ;

VU l'avis du Directeur Départemental des Territoires de l'Allier ;

CONSIDERANT qu'il est nécessaire de préciser les conditions de fonctionnement et
d'entretien des passes à poissons équipant le pont-barrage de Vichy ;

SUR proposition du Secrétaire Général de la Préfecture de l'Allier ;

ARRÊTE

Article 1er : Objet

Cet arrêté complémentaire fixe l'ensemble des dispositions relatives aux dispositifs de franchissement du
pont-barrage de Vichy par les poissons migrateurs. Les articles 7 et 8 de l'arrêté préfectoral n° 1083/01
du 29 mars 2001 portant règlement d'eau du pont-barrage de Vichy sont supprimés et remplacés par les
dispositions ci-dessous.

Article 2 : Dispositifs de franchissement

En application de l'article L 432-6 du code de l'Environnement, la Ville de Vichy, désignée dans la suite
du présent arrêté sous la dénomination « le pétitionnaire », est tenu à une obligation de résultat consistant
à garantir la circulation des poissons migrateurs à travers les ouvrages que ce soit à la montaison ou à la
dévalaison. Afin d'assurer cette libre circulation, le permissionnaire a équipé le barrage de dispositifs
permettant le passage des poissons à la montaison. La dévalaison, quant à elle, se fait au niveau de la
surverse des vannes clapets du barrage. Les passes à poissons sont conçues pour fonctionner
efficacement dans les deux configurations suivantes : retenues à sa côte normale ou vannes totalement
abaissées.

Le pétitionnaire doit maintenir en permanence les différents dispositifs de franchissement et leurs
annexes en bon état de fonctionnement.

Les dispositifs de franchissement sont détaillés dans les sous-articles suivants :

Article 2.1 : Passe à poissons à bassins successifs située en rive droite du barrage (voir plan annexé au présent arrêté)

Cette passe à poissons est équipée d'une salle de visualisation pour le public, d'un local de comptage pour
les chercheurs avec système de repérage vidéo et d'une structure permettant d'accueillir un piège à
poissons.

En fonctionnement « barrage levé », les poissons peuvent utiliser deux entrées, soit l'entrée principale
(équipée d'une vanne V1) située 8 m en aval du sabot au niveau du bassin aval (n°22) de la passe à
poissons, soit l'entrée secondaire équipée d'une vanne de largeur 0.60 m (V2), en amont du sabot au
niveau du bassin 14.

En fonctionnement « barrage baissé », les poissons accèdent toujours à la passe à poissons par l'entrée
principale mais ressortent par l'entrée secondaire (V2), dont la largeur est portée à 2.10 m par ouverture
d'une vanne supplémentaire (V3). Dans ce cas de figure, la partie amont de la passe à poissons n'est plus
alimentée. La vanne V3 ne doit être ouverte que lorsque le barrage est abaissé et que la passe à poissons
fonctionne.

La vanne V1 de l'entrée principale doit être réglée de telle sorte que la chute au niveau de l'entrée soit de
l'ordre de 20-30 cm quel que soit le niveau d'eau aval. Dans l'hypothèse où l'automate régulant cette
chute ne fonctionnerait pas, le réglage de la position de cette vanne devrait être fait manuellement en
fonction des variations des niveaux aval. Pour faciliter ce réglage manuel, deux règles graduées devront
être mises en place au niveau de l'entrée principale (une pour la lecture de la cote d'eau du bassin n° 22 et
une pour la lecture de la cote de la rivière).

La passe à poissons comporte trois adductions de débits complémentaires équipées de vannes qui sont
indispensables à son bon fonctionnement :

- vanne V5, vanne obturant un orifice de 0.40 x 0.80 m. L'ouverture de cette vanne doit être de 0.40 m
pour délivrer un débit d'environ 1 m³/s débouchant dans le bassin 14 pour assurer l'alimentation de
l'entrée secondaire.

- vanne V6, vanne obturant un orifice de 0.40 x 0.80 m. L'ouverture (minimale) de cette vanne doit être de 0.40 m (correspondant à un débit de 1 m³/s). Ce débit réalimente le bassin 22 de façon à augmenter le débit au niveau de l'entrée principale de la passe à poissons (V1). Il débouche au préalable dans un bassin de dissipation équipé de claustras destinés à uniformiser l'écoulement.

- vanne V4 (permettant la communication avec le puits du bassin 22), qui doit rester impérativement fermée lorsque le barrage est levé. Elle ne doit être ouverte (pour la création d'un débit complémentaire d'attrait) que lorsque le barrage est abaissé (ouverture minimale de 0.40m) et que la passe à poissons est en fonctionnement.

Les vannes V5 et V6 devront être équipées de piges comportant des repères afin de pouvoir visualiser leur degré d'ouverture.

Les deux grilles situées sur les prises d'eau des débits complémentaires, équipées chacune d'un dégrilleur, doivent être maintenue propre (pertes de charges faibles). Il en va de même pour les grilles G1 à G3 d'injection des débits d'attrait.

Article 2.2 : Passe à poissons à ralentisseurs (de type « suractif ») installée dans la culée du pont-barrage (rive gauche du barrage)

Cette passe à poissons est constituée de 3 volées de 2,50 m de large, de 15 m de longueur en moyenne et d'une pente moyenne de 10,5 %. Elle est prolongée par 4 prébarrages en béton (chutes de 0,40 m environ). Pour être fonctionnelle, cette passe à poissons est équipée d'un éclairage artificiel permanent jusqu'à sa sortie amont.

Article 2.3 : Prescriptions communes au fonctionnement des deux passes à poissons

La cote du plan d'eau amont doit être maintenue au-dessus de la cote 251.35 NGF pour permettre un fonctionnement correct des passes à poissons (cote normale d'exploitation 251.55 NGF). Le maintien de cette cote n'est plus obligatoire quand le débit de l'Allier est inférieur à 45 m³/s. Après une crue, cette cote doit être rétablie le plus rapidement possible car c'est une période où l'activité migratoire est importante.

Afin d'attirer les poissons sur les rives, il est préférable de maintenir en permanence un déversement au barrage sur les clapets n° 1 (rive gauche) et n° 7 (rive droite). Pour cela, l'ouverture des clapets n° 1 et 7 est fixée à « 12 maillons ».

Les stations de comptages des deux passes à poissons du pont-barrage de Vichy sont incluses dans le réseau de suivi du bassin de la Loire. Elles nécessitent impérativement pour leur bon fonctionnement un rétro-éclairage au niveau des vitres de comptage ainsi que des éclairages aval et amont dans les passes à poissons jusqu'au niveau des sorties dans la retenue.

Article 2.4 : Aménagements annexes

→ Tapis d'enrochement au pied du sabot permettant d'éviter l'affouillement du lit et de créer un couloir de circulation entre les pieds des deux passes à poissons.

→ Confortement du radier aval de la rivière artificielle (parcours canoë-kayak) en rive gauche afin d'isoler celle-ci du lit du cours d'eau. Ce confortement doit permettre de créer une chute hydraulique infranchissable par les poissons migrateurs pour éviter leur piégeage dans la rivière artificielle (la sortie des poissons dans le plan d'eau n'est pas possible car l'entrée hydraulique de la rivière artificielle est un siphon).

Article 3 : Dispositions complémentaires relatives aux dispositifs de franchissement

Outre les dispositions indiquées ci-dessus, le maître d'ouvrage devra respecter les points suivants :

→ Entretien annuel des passes à poissons : il devra être réalisé au minimum un entretien par an. Cet entretien nécessitera un assèchement des passes à poissons afin de vérifier l'état des principales composantes (notamment les vannes hydrauliques). Compte tenu des principales périodes de migration, cette fermeture des passes devra avoir lieu entre le 15 novembre et le 15 février. Une seconde période d'intervention entre le 1er août et le 1^{er} septembre est également envisageable, mais doit être plus rare et plus limitée dans le temps. La durée de fermeture des passes à poissons est fixée comme suit :

- entretien courant (nettoyage de la passe à poissons, vérification des circuits hydrauliques, etc...) : 2 semaines de fermeture,
- interventions lourdes (remplacement de composante) : 4 semaines de fermeture.

Une pêche de sauvegarde devra être effectuée si nécessaire à chaque mise à sec des passes à poissons par le pétitionnaire ou par la structure qu'il aura mandatée. Les poissons capturés dans la zone asséchée seront remis à l'eau vivants en amont ou en aval du pont-barrage, hormis ceux pouvant provoquer des déséquilibres biologiques. Les conditions de réalisation de cette pêche de sauvegarde sont les suivantes :

- au moins quinze jours avant chaque opération, le bénéficiaire de la présente autorisation est tenu d'apporter les informations suivantes au service police de l'eau de la Direction départementale des territoires (DDT) :
 - but de l'opération,
 - nom et prénom du responsable de l'exécution matérielle des opérations et structure représentée,
 - noms et prénoms des autres participants à la pêche de sauvegarde et structures représentées,
 - accord écrit du détenteur du droit de pêche,
 - date de la pêche de sauvegarde,
 - moyens de capture (en cas de pêche électrique, un des participants, au moins, devra disposer de références dans ce domaine ou avoir suivi une formation spécifique sur ce mode de pêche) et de transport du poisson,
- au moins quarante-huit heures avant chaque opération, le bénéficiaire de la présente autorisation devra prévenir le service départemental de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA),
- à l'issue de chaque opération et dans un délai de 30 jours maximum, il est tenu d'adresser un compte-rendu au service départemental de l'ONEMA et au service police de l'eau de la DDT.

→ Fermeture des passes à poissons lors des crues : pour éviter un encombrement (et donc un entretien) excessif des passes à poissons, il convient de les « fermer » lors des crues (au-delà de 300 m³/s). En revanche, il est impératif que les passes à poissons soient rapidement rouvertes lors de la phase de décrue.

→ Durant la période de dévalaison des smolts (du 1er avril au 30 juin) et en cas de problèmes constatés lors de débits faibles de l'Allier (inférieurs à 50 m³/s), le transit des poissons en dévalaison pourra être facilité par une gestion adéquate des vannes permettant d'augmenter l'épaisseur de la lame d'eau déversante sur un ou plusieurs clapets. Cette demande devra être faite par le service chargé de la police de la pêche à la DDT.

Au cas où un blocage dans le franchissement des passes à poissons par les migrateurs se présentant au pied du barrage serait constaté et que ce blocage serait lié à un dysfonctionnement des ces dernières, les vannes du barrage seront abaissées pour la durée biologiquement nécessaire à la migration si et seulement si cette opération permet de résoudre le blocage. Dans ce cas, la durée d'abaissement des vannes ne pourra pas être inférieure à 4 semaines et sera prolongée jusqu'à remise en état du dispositif défaillant.

Cette disposition pourrait être reconduite annuellement tant que le dysfonctionnement des dispositifs ou le blocage des migrateurs sera observé.

La situation de dysfonctionnement des dispositifs de franchissement ou de blocage des migrateurs devra faire l'objet d'un constat commun entre la Ville de Vichy et la Délégation Interrégionale Auvergne-Limousin de l'ONEMA dans le cadre de l'action du Comité de Suivi mentionné à l'article 9 de l'arrêté préfectoral n° 1083/01 du 29 mars 2001 portant règlement d'eau du pont-barrage de Vichy.

Article 4 : Autres dispositions

Les autres dispositions de l'arrêté préfectoral n° 1083/01 du 29 mars 2011 portant règlement d'eau du pont-barrage de Vichy restent inchangées.

Article 5 : Droit des tiers

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

Article 6 : Publication et information des tiers

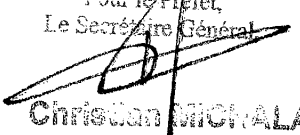
L'arrêté sera affichée, pendant une durée minimale d'un mois, dans la Mairie de VICHY. Il sera publié au recueil des actes administratifs de la Préfecture de l'Allier pendant une durée d'au moins 1 an.

Article 7 : Voies et délais de recours

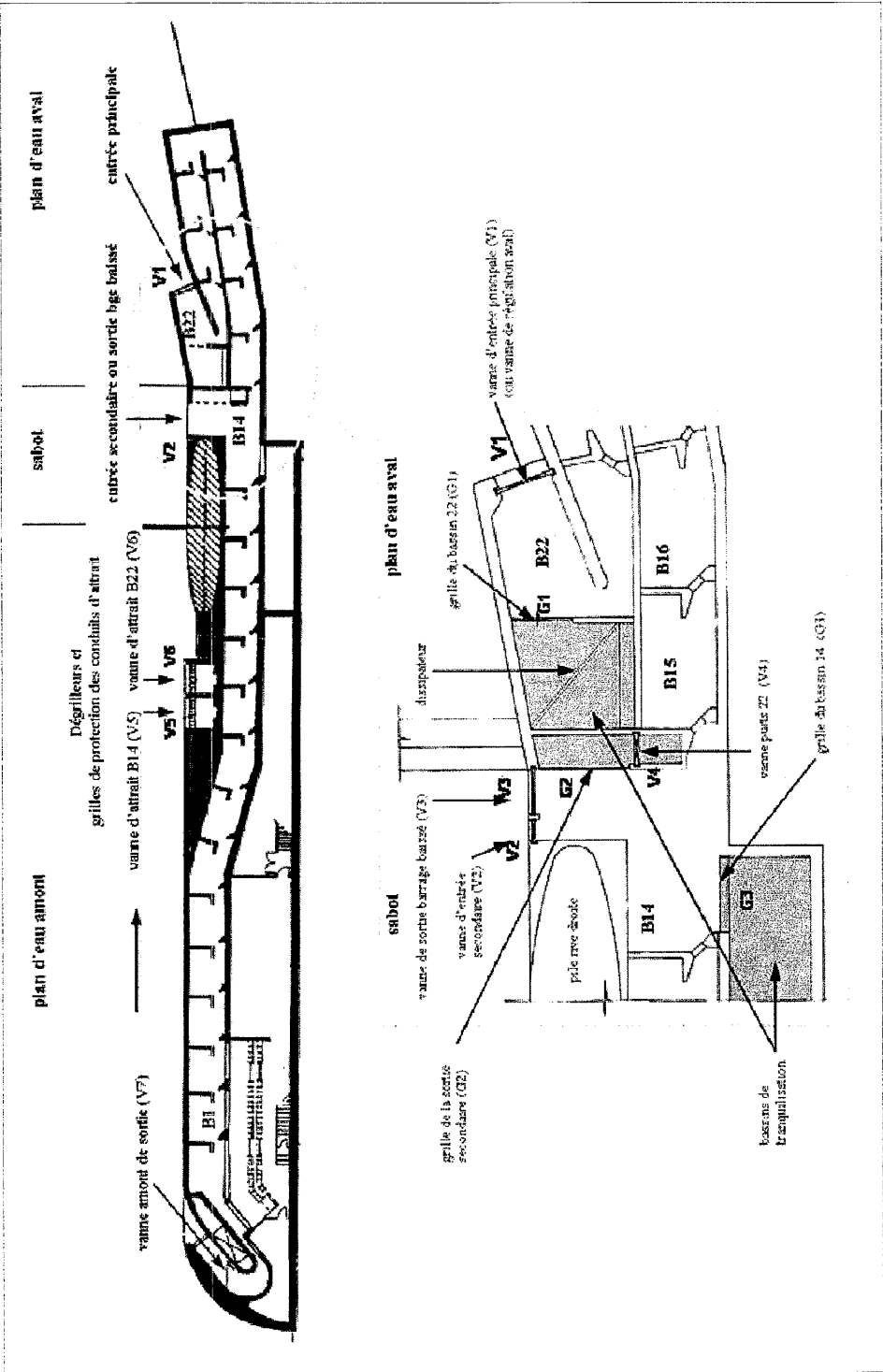
Le présent arrêté est susceptible de recours devant le tribunal administratif territorialement compétent à compter de sa publication au recueil des actes administratifs par les tiers dans un délai d'1 an.
Le présent arrêté est susceptible de recours devant le tribunal administratif territorialement compétent par le pétitionnaire dans un délai de deux mois suivant sa notification dans les conditions de l'article L514-6 du code de l'environnement.
Dans le même délai de deux mois, le pétitionnaire peut présenter un recours gracieux. Le silence gardé par l'administration pendant plus de deux mois sur la demande de recours gracieux emporte décision implicite de rejet de cette demande conformément à l'article R421-2 du code de justice administrative.

Article 8 : Exécution

- Le Secrétaire Général de la Préfecture de l'Allier,
 - Le Sous-Préfet de Vichy,
 - Le Directeur Départemental de la Sécurité Publique de l'Allier,
 - Le Commandant du groupement de Gendarmerie de l'Allier,
 - Le Directeur Départemental des Territoires de l'Allier,
 - Le Chef du Service Départemental de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques,
 - Le Chef de Brigade de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage,
- sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Moulins, le 27 DEC. 2011
Le Préfet,
Pour le Préfet,
Le Secrétaire Général

Christian MICHALAK

Annexe à l'arrêté modifiant l'arrêté n° 1083/01 du 29 mars 2011 portant règlement d'eau du pont-barrage de Vichy : détail de la passe à poissons à bassins successifs située en rive droite du barrage





Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

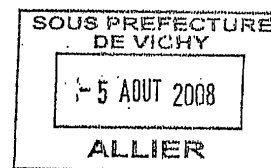
PREFECTURE DE L'ALLIER



Direction départementale
de l'agriculture et de la forêt de l'Allier
Rue Aristide Briand
B.P. 112
03403 Yzeure Cedex
Tél. : 04 70 48 35 00
Fax : 04 70 48 35 26
Mél : dda103@agriculture.gouv.fr

LE PREFET DE L'ALLIER
Chevalier de la Légion d'Honneur

Pour copie conforme à l'original



ARRETE PREFECTORAL N° 3423/08
PORTANT PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AU TITRE
DE L'ARTICLE L 214-3 (II) DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT,
CONCERNANT LA VIDANGE ET LE REMPLISSAGE DE LA RETENUE
DITE « LAC D'ALLIER » (Rivière ALLIER, Communes de VICHY et
de BELLERIVE sur ALLIER.

Dossier enregistré sous cascade sous le n° 03-2007-00347
présenté par la commune de VICHY

VU le code de l'environnement,

VU le code rural,

VU le code général des collectivités territoriales,

VU le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du Bassin Loire-Bretagne du 04 juillet 1996,

VU l'arrêté ministériel du 27 août 1999 modifié par l'arrêté ministériel du 27 juillet 2006 portant application du décret n° 96-102 du 02 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux opérations de vidange de plans d'eau soumises à déclaration (article R 214-1 du code de l'environnement, rubrique 3.2.4.0 - 2'),

VU l'arrêté préfectoral du 20 avril 1961 autorisant le barrage pour le « Lac d'Allier » à Vichy,

VU l'arrêté préfectoral n° 1083/01 du 29 mars 2001 portant règlement d'eau du pont-barrage de Vichy,

VU l'arrêté préfectoral n° 49/04 du 08 janvier 2004 autorisant la vidange du Lac d'Allier,

VU la demande du Maire de Vichy en date du 15 octobre 2007 relative aux pêches de sauvegarde du poisson pendant les phases de vidange du plan d'eau,

YU le rapport rédigé par le service police de l'eau en date du 9 juin 2008,

VU l'avis émis par le conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques de l'Allier en date du 03 juillet 2008,

1

CONSIDERANT que l'évolution de la réglementation et notamment de la nomenclature des opérations ayant un impact sur l'eau et les milieux aquatiques (article R214-1 et suivant du code de l'environnement) permet de poursuivre l'activité de vidange totale du Lac d'Allier sous le régime de la déclaration et non plus de l'autorisation comme prévu dans la procédure initiale (arrêté n°40-04 du 8 janvier 2004),

CONSIDERANT que dans ces conditions, les prescriptions de l'arrêté ministériel du 27 août 1999 visé ci dessus et fixant les prescriptions générales applicables aux opérations de vidange de plans d'eau soumises à déclaration (article R 214-1 du code de l'environnement, rubrique. 3.2.4.0 - 2°) sont applicables en totalité à la vidange du lac d'Allier,

CONSIDERANT la nécessité d'imposer des prescriptions complémentaires à la vidange et au remplissage de ce plan d'eau, ainsi qu'une surveillance adaptée à la dimension de l'ouvrage, afin de préserver les intérêts mentionnés à l'article L211-1 du code de l'environnement et notamment la préservation des milieux aquatiques et la sécurité publique,

Sur proposition du Secrétaire Général de la Préfecture de l'Allier,

ARRETE

Article 1 :

L'arrêté préfectoral n° 49/04 du 08 janvier 2004 est abrogé.

Article 2 : Objet de l'Autorisation

La Commune de Vichy représentée par Monsieur le Maire, désignée ci-après « le pétitionnaire » dont l'adresse est Place de l'Hôtel de Ville - 03200 VICHY, est autorisée à procéder sans limitation de durée et conformément aux prescriptions particulières ci-après, à la vidange et au remplissage du plan d'eau de Vichy dit « Le Lac d'Allier ».

La retenue est constituée par le plan d'eau qui s'étend du pont-barrage à l'aval, jusqu'au droit du club de l'Aviron à l'amont. Son volume est d'environ 2,5 millions de mètres cube.

La vidange complète de cet ouvrage relève du régime de la déclaration au titre de la nomenclature définie à l'article R214-1 du code de l'environnement :

Rubrique	Intitulé	Régime
3.2.4.0	<p>1° Vidanges de plans d'eau issus de barrages de retenue, dont la hauteur est supérieure à 10 m ou dont le volume de la retenue est supérieur à 5 000 000 m³ (A)</p> <p>2° Autres vidanges de plans d'eau, dont la superficie est supérieure à 0,1 ha, hors opération de chômage des voies navigables, hors piscicultures mentionnées à l'article L431-6 du code de l'environnement, hors plans d'eau mentionnés à l'article L431-7 du même code (D)</p> <p>Les vidanges périodiques des plans d'eau visés au 2° font l'objet d'une déclaration unique.</p>	Déclaration

Cette activité est en outre soumise aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 27 août 1999 modifié par l'arrêté ministériel du 27 juillet 2006 portant application du décret n° 96-102 du 02 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux opérations de vidange de plans d'eau soumises à déclaration (article R 214-1 du code de l'environnement, rubrique 3.2.4.0 – 2°).

2

Article 3 : Déroulement de la vidange

1 - Période

La manœuvre d'abaissement total des vannes du pont-barrage pour une vidange complète de la retenue est autorisée à partir du 15 novembre. Sauf alerte de crue, le plan d'eau devra être ramené à son niveau normal (251,55 NGF) le 15 février au plus tard.

2 - Fréquence

Afin d'assurer le transit du transport solide de la rivière et limiter l'ensablement de la retenue, cette vidange totale se déroulera au moins une fois tous les trois ans. A l'issue de cette vidange, la retenue restera vide pour une durée minimale de deux mois. Pendant cette même période, les vannes seront maintenues en position basse.

3 - Activités

Des arrêtés des Maires de Vichy et de Bellerive sur Allier peuvent réglementer les accès au lit de la rivière pour des raisons de sécurité publique.

La rivière artificielle (rive gauche de la rivière Allier) peut être isolée par la fermeture amont de ce parcours; les activités sur ce secteur seront suspendues pendant toute la durée de la vidange.

4 - Passe à poissons

En application de l'article 7 du règlement d'eau, les ouvrages sont conçus pour être franchissables efficacement dans les deux configurations suivantes : retenue à sa cote normale ou vannes totalement abaissées.

Dès la fin de la vidange du barrage et pendant toute la durée de l'assec du plan d'eau, le pétitionnaire devra donc s'assurer de la mise en service effective de la partie aval des deux passes à poissons situées en rive droite et en rive gauche.

Durant cette période et pour assurer l'entretien ou la réparation de la passe à poissons rive droite (partie aval), celle-ci pourra être fermée. Dans ce cas, le pétitionnaire devra en informer préalablement le service de police de l'eau et s'assurer du bon fonctionnement des pré-bassins en rive gauche qui permettent le libre passage des poissons à l'amont du radier.

4 - Débits

Les débits de référence sont ceux de la station de mesure de Saint Yorre.

L'opération de vidange se déroulera avec un débit amont au moins égal à 80 m³/s.

En cas de crue, le pétitionnaire appliquera les dispositions relatives à la gestion du barrage indiquées à l'article 6 de l'arrêté préfectoral n°1083/01 du 29 mars 2001 susvisé.

Lors du remplissage du plan d'eau, à l'issue de la vidange, et conformément à l'article 4 de ce même arrêté, le pétitionnaire a l'obligation de :

- restituer en aval du barrage, un débit supérieur ou égal au 2/3 du débit entrant dans le plan d'eau. Par défaut, ce débit sera assimilé à celui mesuré à la station de Saint Yorre.
- maintenir le débit réservé fixé à 30 m³/s.

5 - Pêche de sauvegarde

En application des articles L436.9 et R436-12 du code de l'environnement, toutes les dispositions seront prises par le pétitionnaire pour éviter une éventuelle mortalité piscicole.

A cette fin, le pétitionnaire ou son délégataire (bureau d'étude spécialisé, pêcheur professionnel, etc.) est autorisé à réaliser une pêche exceptionnelle de sauvegarde sur

l'ensemble du plan d'eau vidange, y compris les annexes en rive gauche, comme la rivière artificielle et le parcours de canoë et kayak ainsi que les passes à poissons. Cette intervention peut en outre être réalisée dans le lit de la rivière elle-même sur une longueur de deux cent cinquante mètres en aval du radier du pont-barrage.

Les conditions de réalisation de cette pêche de sauvegarde sont les suivantes :

→ prévenir au moins quinze jours avant, le Service Police de l'Eau (SPE) et apporter les informations suivantes :

- accord écrit du détenteur du droit de pêche
- but de l'opération
- date et durée de l'intervention
- moyens utilisés (filets et/ou épuisettes et/ou électricité etc...)
- modalités de transport du poisson
- destinataire du poisson
- nom, prénom (et n° de tél) du responsable du poisson, et structure représentée
- nom et prénom des autres participants au sauvetage et structure représentée

→ prévenir, avant toute intervention, le service départemental de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA).

A l'issue de cette opération et dans un délai de trente jours maximum, un compte-rendu est adressé au SPE et à l'ONEMA.

Article 4 : Suivi de la vidange et rapport d'exécution

1 - Points de prélèvement

Un suivi de la qualité des eaux est effectué aux trois points suivants :

Point n° 1 : Pont SNCF en limite communale d'ABREST et de HAUTERIVE dit « point de référence », en amont de toute influence du plan d'eau.

Point n° 2 : Pont routier dit « Boutiron » en limite communale de CREUZIER LE VIEUX et de CHARMEIL.

Point n° 3 : Pont routier dit « pont Noir », en limite communale de ST GERMAIN DES FOSSES et de ST REMY EN ROLLAT.

2 - Qualité de l'eau

En chaque point, seront mesurés les paramètres suivants :

- Matières en suspension (MES)
- Ammonium (NH₄)
- Nitrites (NO₂)
- Demande Biochimique en Oxygène à jours (DBO₅)
- Oxygène dissous (O₂)

Cette mission sera confiée à un laboratoire agréé.

La vidange sera pilotée par les résultats d'analyse de la station du pont Boutiron et les seuils d'alerte seront les suivants :

M.E.S.	≤ 500 mg/l
NH ₄	≤ 2 mg/l
NO ₂	≤ 0,3 mg/l
DBO ₅	≤ 7 mg/l
O ₂	≥ 5 mg/l

Le dépassement d'une ou plusieurs de ces valeurs pour les quatre premiers paramètres ou l'atteinte d'un niveau inférieur pour le dernier, entraînera l'arrêt ou l'annulation de la vidange conformément aux conditions ci-après :

~~en cas de dépassement, une nouvelle analyse sera effectuée dans les délais les plus brefs et les services chargés de la police de l'eau et de la pêche seront immédiatement informés.~~

Lorsque deux analyses consécutives feront apparaître un dépassement sur un paramètre, la vidange sera interrompue par immobilisation des vannes. Elles seront à nouveau abaissées dès que les mesures redeviendront satisfaisantes.

- en cas d'interruption de la vidange, si les analyses - 48 heures après l'interruption - ne sont toujours pas conformes, la vidange sera annulée et le plan d'eau ramené à sa cote normale d'exploitation.

A l'aval du barrage, les analyses seront effectuées toutes les 12 heures jusqu'à l'abaissement des vannes à la moitié de leur hauteur totale. Les analyses seront ensuite effectuées toutes les 6 heures jusqu'à l'abaissement complet des vannes à l'exception du paramètre O₂ dissous qui bénéficiera d'un suivi plus précis.

Afin d'assurer une plus grande réactivité dans le pilotage de l'opération, le paramètre O₂ dissous sera suivi toutes les deux heures à partir des dix derniers maillons de chaque chaîne porteuse des vannes. Cette durée sera réduite à une heure en fin de vidange pendant le passage du culot.

Au « point de référence » (pont SNCF d'Abrest), la première analyse sera réalisée lors de l'engagement de la manœuvre d'abaissement des vannes. Les analyses seront ensuite réalisées toutes les 24 heures jusqu'à la fin de la vidange complète de la retenue.

Les résultats d'analyse seront communiqués au fur et à mesure de l'avancement de l'opération, par télécopie ou messagerie électronique au Service Police de l'Eau (DDAF de l'Allier) et à l'ONEMA (Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques).

Sur demande des services chargés de la police de l'eau ou de la pêche, et en fonction des concentrations constatées, la fréquence des mesures réalisées à l'aval du barrage pourra être augmentée. De même, le suivi de tout ou partie des paramètres ci dessus pourra être poursuivi au delà de la fin de l'abaissement total des vannes en cas de dégradation persistante de la qualité des eaux en aval du pont barrage.

Article 5 : Rapport d'exécution

1 – Un rapport d'exécution synthétisant les éléments de la phase « vidange » :

- vitesse de manœuvre des vannes
- planning pour la relation « maillons apparents » et la journée (date)
- valeur des débits entrant
- évolution des paramètres de qualité
- descriptif succinct des opérations éventuelles de récupération de la faune aquatique (un descriptif précis sera réalisé – cf. article 5)
- événements particuliers

sera établi et transmis au Service Police de l'Eau, au plus tard, trente jours après la fin de vidange.

2 – Un rapport d'exécution synthétisant les éléments de la phase « remplissage » :

- vitesse de manœuvre des vannes
- planning pour la relation « maillons apparents » et la journée (date)
- valeur des débits entrant
- événements particuliers

sera établi et transmis au Service Police de l'Eau au plus tard un mois après la fin du remplissage.

Article 6 : Déclaration des incidents ou accidents

Le pétitionnaire est tenu de déclarer, dès qu'il en a connaissance, au préfet les accidents ou incidents intéressant les activités faisant l'objet des présentes prescriptions, qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L 211-1 du code de l'environnement. Sans préjudice des mesures que pourra prescrire le préfet, le maître d'ouvrage devra prendre ou faire prendre les dispositions nécessaires pour mettre fin aux causes de l'incident ou accident, pour évaluer ses conséquences et y remédier.

Article 7 : Droit des tiers

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

Article 8 : Publication et information des tiers

Un avis au public faisant connaître les termes de la présente autorisation sera publié à la diligence des services de la Préfecture de l'ALLIER, et aux frais du demandeur, en caractères apparents, dans deux journaux locaux ou régionaux diffusés dans le département de l'ALLIER.

Une ampliation de la présente autorisation sera transmise pour information au conseil municipal des communes de :

- VICHY
- BELLERIVE

Un extrait du présent arrêté énumérant notamment les motifs qui ont fondé la décision sera affiché dans les mairies de VICHY et BELLERIVE pendant une durée minimale d'un mois.

Le présent arrêté sera à disposition du public sur le site Internet de la préfecture de l'Allier pendant une durée d'au moins 1 an.

Article 9 : Voies et délais de recours

Le présent arrêté est susceptible de recours devant le tribunal administratif territorialement compétent à compter de sa publication au recueil des actes administratifs par les tiers dans un délai de quatre ans.

Le présent arrêté est susceptible de recours devant le tribunal administratif territorialement compétent par le pétitionnaire dans un délai de deux mois suivant sa notification dans les conditions de l'article L514-6 du code de l'environnement.

Dans le même délai de deux mois, le pétitionnaire peut présenter un recours gracieux. Le silence gardé par l'administration pendant plus de deux mois sur la demande de recours gracieux emporte décision implicite de rejet de cette demande conformément à l'article R421-2 du code de justice administrative.

Article 10 : Exécution

Le Secrétaire général de la préfecture de l'Allier,
Le Sous-Préfet de Vichy,
Le Directeur départemental de la sécurité publique de l'Allier,
Le Commandant du groupement de la gendarmerie de l'Allier,
Le Directeur départemental de l'agriculture et de la forêt de l'Allier,
Le Directeur départemental de l'équipement de l'Allier,
La Directrice départementale des affaires sanitaires et sociales de l'Allier,
Le Chef du service départemental de l'office national de l'eau et des milieux
aquatiques de l'Allier,
Les Maires des communes de Abrest, Bellerive sur Allier, Charneil, Creuzier le
Vieux, St Germain des Fossés, St Rémy en Rollat et Vichy,
Le Président de la Commission Locale de l'Eau SAGE Allier Aval

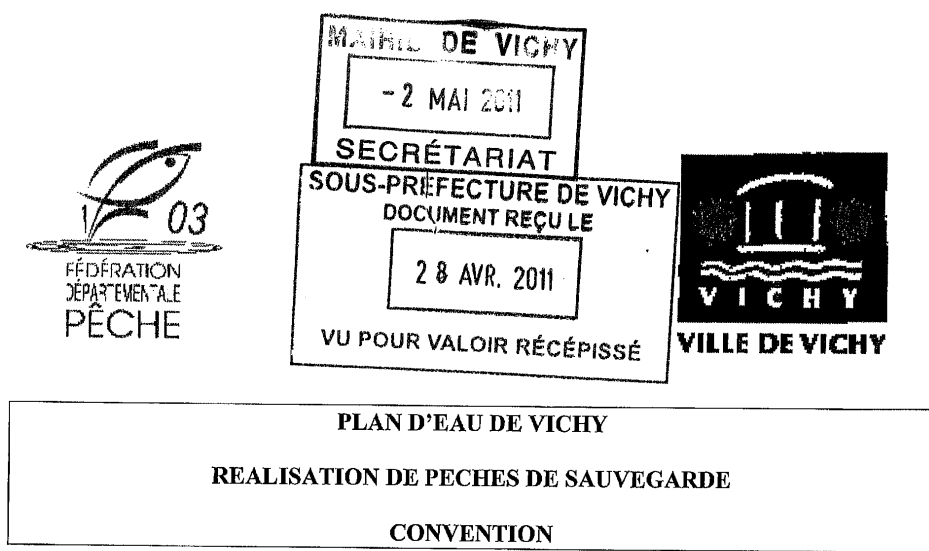
sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié
au recueil des actes administratifs de la préfecture de l'ALLIER, et dont une ampliation sera
tenue à la disposition du public dans chaque mairie intéressée.

Fait à Moulins, le 29 JUIL 2008

Le Préfet
Pour le Préfet,
Le Secrétaire Général,


Patrick LAPOLIZE

ANNEXE 4 : Convention pêches de sauvegarde



Entre les soussignés :

la **Fédération Départementale de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique**,
sise 8 rue Ronde – 03500 SAINT POURCAIN SUR SIOULE,
représentée par M. Gérard GUINOT, agissant en qualité de Président,
ci-après dénommée « la Fédération »,
d'une part,

Et

la **Ville de Vichy**, représentée par son Maire, M. Claude MALHURET,
dûment habilité par délibération du Conseil Municipal en date du 25 mars 2011,
Sise Place de l'Hôtel de Ville – 03200 VICHY,
ci-après dénommée « la Ville »,
d'autre part,

Il est convenu et arrêté ce qui suit :

Article 1 : Objet de la convention

Dans le cadre de l'arrêté préfectoral n°3123/08 du 29 juillet 2008 portant prescriptions des conditions de vidange et de remplissage de la retenue d'eau dite « Lac d'Allier », la Ville de Vichy doit, au titre de l'article 3 – Déroulement de la vidange, alinéa 5 – Pêche de sauvegarde, prendre toutes les dispositions pour éviter une éventuelle mortalité piscicole, en application des articles L436.9 et R436-12 du Code de l'Environnement.

L'arrêté préfectoral susvisé autorise la Ville ou son délégataire à réaliser une pêche exceptionnelle de sauvegarde sur l'ensemble du plan d'eau vidangé y compris ses annexes (rivière artificielle d'eaux calmes, parcours de canoë-kayak, passes à poissons) et l'aval du radier du barrage si nécessaire sur une longueur de 250 mètres.

Afin d'organiser le sauvetage des poissons en difficulté lors de la vidange, la Ville et la Fédération ont décidé d'un commun accord d'établir une convention permettant à la Ville de s'appuyer sur la compétence et le savoir-faire de la Fédération en matière de sauvetage et de transport de faune piscicole ainsi que sur ses moyens d'interventions.

- La présente convention a donc pour objet de :
- définir le cadre de réalisation des pêches de sauvegarde ;
 - préciser les interventions de la Ville et de la Fédération ;
 - déterminer la rétribution de la Fédération en échange du service rendu.

Article 2 : Durée de la convention

La présente convention prend effet à compter de la date de signature par les parties, pour une durée de 5 ans.
Au-delà de cette période, la convention sera renouvelable par tacite reconduction par périodes équivalentes, sauf si l'une des parties contractantes la dénonce par pli recommandé avec accusé de réception 3 mois avant la fin de la période en cours.

Les termes de la convention pourront être modifiés par avenant afin de tenir compte des évolutions réglementaires, environnementales... susceptibles d'intervenir au cours de la période des 5 ans.

Article 3 : Etendue des interventions

3.01 Cas général – Programmation des pêches de sauvegarde

La pêche de sauvegarde pourra être réalisée lors de chaque intervention de vidange du Lac d'Allier, dont la fréquence est prévue au moins une fois tous les trois ans.

Par ailleurs, l'entretien des passes à poissons permettant de franchir le barrage devant être réalisé annuellement, la Ville pourra faire appel à la Fédération, notamment pour la passe en rive droite lorsque celle-ci sera batardée, pour l'aider à évacuer le poisson.

3.02 Cas particuliers – Pêches de sauvegarde exceptionnelles

- Une pêche de sauvegarde pourra s'avérer nécessaire dans certaines circonstances exceptionnelles :
- pollution,
 - problème technique au barrage entraînant une vidange intempestive du Lac d'Allier,
 - travaux ponctuels demandant la fermeture exceptionnelle de la rivière artificielle,
 - tout autre évènement nécessitant une pêche de sauvegarde.

3.03 Zones d'intervention

Les pêches de sauvegarde seront réalisées :

- sur l'ensemble du plan d'eau vidangé, notamment les zones identifiées où les poissons peuvent rester bloqués comme le port de la Rotonde, en rive droite, côté Vichy ;
- dans la rivière artificielle du Centre Omnisports de Vichy, sur la commune de Bellerive-sur-Allier, au niveau du parcours eaux calmes et du parcours canoë-kayak ;
- dans les passes à poissons, notamment rive droite ;
- en aval du radier du barrage, sur une longueur de 250 mètres.

Article 4 : Préparation des pêches de sauvegarde

4.01 Réunion préparatoire

Une réunion sera organisée à l'initiative de la Ville avec la Fédération, au minimum un mois avant le démarrage de la vidange ou autre opération, de façon à définir :

- date et durée de l'opération ;
- moyens matériels utilisés ;
- identité de la personne coordinatrice des interventions sur le terrain ;
- moyens humains nécessaires aux opérations et calendrier prévisionnel des interventions ;
- modalités de capture et de transport du poisson ;
- lieux de destination du poisson et accès aux sites.

4.02 Arrêté d'autorisation de pêche de sauvegarde

La réunion préparatoire devra permettre à la Ville d'adresser, à son issue, la demande d'autorisation de pêche de sauvegarde à la Direction Départementale des Territoires de l'Allier – Service Police de l'Eau au plus tard quinze jours avant la date d'intervention.

4.03 Démarrage des interventions

La semaine avant le démarrage de la vidange ou du batardage des passes à poissons ou de la rivière artificielle, la Ville confirme par courriel la date de début de ses interventions à la Fédération selon la liste de contacts jointe en annexe n°1 à la présente convention.

Dans le cas particulier où la pêche de sauvegarde serait liée à l'abaissement des vannes du barrage, le planning définitif est transmis à la Fédération. Celui-ci tient compte des débits de l'Allier.

La Ville se charge de prévenir avant chaque intervention la Direction Départementale des Territoires de l'Allier – Service Police de l'Eau et le service départemental de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA).

4.04 Contrôle de la manœuvre des vannes (cas de la vidange du Lac d'Allier)

Afin d'éviter au maximum les risques de mortalité des poissons, la Ville commencera à vidanger à un rythme d'abaissement suffisamment lent pour permettre au poisson de suivre le courant. La vidange sera interrompue chaque fin de journée de façon à pouvoir suivre l'évolution du niveau d'eau et ne pas assécher certains secteurs de l'Allier en soirée ou de nuit.

Le diagnostic de la situation sera réalisé par la Fédération (niveau d'eau, densité de poissons...).

En cas de constatation d'un niveau d'eau critique pour le poisson, la vidange sera stoppée à la demande de la Fédération ou de la Ville uniquement.

Une 1^{ère} pêche de sauvegarde pourra alors être provoquée.

L'opération se répétera autant que nécessaire jusqu'à abaissement complet des vannes.

Article 5 : Déroulement de la pêche de sauvegarde

5.01 Moyens humains

La pêche de sauvegarde sera encadrée par le personnel de la Fédération.

En cas de vidange du Lac d'Allier, les besoins en personnel pour assurer le sauvetage des poissons sont estimés à une vingtaine de personnes réparties ainsi :

- 3 agents de la Fédération,
- 4 agents de l'équipe plan d'eau de la Ville de Vichy,
- une dizaine de volontaires des AAPPMA locales mobilisées par la Fédération.

En cas de besoin, la Fédération pourra faire appel à du personnel supplémentaire de la Ville du Centre Technique Municipal (chauffeurs camion, agents de la voirie...).

5.02 Moyens matériels

Les moyens de l'équipe plan d'eau seront tenus à disposition de l'opération de pêche de sauvegarde, à savoir :

- camion pour le transport du matériel,
- barque(s) motorisée(s),
- contenants (bacs plastiques),
- seaux, épuisettes,
- échelles pour accéder aux sites,
- plaques métalliques et/ou platelages en cas de besoin pour stabiliser un cheminement,
- outillage divers...

La Ville mettra également à disposition de la Fédération et des volontaires des AAPPMA locales, des locaux et sanitaires pour se changer et s'équiper.

La Fédération mettra à disposition son matériel de capture :

- matériels de pêche électrique (groupe électrogène),
- contenants (bacs, seaux, poubelles...) et épuisettes,
- camion 5,5 t équipé de 5 cuves oxygénées pour le transport des poissons,
- véhicule 4x4 1,8 t équipé d'une cuve oxygénée pour le transport des poissons.

5.03 Cas de moyens insuffisants pour réaliser la pêche de sauvegarde

En cas de besoin (quantité de poissons trop importante, indisponibilité de certains matériels...), la Ville, appuyée par la Fédération, pourra faire appel à un pisciculteur professionnel.

5.04 Gestion de l'urgence

En cas d'urgence (pollution, problème technique au barrage entraînant une vidange accidentelle du Lac d'Allier ou autre cas de force majeure...), la Ville alertera la Direction Départementale des Territoires de l'Allier – Service Police de l'Eau, l'ONEMA et la Fédération.

En fonction du phénomène entraînant la nécessité de réaliser une pêche de sauvegarde, la Ville et la Fédération rassembleront au mieux les moyens à leur disposition pour faire face à la situation. La Fédération sollicitera les AAPPMA locales pour obtenir l'aide de leurs volontaires si besoin.

Article 6 : Règlement de la prestation de la Fédération

La Ville de Vichy rétribuera la Fédération, sur présentation d'une facture à l'issue des interventions de pêche de sauvegarde, sur la base du bordereau de prix joint en annexe 2 à la présente convention et non assujéti à la TVA.

Ce forfait tiendra compte des frais engendrés par la pêche de sauvegarde pour la Fédération :

- déplacement des agents (sur la base de 3) : allers-retours entre Saint-Pourçain-sur-Sioule et Vichy,
- utilisation des matériels de la fédération,
- mobilisation des agents (sur la base de 3) pendant toute l'intervention de pêche de sauvegarde,
- utilisation du camion et du 4x4 équipés des cuves de transport oxygénées.

Ce bordereau pourra être actualisé afin de tenir compte des évolutions de tarification de la Fédération.

La Ville dispose d'un délai légal de paiement de la facture présentée de 30 jours à compter de la date de réception de celle-ci.

Article 7 : Formalités

La présente convention est établie en deux exemplaires originaux.

Une copie sera transmise pour information à la Direction Départementale des Territoires de l'Allier – Service Police de l'Eau.

Article 8 : Compétence juridictionnelle

En cas de difficultés engendrées par l'application de la présente convention, les parties déclarent, préalablement à la saisine du juge compétent, avoir recours à la conciliation amiable.

Le tribunal compétent est le tribunal administratif de Clermont-Ferrand.

Fait à Vichy, en deux exemplaires originaux, le

Le Président de la Fédération
Départementale de l'Allier pour
La Pêche et la Protection
des Milieux Aquatiques

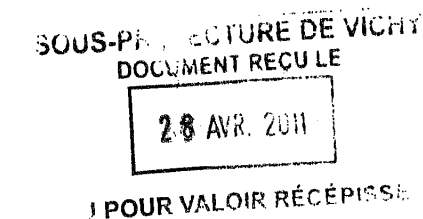
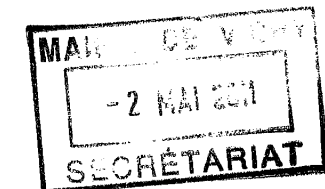
Gérard GUINOT

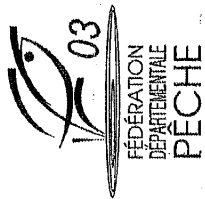
Le Maire de Vichy



Claude Malthuret

FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE
DES A.A.P.M.A. DE L'ALLIER
8, Rue de la Ronde
03500 ST POURÇAIN S/SIOULE
Tél. 70.45.42.90 - Fax 70.46.62.99





ANNEXE 1

Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

LISTE DES CONTACTS

Nom	Prénom	Fonction	N° tél fixe	N° tél portable	e-mail
GUINOT	GERARD	PRESIDENT	04 70 45 42 90	06 75 86 63 81	federation-peche-allier@wanadoo.fr
LELIEVRE	MICKAEL	INGENIEUR Responsable Opérations Habilité Pêche électrique	04 70 45 42 90	06 08 92 81 34	fede03.lelievre@orange.fr
BOURDEAUX	MARC	TECHNICIEN Responsable « transports poissons »	04 70 45 42 90	06 75 51 90 00	fede03.bourdeaux@orange.fr
GIRARD	JERÔME	TECHNICIEN	04 70 45 42 90	06 75 53 02 61	fede03.girard@orange.fr



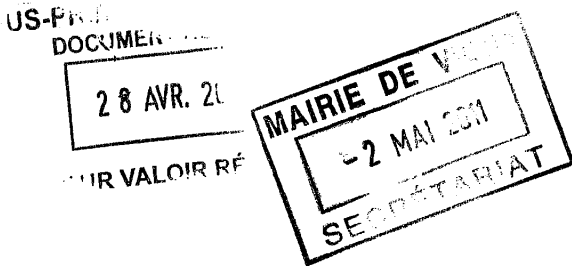
ANNEXE 2

Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

BORDEREAU DES TARIFS


Désignation	Tarifs unitaires € nets	
Prestation « Diagnostic de la situation »		
Tarif horaire ingénieur	50	
Prestation « Pêche de sauvegarde de poissons »		
	½ journée	journée
Journée Ingénieur	165	330
Journée Technicien	120	240
Location camion 5,5t + déplacements 5 cuves de 1000l oxygénées	300	300
Location véhicule 4x4 + déplacements 1 cuve 800l oxygénée	150	150
Location matériel de pêche électrique Groupe électrogène et accessoires	50	100
Location petits matériels (bacs, épuisettes...)	25	50

La Fédération de l'Allier pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique est une association loi 1901 non assujettie à la TVA



ANNEXE 5 : Extrait du cadre d'intervention des opérations d'entretien de la prise d'eau potable

SAUR CBSE



ENVASEMENT DU LIT DE L'ALLIER AU DROIT
DE LA PRISE D'EAU POTABLE DE VICHY
CADRE D'INTERVENTION DES OPERATIONS
D'ENTRETIEN DE LA PRISE D'EAU POTABLE

MEMOIRE EXPLICATIF

MAI 2012
N°4151347

SAUR CBSE
ENVASEMENT DU LIT DE L'ALLIER AU DROIT DE LA PRISE D'EAU POTABLE DE VICHY
CADRE D'INTERVENTION DES OPERATIONS D'ENTRETIEN DE LA PRISE D'EAU

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
1. DIAGNOSTIC	2
2. CARACTERISTIQUES DU CURAGE	4
2.1. GEOMETRIE DU CHENAL A CURER	4
2.2. EXEMPLE : DEFINITION DU CHENAL A CURER SUR LA BATHYMETRIE DE 2010.....	4
3. CADRE D'INTERVENTION	6
3.1. MISE EN PLACE D'UN SUIVI BATHYMETRIQUE REGULIER	6
3.2. DEROULEMENT DE LA PROCEDURE.....	6
1) ANALYSE DES LEVES BATHYMETRIQUES ET ACTIVATION DU CURAGE	6
3.3. CONDITIONS DE REALISATION DU CURAGE	7
3.3.1. DEVENIR DES SEDIMENTS EXTRAITS.....	7
3.3.2. MODES OPERATOIRES.....	7
3.3.3. PERIODE DE REALISATION	8
3.3.4. DUREE DE L'INTERVENTION	8
3.3.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT.....	8
4. INCIDENCES DES OPERATIONS DE CURAGE	13
4.1. INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES.....	13
4.1.1. IMPACT QUALITATIF.....	13
4.1.2. IMPACT QUANTITATIF.....	14
4.2. INCIDENCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES	16
4.3. INCIDENCES SUR LA MORPHOLOGIE DE L'ALLIER.....	16
4.4. INCIDENCES SUR LES USAGES.....	17
4.4.1. ALIMENTATION EN EAU POTABLE	17
4.4.2. INDUSTRIES	18
4.4.3. AGRICULTURE.....	18
4.4.4. LOISIRS	19
4.5. INCIDENCES SUR LES MILIEUX	19
4.6. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES MILIEUX NATURELS DU VAL D'ALLIER SUD AU TITRE DE NATURA 2000	20
4.6.1. PRE-DIAGNOSTIC	20
4.6.2. PROPOSITION DE MESURES	30

4.6.3. IMPACTS RESIDUELS

4.6.4. JUSTIFICATION DU PROJET

4.6.5. MESURES COMPENSATOIRES.....

4.6.6. SYNTHESE DE L'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

4.7. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET MESURES COMPENSATOIRES

ANNEXES

ANNEXE I : SUIVI DE LA QUALITE DU MILIEU AQUATIQUE – CAMPAGNE AVANT TRAVAUX (RAPPORT STE, MARS 2010).....

ANNEXE II : PLAN MASSE ET PROFILS DU PROJET DE CURAGE

30

30

31

31

32

33

34

35

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1. BATHYMETRIE DU BRAS SECONDAIRE - OCTOBRE 2010

FIGURE 2. INCIDENCES DU CURAGE SUR LA REPARTITION DES DEBITS ET SUR LES VITESSES AU DROIT DE L'ILE (BARRAGE EN POSITION VANNES ABAISSEES)

FIGURE 3 : LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AU SITE D'INTERET COMMUNAUTAIRE « VAL D'ALLIER SUD »

FIGURE 4 : ZONES NATURELLES DU SITE D'ETUDES

FIGURE 5 : HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE POTENTIELLEMENT CONCERNES PAR LES TRAVAUX (SOURCE : DOCOB VAL D'ALLIER SUD)

FIGURE 6 : ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTES OU POTENTIELLEMENT PRESENTES SUR LE SITE DU PROJET

2

15

21

23

23

27

oOo

INTRODUCTION

La prise d'eau d'alimentation de la station d'eau potable de Vichy, ainsi que le radeau de secours mis en place en cas de besoin pour l'alimentation de la station, sont implantés dans un bras secondaire de l'Allier, au droit d'une île située en amont de la ville.

Le bras de l'Allier où sont implantés la prise d'eau d'alimentation de la station d'eau potable et le radeau de secours connaît actuellement des phénomènes de sédimentation qui réduisent fortement la section libre du bras secondaire et posent de réels problèmes d'alimentation en eau de la station lorsque les vannes du barrage de Vichy sont abaissées et que les débits de l'Allier sont faibles. Dans ces conditions, la prise d'eau se trouve, en effet, mise en défaut et le radeau de secours ne peut fonctionner en raison d'une hauteur d'eau trop faible dans le bras secondaire.

Afin de pérenniser le fonctionnement de la prise d'eau et du radeau de secours tout en impactant au minimum le milieu, il a été décidé par la ville de Vichy et la Saur CBSE de :

- mettre en place un suivi régulier de la bathymétrie du lit secondaire permettant de suivre l'envasement progressif du bras secondaire,
- définir un cadre d'intervention pour les opérations d'entretien de la prise d'eau potable de Vichy, notamment la mise en œuvre d'un curage pouvant être activée en cas de besoin (suivant les résultats du suivi bathymétrique) afin de rouvrir le chenal.

oOo

1. DIAGNOSTIC

Le bras secondaire de l'Allier au droit de la prise d'eau de Vichy est le siège d'un envasement progressif significatif. Le comblement du lit du bras secondaire menace le bon fonctionnement de la prise d'eau et empêche la mise en service du radeau de secours en cas de besoin, en raison d'une hauteur d'eau insuffisante dans le bras secondaire lorsque la prise d'eau se trouve mise en défaut.

Comme il apparaît sur les cartes des levés bathymétriques du bras de secondaire de 2008 et de 2010, le lit du bras secondaire est bien le siège d'un net envasement du lit caractérisé par un ensablement majeur en rive gauche du bras secondaire. Le fond du lit se trouve aujourd'hui à une cote minimale de 250,0 mNGF au droit de la prise d'eau, avec quelques fosses à 249,5 mNGF et est marqué par la présence de bancs situés à une cote plus élevée perpendiculairement à l'axe d'écoulement du chenal.

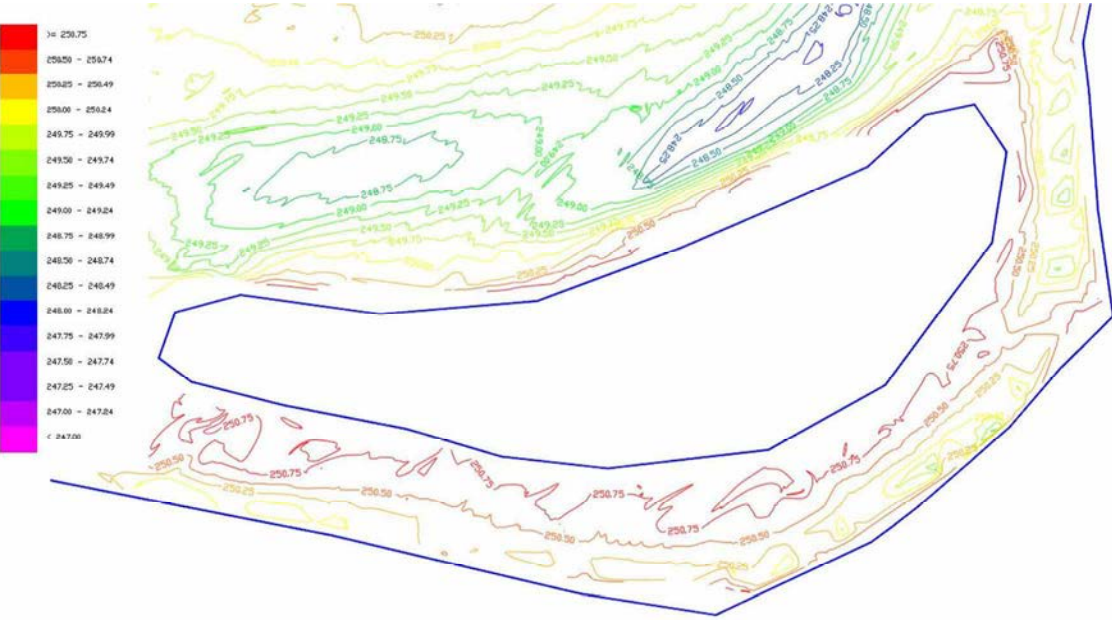


FIGURE 1. BATHYMETRIE DU BRAS SECONDAIRE - OCTOBRE 2010

Les opérations de vidange du lac d'Allier de début 2011 ont conduit à une situation d'urgence entraînant la réalisation d'un curage d'urgence, visant à rouvrir le chenal d'alimentation du bras secondaire et à permettre la mise en eau et le bon fonctionnement du radeau de secours.

La comparaison des levés bathymétriques d'octobre 2010 et de mai 2011 ont permis d'évaluer les volumes curés en janvier 2011 à **3000 m³**.

Afin d'éviter l'occurrence de telle situation, il a été décidé de :

- Mettre en place **un suivi régulier de la bathymétrie du bras secondaire de l'Allier** permettant de suivre les évolutions de l'envasement du bras,
- Définir le **cadre de mise en œuvre du curage** à réaliser en cas de besoin.

Ainsi, les services techniques de la ville de Vichy et la Saur CBSE disposeront de l'ensemble des informations leur permettant d'activer, dès que le suivi bathymétrique le justifiera, le curage du bras secondaire et d'anticiper sereinement les opérations à risque pour le fonctionnement de la prise d'eau (vidange du lac d'Allier notamment).

La réalisation du curage permettra ainsi de sécuriser l'alimentation de la station d'eau potable pour faire face aux situations à risque, mais également de favoriser les écoulements dans le bras secondaire de l'Allier et pérenniser le fonctionnement de la prise d'eau elle-même.

Il est à noter que les évolutions du bras secondaire après réalisation du curage demeurent difficiles à estimer avec précision. En effet, les conditions d'écoulement seront modifiées par la réalisation du curage, mais il n'est pas possible de prédire quelle en sera l'incidence sur le transport sédimentaire futur au droit du secteur d'études.

Les caractéristiques des écoulements de l'Allier et des capacités de transport solide de la rivière permettent toutefois de penser qu'il y ait de fortes chances que se poursuive l'envasement progressif du bras secondaire dans les années suivant le curage. Cet envasement progressif pourra, de plus, être modifié ou accéléré par l'occurrence de crues, qui restent liées au hasard de la nature.

2. CARACTERISTIQUES DU CURAGE

2.1. GEOMETRIE DU CHENAL A CURER

Les caractéristiques géométriques exactes (volumes à extraire, linéaire à curer...) du curage à réaliser ne peuvent être déterminées sur la base des données disponibles actuellement.

En effet, ces caractéristiques dépendent des évolutions de la bathymétrie du bras secondaire étroitement liées aux évolutions du transport sédimentaire qu'il est impossible de prédire à ce jour, d'autant plus que ce dernier variera au gré des crues.

Toutefois, les caractéristiques des aménagements et équipements de la station d'eau potable de Vichy permettent d'ores et déjà de définir les conditions d'écoulement à maintenir pour permettre le bon fonctionnement de la prise d'eau ou du radeau en cas de besoin.

D'après les indications de la Saur CBSE, les caractéristiques géométriques de la prise d'eau et du radeau sont :

- Cote d'alimentation de la prise d'eau : 250,30 m NGF,
- Hauteur d'eau sous cote de fil d'eau nécessaire au fonctionnement du radeau : 0,50 à 0,80 m.

Les conditions critiques correspondent à la concomitance de l'abaissement des vannes du barrage et l'occurrence de faibles débits sur l'Allier.

Le curage devra donc permettre le bon fonctionnement du radeau (hauteur d'eau de l'ordre de 0,80 m au droit du radeau), lorsque la prise d'eau est mise en défaut (cote de fil d'eau < 250,30 mNGF).

Le curage devra également permettre la réouverture du chenal d'alimentation de la prise d'eau.

Afin de permettre la mise en eau et le bon fonctionnement du radeau, le curage devra donc permettre l'**approfondissement** du lit du bras secondaire, jusqu'à la cote **249,50 m NGF au droit de la prise d'eau et du radeau**.

Le curage devra également permettre de favoriser les écoulements dans le bras secondaire, pour cela, le **chenal sera ré-ouvert de l'amont de l'île jusqu'à la prise d'eau**. Le **profil en long du bras secondaire** sera **conservé**. Les cotes amont et aval du chenal curé seront calées sur la bathymétrie du lit de l'Allier en amont et en aval de ce dernier.

Le chenal sera ré-ouvert sur une **largeur moyenne en fond de 5,0 m**.

Les **talus** du chenal auront une **pente comprise entre 2H/1V et 3H/2V**, ce qui favorisera leur tenue.

2.2. EXEMPLE : DEFINITION DU CHENAL A CURER SUR LA BATHYMETRIE DE 2010

L'application de ce dimensionnement sur les données de bathymétrie du bras secondaire d'octobre 2010 permet une définition du curage.

La réouverture du chenal d'écoulement du bras secondaire sera réalisée entre l'amont et l'aval du bras secondaire.

En amont, le curage débutera dans le secteur où le fond du bras présente une nette remontée. En aval, le curage se prolongera afin de retrouver le fond naturel de l'Allier tout en conservant au maximum une pente d'écoulement dans le bras secondaire.

Le curage couvrira ainsi un **linéaire de l'ordre de 440 m**.

Afin de maintenir une hauteur d'eau suffisante jusqu'à $Q = 80 \text{ m}^3/\text{s}$, en situation vannes abaissées, le fond du bras secondaire devra être curé jusqu'à la cote 249,50 m NGF au droit de la prise d'eau.

Les cotes de curage seront ainsi :

- A l'amont du curage : 250,00 m NGF ;
- Au droit du profil P12 : 249,96 m NGF ;
- Au droit du profil ILE (au niveau de la prise d'eau) : 249,50 m NGF ;
- En aval du curage : 248,50 m NGF.

Le lit est ouvert sur une largeur en fond moyenne de 5,0 m. Les talus du chenal ont une pente de 2H/1V.

Le plan masse représentant la surface à curer est reporté en annexe.

Le volume total de sédiments à extraire s'élèverait ainsi à **3000 m³ maximum**.

3. CADRE D'INTERVENTION

3.1. MISE EN PLACE D'UN SUIVI BATHYMETRIQUE REGULIER

Un **suiti bathymétrique régulier**, sera mis en œuvre par la ville de Vichy afin de suivre les évolutions du bras secondaire et d'anticiper toute situation pouvant conduire à la mise en défaut de la prise d'eau et du radeau de secours. Une analyse fine des levés bathymétriques sera à réaliser en particulier en amont des opérations de vidange du Lac d'Allier.

La fréquence de réalisation des levés bathymétriques réguliers devra notamment permettre une analyse des évolutions du lit du bras secondaire. Une **fréquence de réalisation à minima annuelle** est préconisée.

L'analyse des levés bathymétriques réguliers permettra de déterminer les évolutions majeures du lit du bras secondaire :

- Envasement de l'entrée du chenal d'alimentation,
- Comblement de son exutoire...

Les évolutions du lit au droit de la prise d'eau et de l'emplacement habituel du radeau seront également étudiées en détails.

3.2. DEROULEMENT DE LA PROCEDURE

1) Analyse des levés bathymétriques et activation du curage

Suivant les résultats du suivi bathymétrique régulier, les **services de la ville de Vichy décideront en concertation avec les services de Saur CBSE de la nécessité d'activer le curage** selon les modalités de mise en œuvre définies dans le présent document.

2) Définition des caractéristiques du curage

Le cas échéant, les **caractéristiques précises du curage** seront **définies** sur la base des caractéristiques géométriques présentées dans le présent document et des **données de bathymétrie à l'instant considéré**. Le **volume de sédiments à extraire** sera ainsi **calculé** sur la base des dernières données de bathymétrie existantes.

3) Consultation des services de l'Etat

Lorsqu'à l'issue de l'analyse des levés bathymétriques, la ville de Vichy et Saur CBSE concluront à la nécessité de mettre en œuvre un curage, la ville de Vichy consultera les services de l'Etat afin d'obtenir leur accord pour le lancement des opérations de curage.

Lors de la consultation des services de l'Etat, la ville de Vichy précisera la période de réalisation envisagée, les caractéristiques géométriques du curage à mettre en œuvre (volume à extraire notamment) et les conditions de réalisation prévues pour le curage (en référence au présent document).

4) Accord des services de l'Etat

La ville de Vichy et Saur CBSE attendront l'accord des services de l'Etat pour le lancement des opérations de curage.

5) Cas d'urgence

Dans le cas où les services de la Saur CBSE et de la ville de Vichy constateraient un risque avéré de mise en défaut de la prise d'eau et du radeau de secours à un instant donné, une opération de curage d'urgence pourra être lancée par la ville de Vichy sur consultation des services de l'Etat pour accord. Le curage sera alors réalisé en respectant au maximum les conditions de mise en œuvre présentées dans le présent document.

3.3. CONDITIONS DE REALISATION DU CURAGE

3.3.1. DEVENIR DES SEDIMENTS EXTRAITS

D'après les services de la Police de l'Eau, les analyses portant sur la qualité des sédiments présents dans le lit de l'Allier effectuées en amont, au droit et en aval du secteur à curer (Suivi de la qualité du milieu aquatique, Campagne avant travaux, SOGREAH-STE, mars 2010) rendent possible le dépôt des sédiments extraits dans le lit majeur du cours d'eau. Les matériaux ainsi déposés pourront être emportés par le cours d'eau au grès des crues.

Conformément aux recommandations des services de la Police de l'Eau consultés en 2011 sur les conditions de réalisation du curage, les sédiments extraits du bras secondaire de l'Allier seront redéposés sur l'île au moyen d'une pelle.

Afin de limiter l'incidence de l'opération, les matériaux seront régalez sur tout le linéaire du chenal, pour éviter la juxtaposition de tas, qui ne s'intégreraient pas sur le site. Une pente douce sera recherchée.

Par ailleurs, les matériaux seront déposés tant que de possible sur les surfaces ensablées, afin de ne pas porter atteintes aux espèces végétales présentes sur l'île.

3.3.2. MODES OPERATOIRES

Le curage sera effectué par pelle amphibie flottante permettant de limiter les incidences sur le lit mineur et les berges du cours d'eau. Aucun engin ne circulera sur le fond du lit.

La mise à l'eau de la pelle sera effectuée au point le moins impactant pour le milieu. L'accès peut se faire à distance du secteur à curer, en un lieu aménagé (secteur de la Rotonde par exemple).

Les matériaux extraits seront déposés et régalez immédiatement sur l'île au droit du point de prélèvement. Ce mode opératoire permet de limiter les allers et venues de la pelle sur le cours d'eau.

La géométrie du chenal curé sera garantie par l'entreprise qui réalisera des mesures au moyen de sonde US.

3.3.3. PERIODE DE REALISATION

La période de réalisation des travaux de curage devra permettre de limiter les impacts sur les milieux naturels. Comme expliqué dans l'étude d'incidences Natura 2000, les travaux devront être réalisés en période d'étiage et en dehors des périodes de reproduction ou de migration des espèces, soit de **mi-juillet à mi-septembre**.

3.3.4. DUREE DE L'INTERVENTION

La **cadence moyenne** de réalisation du curage sera de l'ordre de **200 à 400 m³/j**.

La durée de l'intervention sera ainsi de l'ordre **20 jours au maximum**.

3.3.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

3.3.5.1. MESURES LIEES AUX HABITATS

3.3.5.1.1. HABITATS TERRESTRES

Lors des travaux, un soin particulier sera porté à l'aménagement de l'accès au chantier. L'accès se fera soit par la Rotonde, soit par la station d'eau potable, dont les berges sont déjà dégagées, afin d'éviter d'avoir à débroussailler des berges occupées par de la végétation naturelle.

Ces précautions permettront d'éviter toute destruction d'habitat naturel rivulaire.

3.3.5.1.2. HABITATS AQUATIQUES

Préservation de la qualité de l'eau

Les travaux pourront être réalisés lorsque le débit de l'Allier est minimal, en période d'étiage estival. Ceci permet de minimiser fortement les impacts du projet sur la qualité des eaux, durant la période de chantier (risque limité de remise en suspension de matériaux, de dégradation de la qualité de l'eau, d'impact sur la faune piscicole, etc.).

Précautions en phase chantier

Par ailleurs, plusieurs précautions seront prises pendant le chantier afin de limiter les risques de dégradation de la qualité de l'eau par pollution accidentelle des eaux superficielles de ruissellement, des eaux de l'Allier et des eaux souterraines :

- Le roulage des engins dans le lit mouillé du cours d'eau sera exclu. Toute intervention se fera depuis l'embarcation, sans toucher le lit vif.
- Les installations de chantier, si nécessaire, seront implantées en dehors de toute zone susceptible d'être inondée.
- Les opérations d'entretien des engins, réalisées dans tous les cas sur des aires étanches aménagées et munies d'installations de traitement des eaux résiduaires (aires étanches + déshuileur), ne seront pas effectuées à proximité du cours d'eau.
- Des séparateurs d'hydrocarbures seront installés dans toutes les zones d'alimentation en carburant des engins ou de manipulation des hydrocarbures.

- Le stockage (ou dépôt) de produit inflammable (fioul par exemple), réalisé dans tous les cas sur une aire spécifique ayant des bacs de rétention largement dimensionnés, ne sera également pas effectué à proximité du cours d'eau.
- Le ravitaillement des engins à proximité du cours d'eau se fera sur une aire étanche, à l'aide de volucompteurs équipés de becs verseurs à arrêt automatique.
- Aucun dépôt sauvage ne sera effectué sur le chantier, ni aux abords.
- Le matériel et les engins utilisés seront soumis à un entretien régulier très strict, de manière à diminuer le risque de pollution accidentelle par des hydrocarbures (rupture ou fuite d'un réservoir d'un engin par exemple).
- Enfin, des consignes de sécurité seront établies, de manière à éviter tout accident (collision d'engins, retournement...). En particulier, des secteurs où les engins peuvent se croiser seront aménagés afin de permettre une circulation organisée des engins sur le chantier.

Suivi de la qualité de l'eau

Dans le projet de travaux est incluse la réalisation d'un programme de suivi de la qualité des eaux.

Ainsi, trois prélèvements des eaux de l'Allier en amont, au niveau de la zone de travaux et en aval, au niveau de lac d'Allier, seront effectués pendant la période des travaux. La localisation exacte des points de prélèvement sera à définir précisément avec les services de la DDT et de l'ARS.

Les analyses des paramètres physico-chimiques et hydrobiologiques seront assurées par un laboratoire agréé :

- pH,
- conductivité,
- température,
- oxygène dissous,
- saturation en oxygène,
- matières en suspension,
- azote kjeldahl,
- azote ammoniacal,
- nitrites,
- nitrates,
- orthophosphates, phosphore total,
- IBGN ou IBGA.

Une fois les travaux achevés (délai minimum de 6 mois après la fin des travaux), trois nouveaux prélèvements des eaux de l'Allier seront effectués en amont, au niveau et en aval de la zone de travaux. Des analyses complètes de la qualité physico-chimique et hydrobiologique des eaux (paramètres identiques à ceux recherchés en phase pré-travaux et en phase travaux) seront effectuées sur ces nouveaux échantillons.

Par ailleurs, pendant les travaux, un suivi deux fois par jour in-situ de la qualité des eaux sera réalisé en amont, en aval et au niveau du chantier, sur les paramètres suivants :

- Turbidité,
- Oxygène dissous,
- Ammonium.

Maîtrise de la turbidité

Au cours des opérations de terrassement aquatique, des **matières en suspensions** vont être emportées au fil du courant. Il est donc prévu un **suivi fin de la turbidité** pendant la phase travaux, en deux points : à l'aval immédiat de la zone de travaux et en aval, au droit de la prise d'eau de Bellerive-sur-Allier.

La localisation des points de mesures sera à arrêter en concertation avec les services de l'Etat.

Le seuil de turbidité à respecter à l'aval immédiat de la zone de travaux est fixé à **350 NTU**, turbidité acceptable en entrée de la station de Vichy. La station de production d'eau potable de Vichy peut accepter en entrée une turbidité allant jusqu'à 400 NTU.

Le seuil de turbidité à respecter en aval, au droit de la station de Bellerive-sur-Allier est fixé à **50 NTU**, turbidité acceptable en entrée de station de Bellerive-sur-Allier. La station de production d'eau potable de Bellerive-sur-Allier peut accepter en entrée une turbidité allant jusqu'à 50 NTU.

En fonction des résultats de suivi de la turbidité, les cadences de réalisation des travaux de curage pourront être adaptées afin de respecter les limites de dégradation de la qualité des eaux admises.

Des mesures complémentaires pourront être envisagées afin de limiter la dégradation de la qualité des eaux due l'augmentation importante de la turbidité de l'eau à l'aval du projet, telles que la mise en place d'un filet anti-MES.

Ce filtre consiste en une structure alvéolaire fine comportant un géotextile non tissé sur chaque face stoppant les matières en suspension mais laissant passer l'eau.

La mise en place d'un **filet anti-MES** à l'aval direct de la zone des travaux permet de réduire considérablement la propagation, par le gradient hydraulique, des sédiments remis en suspension.

Suivi de la qualité des sédiments

La qualité des sédiments sera elle aussi suivie.

Trois prélèvements de sédiments en amont, au niveau et en aval de la zone de travaux seront effectués dans le lit de l'Allier pendant la période des travaux. La localisation exacte des points de prélèvement sera à définir précisément avec les services de la DDT et de l'ARS.

Des analyses complètes de la qualité des sédiments seront effectuées par un laboratoire agréé. Seront en particulier analysés les paramètres suivants :

- composition granulométrique,
- azote kjeldahl,
- phosphore total,
- carbone organique,

- perte au feu (matières organiques),
- métaux,
- hydrocarbures aromatiques polycycliques,
- PCB totaux.

Une fois les travaux achevés (délai minimum de 6 mois après la fin des travaux), trois nouveaux prélèvements de sédiments dans le lit de l'Allier seront effectués en amont, au niveau et en aval de la zone de travaux. Des analyses complètes (paramètres identiques à ceux recherchés en phase pré-travaux et en phase travaux) seront effectuées sur ces échantillons.

Remise dans le lit des matériaux

D'autre part, une analyse des sédiments présents au niveau des travaux a été effectuée, pour s'assurer de la teneur en PCB, et, le cas échéant, éviter de rejeter les sédiments sans décantation. Cette analyse a mis en évidence la présence à l'amont, à l'aval et au niveau de la zone des travaux prévus, de HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques, composés polluants toxiques) et d'éléments métalliques (en particulier, du nickel). La plupart de ces composés se trouvent en des concentrations inférieures au TEC (treshhold effect concentration) et tous se trouvent en quantité inférieure au PEC (probable effect concentration), seuils respectivement bas et haut d'observation d'effets dus à la présence des composés.

Par ailleurs, seule la concentration en nickel au niveau du site de travaux place les sédiments au-dessus du seuil S1, seuil d'innocuité des sédiments.

Aucune trace de PCB n'a en revanche été détectée.

Selon la position de la Police de l'Eau, les matières extraites du cours d'eau pour les besoins du chantier pourront être remises dans le lit de l'Allier. Cette opération de remise dans le lit des sédiments extraits est soumise aux arrêtés suivants :

- Arrêté du 9 Août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte dans les analyses de sédiments extraits de cours d'eau,
- Arrêté du 30 Mai 2008 relatif aux opérations d'entretiens des cours d'eau ou canaux.

Les résultats des analyses évoquées précédemment seront utilisés pour juger de l'opportunité de la remise dans le lit de l'Allier des sédiments extraits.

Préservation des fonds et des frayères

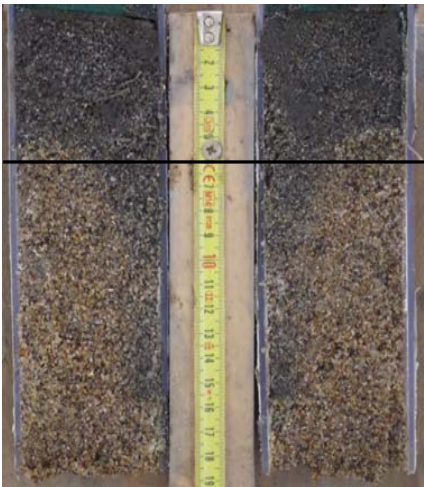
Lors des travaux, le départ des matières en suspensions est l'impact le plus néfaste pour les habitats aquatiques.

La mise en place de l'ensemble des mesures visant à limiter l'augmentation de la turbidité des eaux en aval des travaux (réalisation à l'étiage, suivi fin de la turbidité, adaptation des cadences de réalisation du curage, mise en œuvre de mesures complémentaires le cas échéant (filet anti-MES à l'aval direct de la zone des travaux)) permet de réduire considérablement la propagation, par le gradient hydraulique, des sédiments remis en suspension.

ANNEXE 6 : Résultats des échantillonnages sur les zones à curer



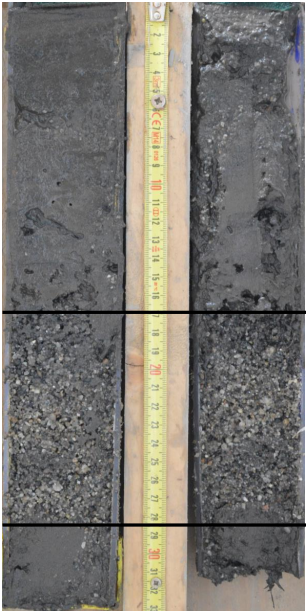
V1 : Prise d'eau potable



Sable fin colmaté de sédiment fin sombre

Sable fin claire peu colmaté

V2 bis : Plage des Célestins

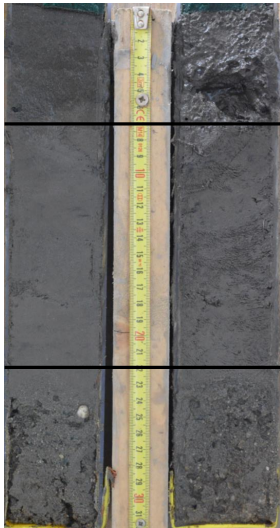


Couche de sédiment fin mélangé à du sable fin, présence de débris végétaux

Sable très grossier

Couche de sédiment fin mélangé à du sable fin

V3 : Amont pont de Bellerive (Rive gauche)

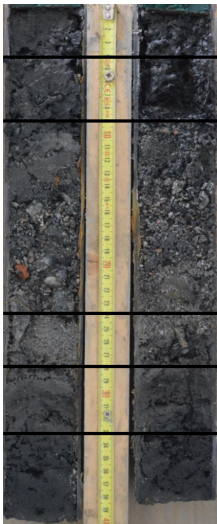


Couche de sédiment fin mélangé à du sable très fin, teneur en eau importante

Couche de sédiment argileux très compact, teneur en eau faible

Couche de sédiment fin mélangé à du sable fin, teneur en eau moyenne

V4 : Pont de Bellerive (confluence Sarmon)



Couche de sédiment fin, teneur en eau moyenne, présence de déchets anthropique (plastiques...)

Débris végétaux (feuilles)

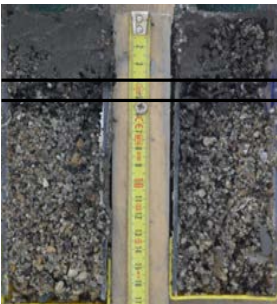
Sable grossier avec graviers 0,5-1cm

Sable fin

Couche de sédiment fin plus clair, argileux, faible teneur en eau, parsemé de lamine noir peu distincts

Couche de sédiment plus sombre, teneur en eau moyenne

V5 : Amont pont de Bellerive (Rive droite)


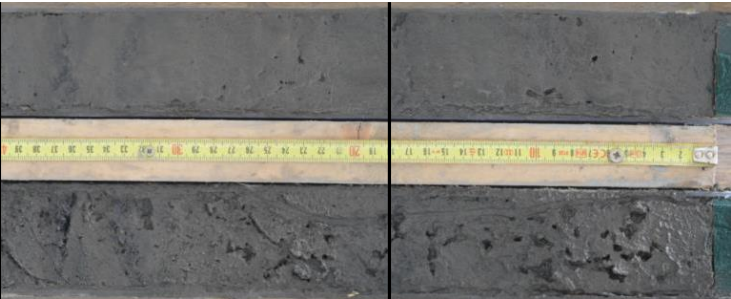


Sédiment fin avec sable

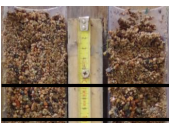


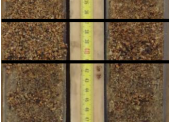
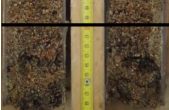

Débris végétaux

Sable grossier




V6 : Rotonde en rive droite

			
Sédiment fin argileux, teneur en eau moyenne, avec quelques lamines noire non distinctes		Débris végétaux	Sédiment fin argileux, teneur en eau moyenne, avec quelques lamines noire non distinctes
			Sédiment fin argileux, teneur en eau importante



V8 : Confluence du Sichon

	Sable moyen
	Sable plus grossier
	Sable fin
	Sable grossier
	Sable fin
	Sable grossier

V7 : Marina Rive gauche

			
Sable grossier	Sédiment fin avec des couches de sable fin		Sédiment fin argileux

V9 : Lac d'Allier en aval du Sichon

	Couche de sédiment fin marron foncé avec débris végétaux
	Sable grossier

ARRETE DU 9 AOUT 2006

cet arrêté fait appel au seuil S1 (pour PCB, HAP et métaux), pour déterminer la nature de la procédure à suivre dans le cadre d’opérations d’entretien ou du curage de cours d’eau. Le dépassement de ce seuil implique formellement une procédure d’autorisation, quel que soit le volume de matériaux remaniés. Par extension, ces seuil S1 sont couramment utilisés comme valeurs charnières pour apprécier la possibilité de remobiliser les matériaux au sein du cours d’eau, et à défaut l’obligation de les extraire.

Arrêté du 09 août 2006		
PARAMÈTRES	Unités	NIVEAU S1
Arsenic	mg/kg de MS	30
Cadmium	mg/kg de MS	2
Chrome	mg/kg de MS	150
Cuivre	mg/kg de MS	100
Mercur	mg/kg de MS	1
Nickel	mg/kg de MS	50
Plomb	mg/kg de MS	100
Zinc	mg/kg de MS	300
PCB totaux	mg/kg de MS	0,68
HAP totaux	mg/kg de MS	22,8

ARRETE DU 12 DECEMBRE 2014

Si la restitution des sédiments au milieu naturel n’est pas possible, les sédiments pourront être stockés dans des installations de stockage des déchets. En fonction de la teneur en pollution des sédiments, trois destinations sont alors possibles :
- **Installation de stockage de déchets inertes (ex classe 3)**, acceptant les déchets inertes, n’ayant pas d’impact sur l’environnement.

- **Installation de stockage de déchets non dangereux (ex classe 2)**, acceptant les ordures ménagères, déchets industriels, commerciaux banals. Le site est formé de casiers imperméables équipés de système de drainage des lixiviats et de récupération des biogaz.

- **Installation de stockage de déchets dangereux (ex classe 1)**, acceptant les déchets dangereux ultimes. La configuration du site est telle que les terrains sont imperméabilisés par des géo membranes. Les déchets sont déposés dans des casiers fermés.

Une analyse des sédiments et de l’éluât permet de déterminer la destination finale des sédiments.
C’est l’arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d’admission des déchets inertes qui fixe les valeurs relatives au stockage des déchets inertes.

ANNEXE 7 : Estimation des volumes de curage puis détails et profils en travers de curage



	Rédacteur : Stéphane PETIT
	Date : mercredi 27 septembre 2017
Dossier 201704-002	36 pages

<p>Rapport d'intervention</p> <p>Estimation des volumes de curage du lac d'Allier</p>

SOMMAIRE

1.	Consistance des travaux	3
2.	Bilan sédimentaire	4
2.1.	Données disponibles	4
2.2.	Bilan sédimentaire par comparaison des bathymétries de 2007 et 2014	4
2.3.	Bilan sédimentaire par comparaison des bathymétries de 2014 et 2017	4
3.	Estimation des volumes de curage	6
3.1.	Méthode.....	6
3.2.	Résultats.....	7
4.	Bibliographie.....	11
5.	Liste des annexes.....	11

Véodis-3D | Tous droits réservés, ne peut être reproduit, ni communiqué à des tiers sans autorisation © - 27/09/2017

1. CONSISTANCE DES TRAVAUX

A la demande de la mairie de Vichy, le cabinet d'études Véodis-3D a été mandaté pour réaliser une estimation des volumes de sédiments à curer sur le lac d'Allier à Vichy (Figure 1).

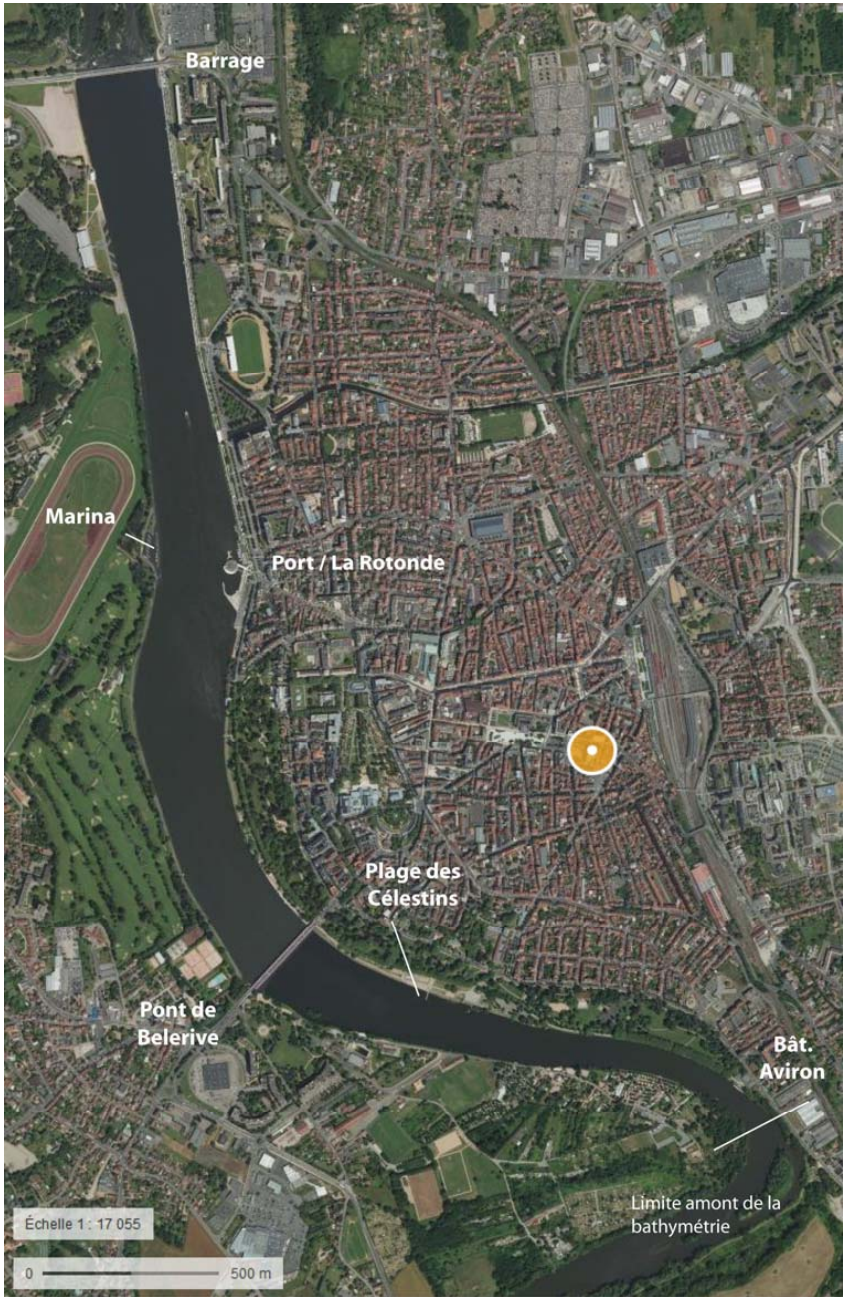


Figure 1 - Plan de situation.

Estimation des volumes de curage sur le Lac d'Allier à Vichy

2. BILAN SEDIMENTAIRE

2.1. Données disponibles

BATHYMETRIE, CAROTTAGES	Bathymétries du lac d'Allier de 2007 (Bathys), de juin 2014 et de juillet 2017 (Véodis-3D), carottages 2017 (ATHOS Environnement), pigeage 2017 (Véodis-3D) Périmètre : ensemble du lac d'Allier jusqu'en amont du club d'aviron (Figure 1).
----------------------------	---

2.2. Bilan sédimentaire par comparaison des bathymétries de 2007 et 2014

Du point de vue quantitatif, l'analyse comparative des bathymétries de 2007 et juin 2014 montre un bilan sédimentaire négatif (-40 000 m³) (Tableaux 1 et 2).
Ce résultat semble indiquer que l'ouvrage est, lors de l'ouverture des vannes, *a priori* transparent à une partie du transport solide, sans qu'il soit possible, sans analyses complémentaires, d'indiquer pour quelles fractions granulométriques.

Du point de vue spatial, les cartographies indiquent que :

- Les zones principales de dépôts sédimentaires se situent en amont et au droit du pont de Bellerive, la charge solide la plus grossière se déposant en raison de l'abaissement des vitesses d'écoulement. L'amont du pont de Bellerive avait été identifié comme « problématique » par rapport à la navigation des bateaux à moteur (faible profondeur lors de la bathymétrie de 2014),
Plus en aval, les dépôts se localisent à la fois en rive droite et gauche. Ils sont positionnés en alternance rive droite / rive gauche. Cette configuration est typique de celle des bancs d'alluvionnement de cours d'eau (pour un fonctionnement naturel),
- Une zone de dépôts se forme dans l'axe du chenal en amont de l'ouvrage, mais cette dernière semble mobilisable lors des crues,
- Le Sichon participe au comblement de la retenue par des apports de sédiments (sables, sédiments fins),
- Les zones d'érosion se localisent dans l'axe du chenal, en aval du pont de Bellerive et en amont du parement de l'ouvrage.

2.3. Bilan sédimentaire par comparaison des bathymétries de 2014 et 2017

Sur le plan différentiel, depuis juin 2014, et en comparaison avec la bathymétrie de juillet 2017, date de la dernière bathymétrie, les résultats indiquent une augmentation de la sédimentation et un bilan sédimentaire positif (+35 000 m³) (Tableaux 1).

Estimation des volumes de curage sur le Lac d'Allier à Vichy

En absence d’ouverture des vannes, l’estimation du transport solide annuelle, calculée à partir de formules empiriques, semble cohérente. Elle peut sans doute être affinée entre 15 000 et 20 000 m³ (Etude programme de recherche pour une gestion durable du lac d’Allier à Vichy, 2015).

Du point de vue spatial, la comparaison entre les bathymétries de 2014 et 2017 apportent des compléments d’informations et montre :

- des dépôts généralisés de quelques centimètres à quelques dizaines de centimètres sur l’ensemble du plan d’eau,
- les zones principales de dépôts sédimentaires se situent en amont et au droit du pont de Bellerive. Le secteur du pont de Bellerive est toujours identifié comme « problématique » par rapport au faible tirant d’eau. Elle semble l’être davantage, en particulier au droit de la plage des Célestins.
- le Sichon semble avoir fortement participé aux apports de charge solide (sables principalement),
- il n’y a pas de zone d’érosion clairement identifiée,

Le bilan sédimentaire montre ainsi une augmentation générale de la sédimentation sur le lac d’Allier qui nécessite d’être mise en relation avec les évènements hydrologiques.

Ainsi qu’avec la gestion des vannes du barrage. Le bilan sédimentaire calculé sur la période 2007/2014 peut s’expliquer par les travaux de 2013 réalisés sur les vannes. Ces travaux ont nécessité l’ouverture des vannes durant plusieurs mois, favorisant ainsi le transport solide dans la retenue.

Il semble donc apparaitre que, malgré les accumulations sédimentaires constatées grâce à la comparaison des deux derniers levés bathymétriques, que la mise en transparence de l’ouvrage permettrait d’évacuer une partie du stock sédimentaire.

Ces hypothèses ont besoin d’être vérifiées grâce aux études complémentaires qui seront entreprises dans les mois à venir.

Tableau 1 - Bilan sédimentaire des comparaisons des bathymétries de 2007, 2014 et 2017.

Dates	Dépôts (m³)	Erosion(m³)	Bilan sédimentaire (m³)
2007-2014	78750	122550	-43800
2014-2017	90000	55000	35000

3. ESTIMATION DES VOLUMES DE CURAGE

La problématique d’engraissement du lac d’Allier concerne particulièrement le secteur situé en amont du pont de Bellerive. Aussi, la retenue a été découpé en 3 secteurs, fonction des priorités d’intervention (faible, modérée et forte - Annexes 5.4 et 5.5).

3.1. Méthode

Suite à l’expertise et aux investigations de terrain (bathymétries, carottages, pigeages), les volumes de curages ont été calculés de différentes manières, fonction de la zone d’intervention.

Quatre zones d’intervention peuvent être identifiées :

1. Le secteur de la Marina et du Port,
2. Le secteur de la confluence avec le Sichon,
3. L’amont du Pont de Bellerive,
4. L’aval du Pont de Bellerive.

La méthodologie de calcul a été la suivante :

1. Au droit de la Marina et du Port, les volumes de curages ont été calculé à partir de la mesure de l’épaisseur des dépôts à la perche après un échantillonnage de l’ensemble de la zone du Port (amont et aval du restaurant de La Rotonde).
2. Au droit de la confluence avec le Sichon, les volumes de curages ont été calculés en fonction (1) d’un tirant d’eau minimum de navigation fixé à 1.80 m par rapport à la cote normale d’exploitation (cote RN) et, (2) par rapport aux cotes du fond du lit de l’Allier en amont et en aval des dépôts sédimentaires afin de rétablir le profil en long du fond sans les apports sédimentaires du Sichon,
3. En amont du Pont de Bellerive, les volumes de curages ont été calculés à partir d’une réflexion liée aux usages du plan d’eau et à la facilité de navigation. L’objectif est d’obtenir un tirant d’eau minimum de 1.80 m par rapport à la cote normale d’exploitation (cote RN). Les volumes ont été calculés sur une zone comprise entre le profil en travers n°1 et n°10 (Figure 1 et Annexes 5.6 et 5.7) ; l’amont de ce secteur, en raison de profondeurs plus fortes, ne nécessite pas d’intervention.
4. En aval du Pont de Bellerive, les volumes de curages ont été calculés à partir d’une réflexion liée aux usages du plan d’eau, en particulier lors des compétitions d’aviron. L’objectif est d’obtenir un tirant d’eau compris entre 2 et 2.3 m par rapport à la cote normale d’exploitation (cote RN). Les volumes ont été calculés sur une zone comprise entre la ligne 0 et la ligne 500 m du plan de repérage des encrages des lignes d’eau des compétitions d’aviron (Figure 2 et Annexes 5.8) ; l’amont de ce secteur, en raison de profondeurs plus fortes, ne nécessite pas d’intervention.

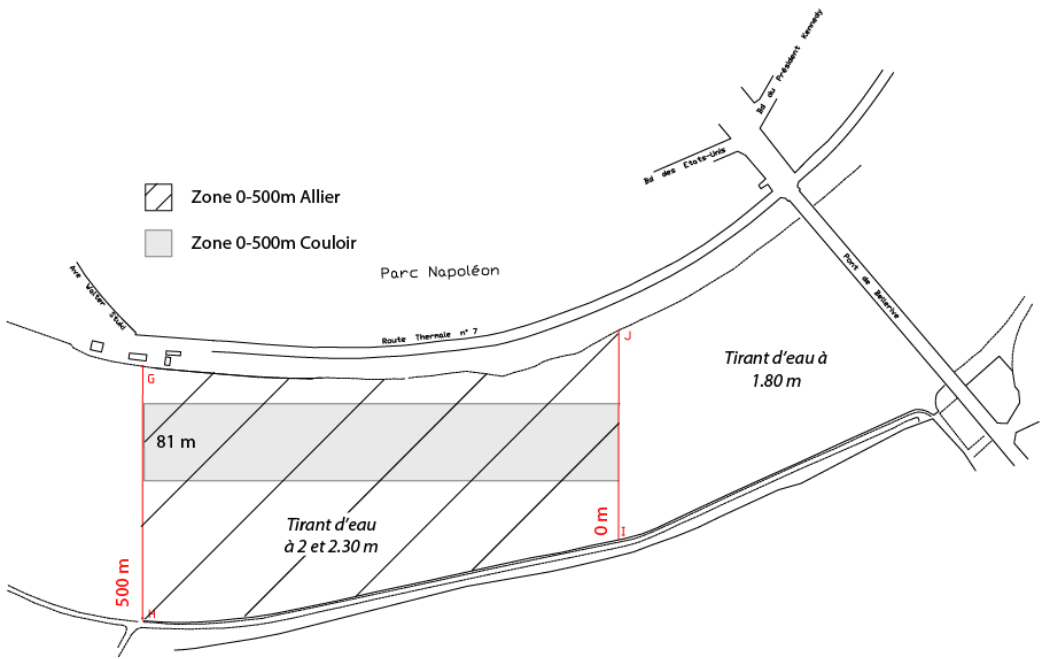


Figure 2 - Localisation des encrages des lignes d'eau 0 et 500 m.

3.2. Résultats

Les plans bathymétriques de 2007, 2014 et 2017, accompagnés des plans des évolutions bathymétriques 2004/2014 et 2014/2017, de la carte du tirant d'eau à 1.8 m par rapport à la cote RN ainsi que des divers profils en travers projets sont fournis en annexe de ce document.

3.2.1. Secteurs de la Marina et du Port

Les volumes de curage au droit de la Marina et du Port sont donnés dans le Tableau 3, selon deux hypothèses, fonction de l'enfoncement minimal et maximal de la perche utilisée pour mesurer les épaisseurs de dépôts.

- Sur le secteur du Port, le volume minimal est estimé à 3 300 m³ tandis que le volume maximal est estimé à 7 000 m³, pratiquement composé de vases et limons (ATHOS, Véodis-3D, 2017).
- Sur le secteur de la Marine, le volume minimal est de 3 350 m³ tandis que le volume maximal est estimé à 3 700 m³, pratiquement composé de vases et limons (ATHOS, Véodis-3D, 2017).

Tableau 3 - Estimation des volumes à curer sur les secteurs du Port et de la Marina.

Zones	Surface (m²)	Epaisseur de vase (m)			Volume des dépôts de vase (m³)		
		min	moy	max	min	moy	max
Port	4750	0.7	1.05	1.4	3300	5000	7000
Marina	3080	1.1	1.15	1.2	3350	3550	3700

3.2.2. Secteur de la confluence avec le Sichon

Les volumes de curage au droit de la confluence avec le Sichon sont donnés dans le Tableau 4, selon les deux méthodes de calcul exposées précédemment : (1) afin d'obtenir un tirant d'eau de 1.8 m par rapport à la cote RN et, (2) par suppression de la totalité des dépôts.

Le volume minimal est estimé à 1 500 m³ pour une surface d'intervention d'environ 4 100 m², tandis que le volume maximal est estimé à environ 13 000 m³ et correspond à une surface d'intervention 3 fois plus grande d'environ 13 00 m².

Les sédiments à extraire sur ce secteur sont composés de sables et graviers fins (ATHOS, Véodis-3D, 2017).

3.2.3. Secteur amont du Pont de Bellerive

Les volumes de curage en amont du Pont de Bellerive sont donnés dans le Tableau 4, selon la méthode de calcul du tirant d'eau à 1.8 m exposée précédemment. La spatialisation de la zone à curer est fournie en annexe 5.6.

Le volume à curer est estimé à 14 600 m³ environ.

Tableau 4 - Estimation des volumes à curer sur le secteur de la confluence avec le Sichon et de l'amont du Pont de Bellerive (entre le profil en travers 1 et 10).

Zones	Tirant d'eau 1.8m		Suppression totale des dépôts	
	Surface (m²)	Volume (m³)	Surface (m²)	volume (m³)
Sichon	4100	1500	13420	12900
Amont pont Bellerive	68400	14600		

3.2.4. Secteur en aval du Pont de Bellerive

Les volumes de curage en amont du Pont de Bellerive sont donnés dans le Tableau 5, selon la méthode de calcul du tirant d'eau à 2 ou 2.3 m, exposée précédemment, et selon si le curage est réalisé à l'échelle de la totalité de la largeur du lit de l'Allier ou seulement au droit de la zone de navigation des avirons.

Les zones à curer sont visibles en Figure 3.

Pour un objectif de tirant d'eau de 2.3 m, le volume à curer est estimé entre 12 000 m³ et 23 000 m³ environ dans le cas d'un curage réalisé soit seulement à l'échelle du couloir d'aviron ou sur la totalité de la largeur de l'Allier.

Tableau 5 - Estimation des volumes à curer sur le secteur situé en aval du Pont de Bellerive, au droit des ancrages des lignes d'eau 0 à 500 m.

Zones	Tirant d'eau 2m			Tirant d'eau 2.3m		
	Surface (m²)	Volume (m³)	Epaisseur moy. (m)	Surface (m²)	volume (m³)	Epaisseur moy. (m)
0-500m couloir	24750	2200	0.09	37300	11900	0.32
0-500m Allier	40300	7010	0.17	58450	22350	0.38

3.2.5. Bilan à l'échelle des 4 secteurs de curage

Sur les trois secteurs que constitue l'amont du Pont de Bellerive, le secteur du Port et de la Marina ainsi que la confluence avec le Sichon, les volumes de curages totaux sont compris, en fonction des hypothèses hautes et basses et du choix d'intervention au droit de la confluence avec le Sichon, entre 22 700 et 38 200 m³.

En ajoutant l'hypothèse haute du secteur situé en aval du Pont de Bellerive, c'est-à-dire intervention pour un tirant d'eau objectif de 2.3 m par rapport à la cote normale d'exploitation et ceci pour la totalité de la largeur de l'Allier, les volumes à curer pour l'ensemble des quatre secteurs est compris entre 38 200 et 60 550 m³.

Les zones à curer sont visibles sur la Figure 3.

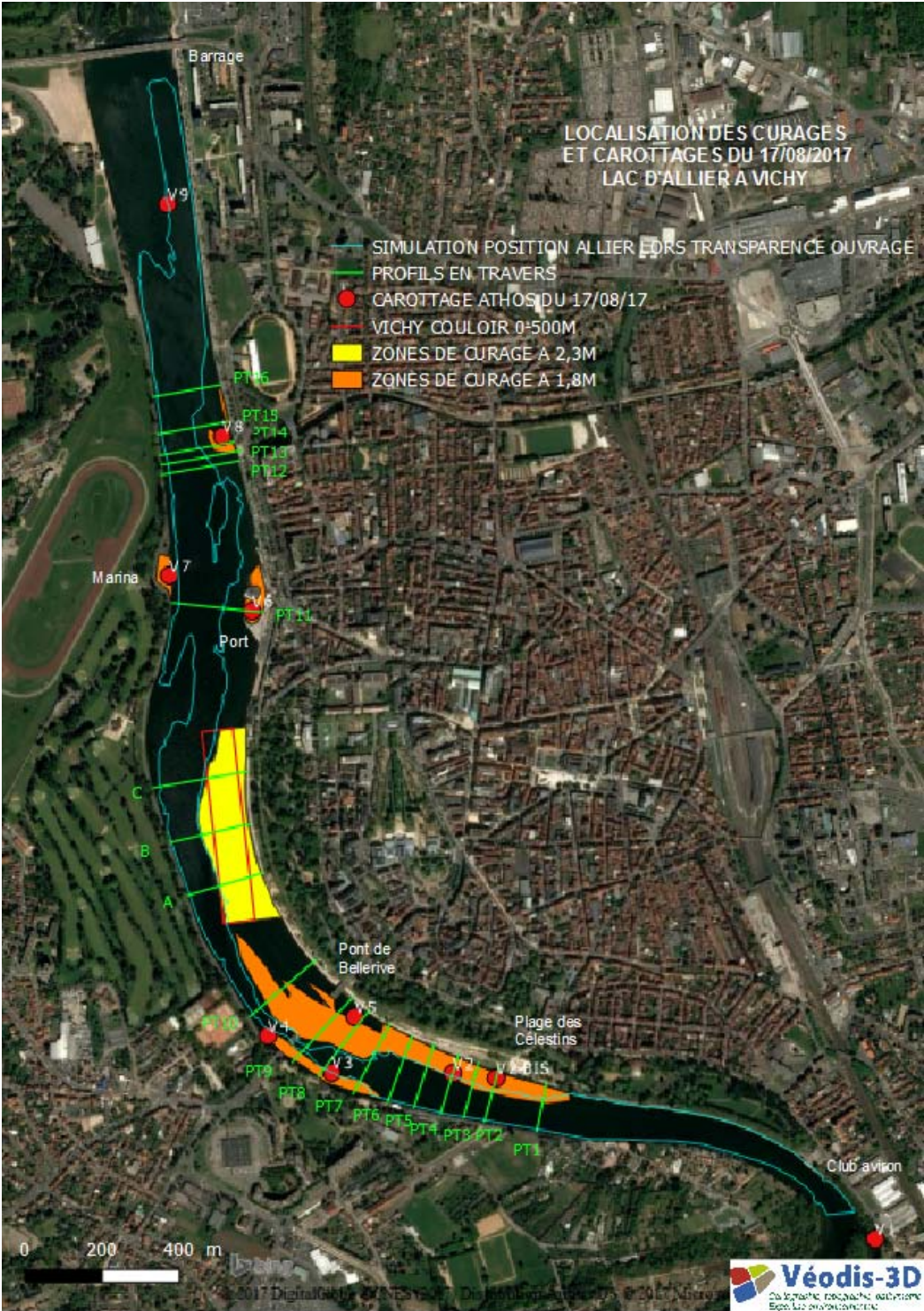


Figure 3 - Spatialisation des zones à curer et position des carottages du 17 août 2017.

4. BIBLIOGRAPHIE

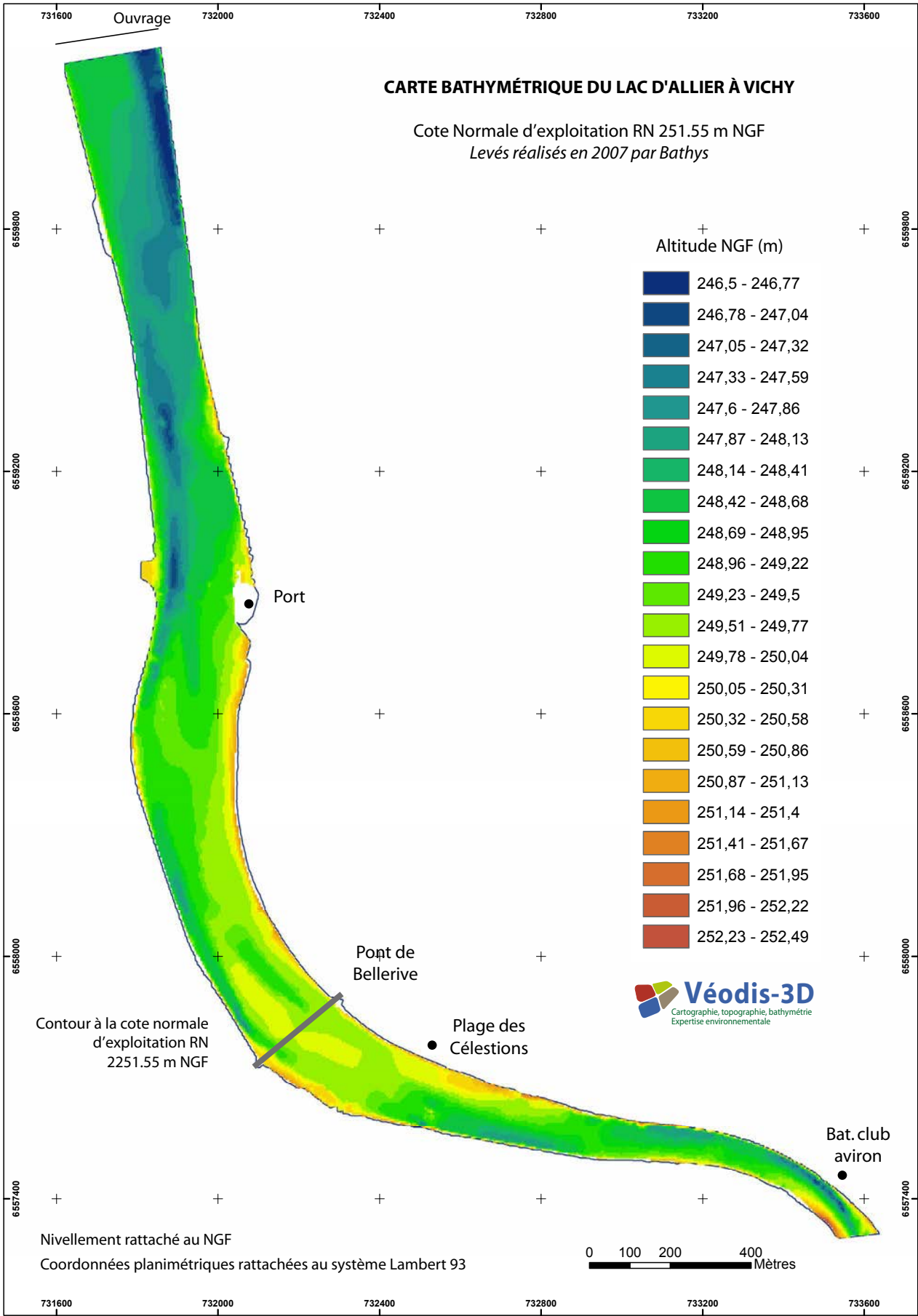
ATHOS Environnement, Véodis-3D *et al.*, 2015. Etude programme de recherche pour une gestion durable du lac d'Allier à Vichy, 195p.

ATHOS Environnement, Véodis-3D, 2017. Carottages du 17/08/2017 réalisés sur le lac d'Allier à Vichy et analyses physico-chimiques.

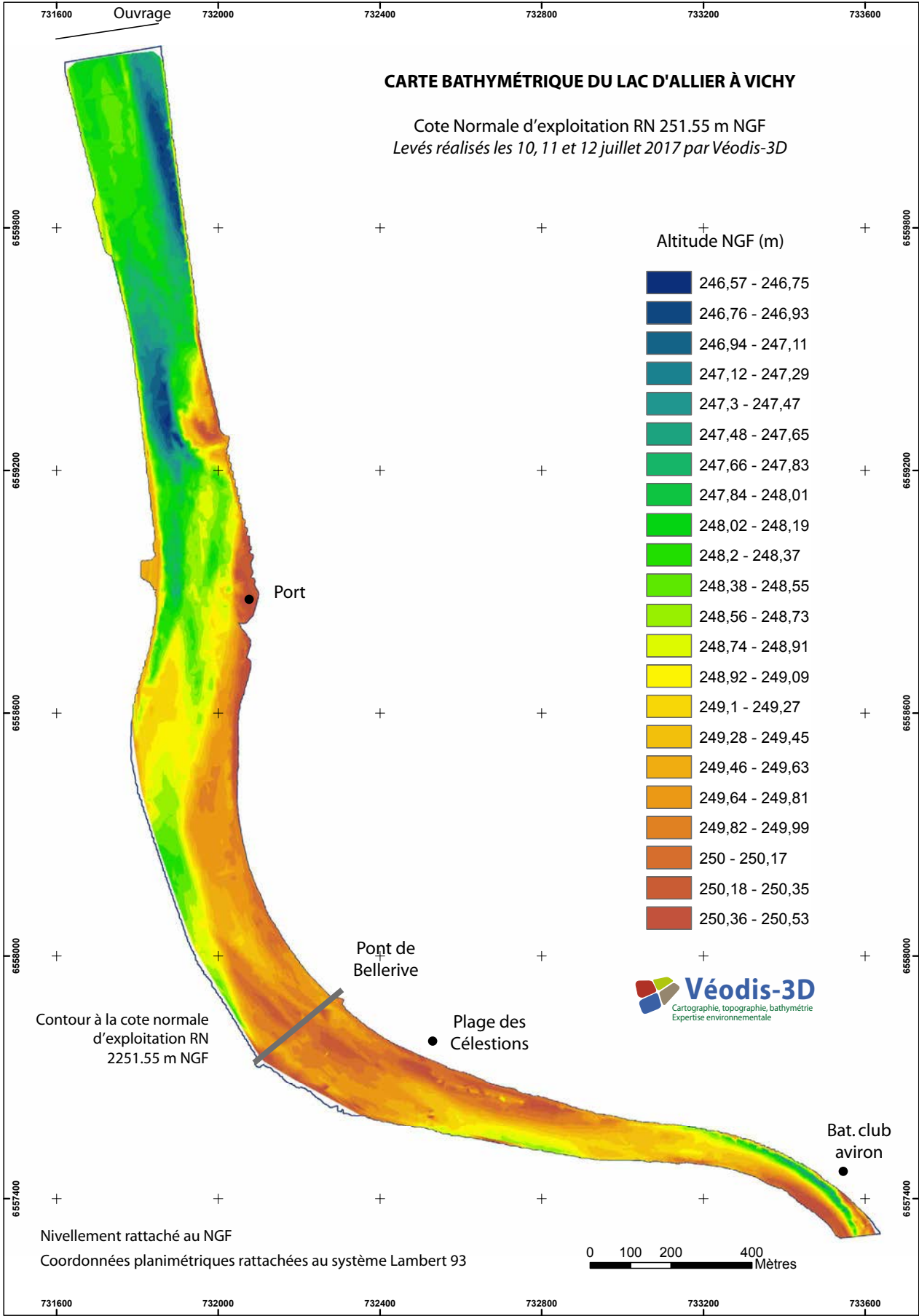
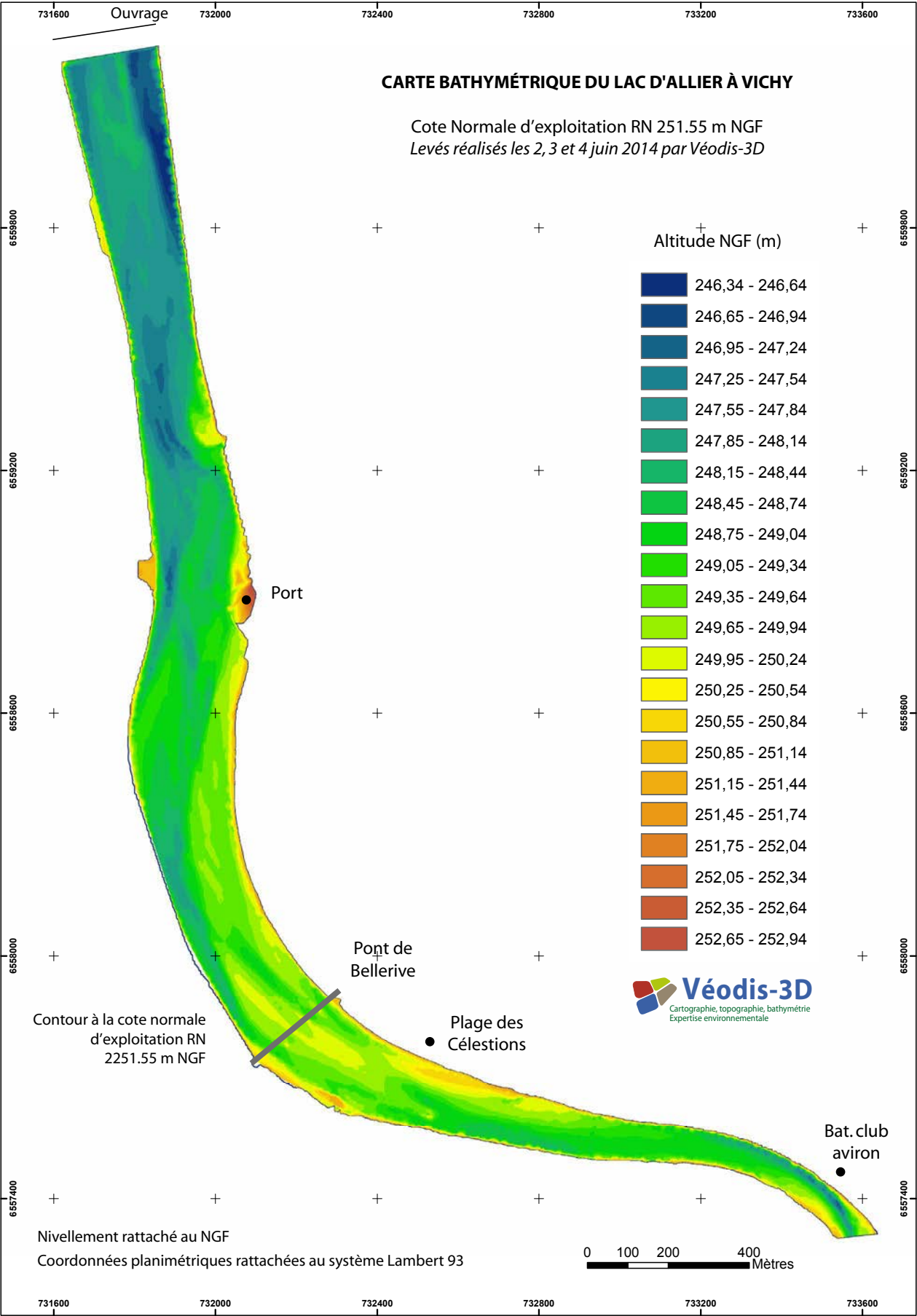
5. LISTE DES ANNEXES

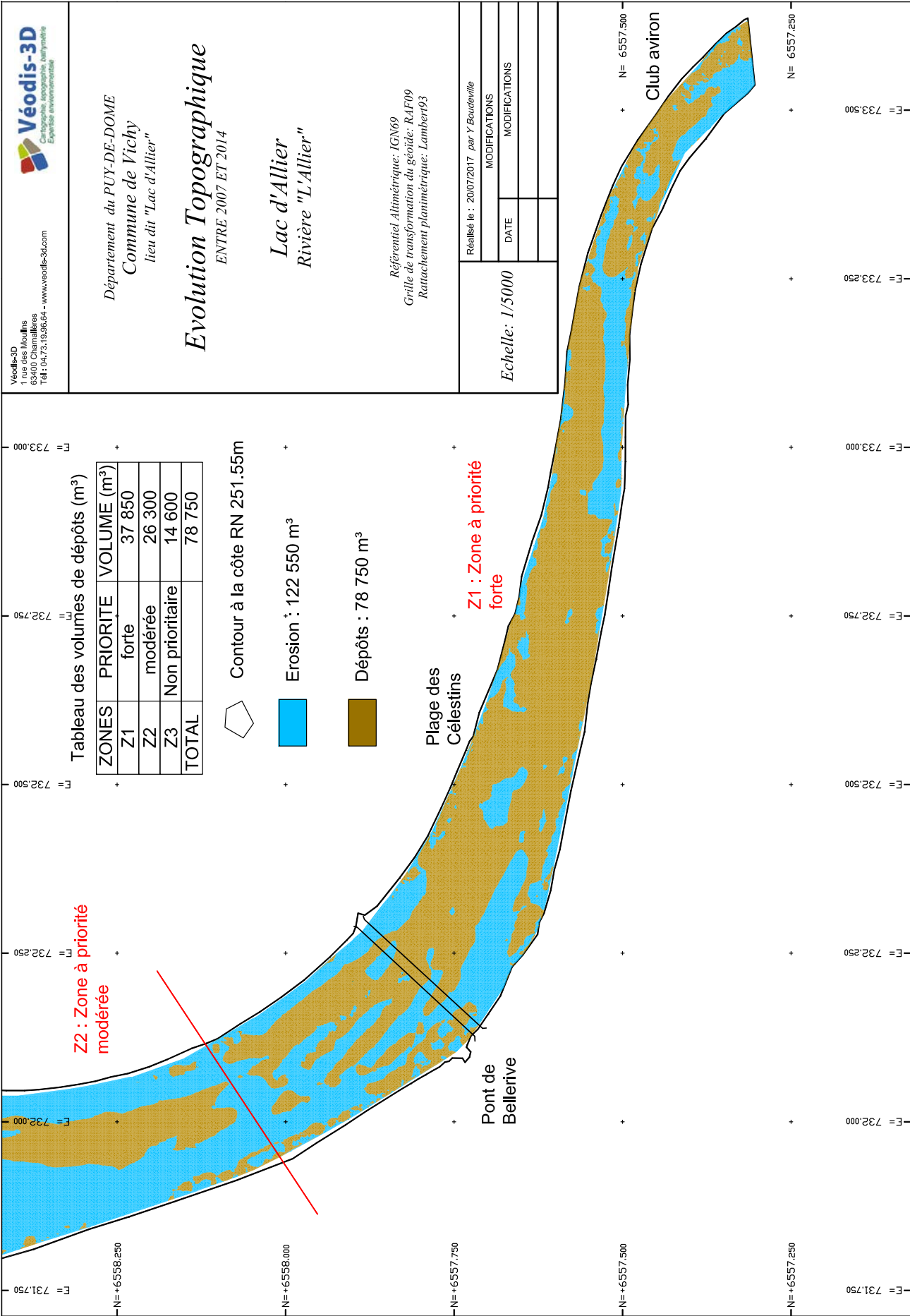
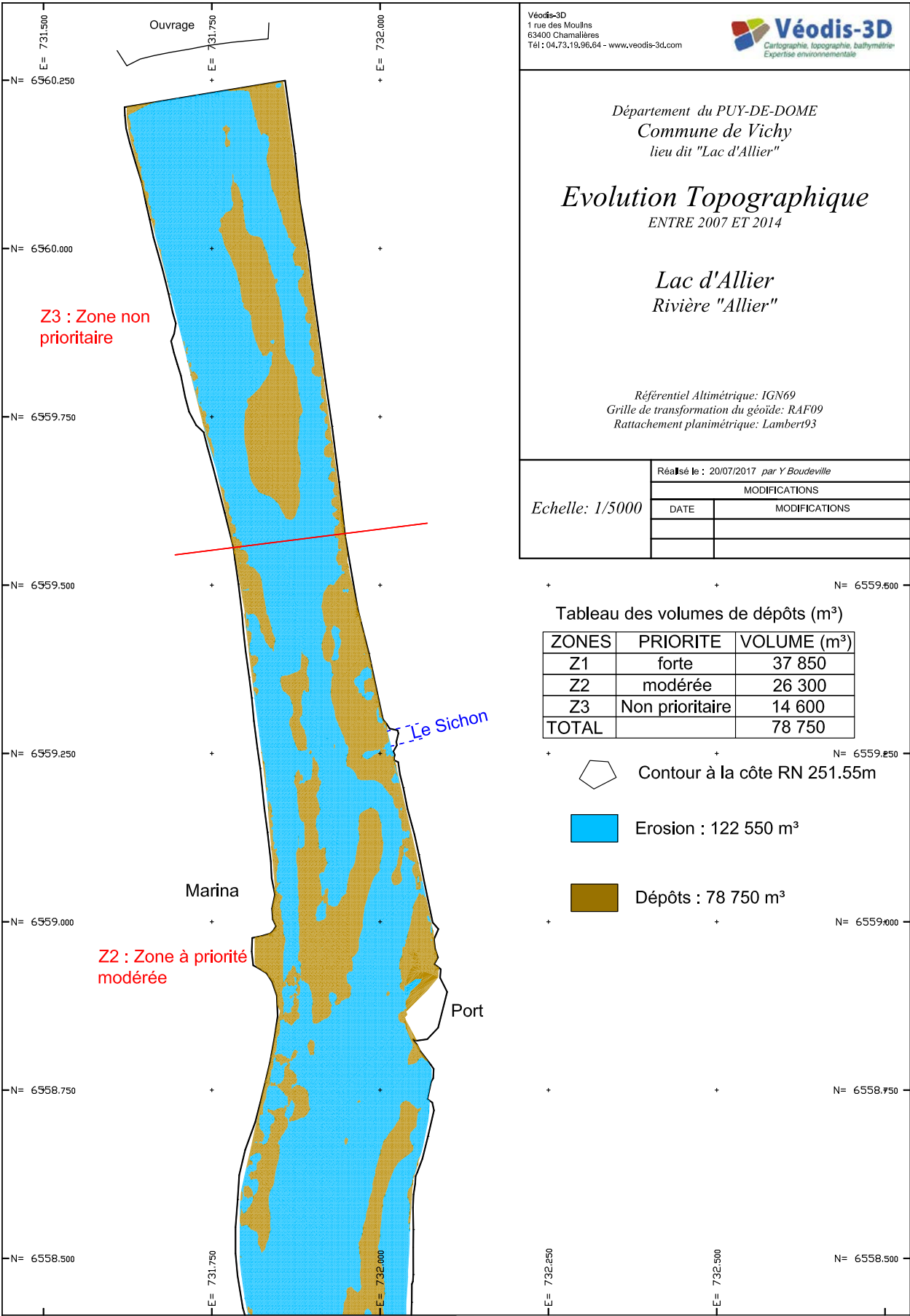
Numéro	Format	Titre	Echelle
5.1	A3	Bathymétrie de 2007	
5.2	A3	Bathymétrie de 2014	
5.3	A3	Bathymétrie de 2017	
5.4	A3	Evolution topographique entre 2007 et 2014	1/5000
5.5	A3	Evolution topographique entre 2014 et 2017	1/5000
5.6	A3	Localisation des secteurs à tirant d'eau inférieur à 1.8 m / cote RN 251.55m	1/5000
5.7	A4	Profils en travers bathymétriques et projet de curage	1/1000 et 1/2000
5.8	A4	Profils en travers du projet de curage sur le zone des 0-500m des encrages aviron	1/2000

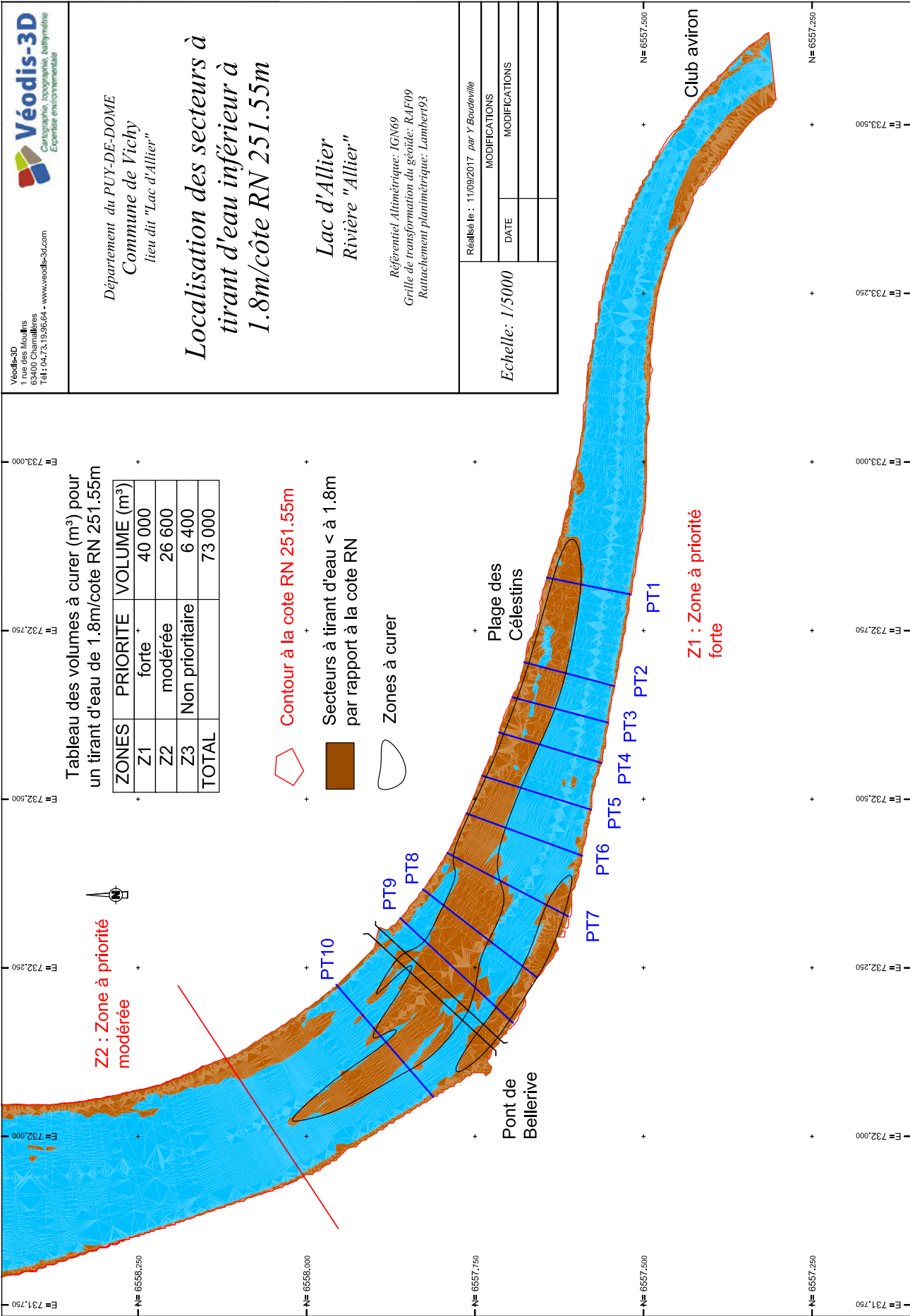
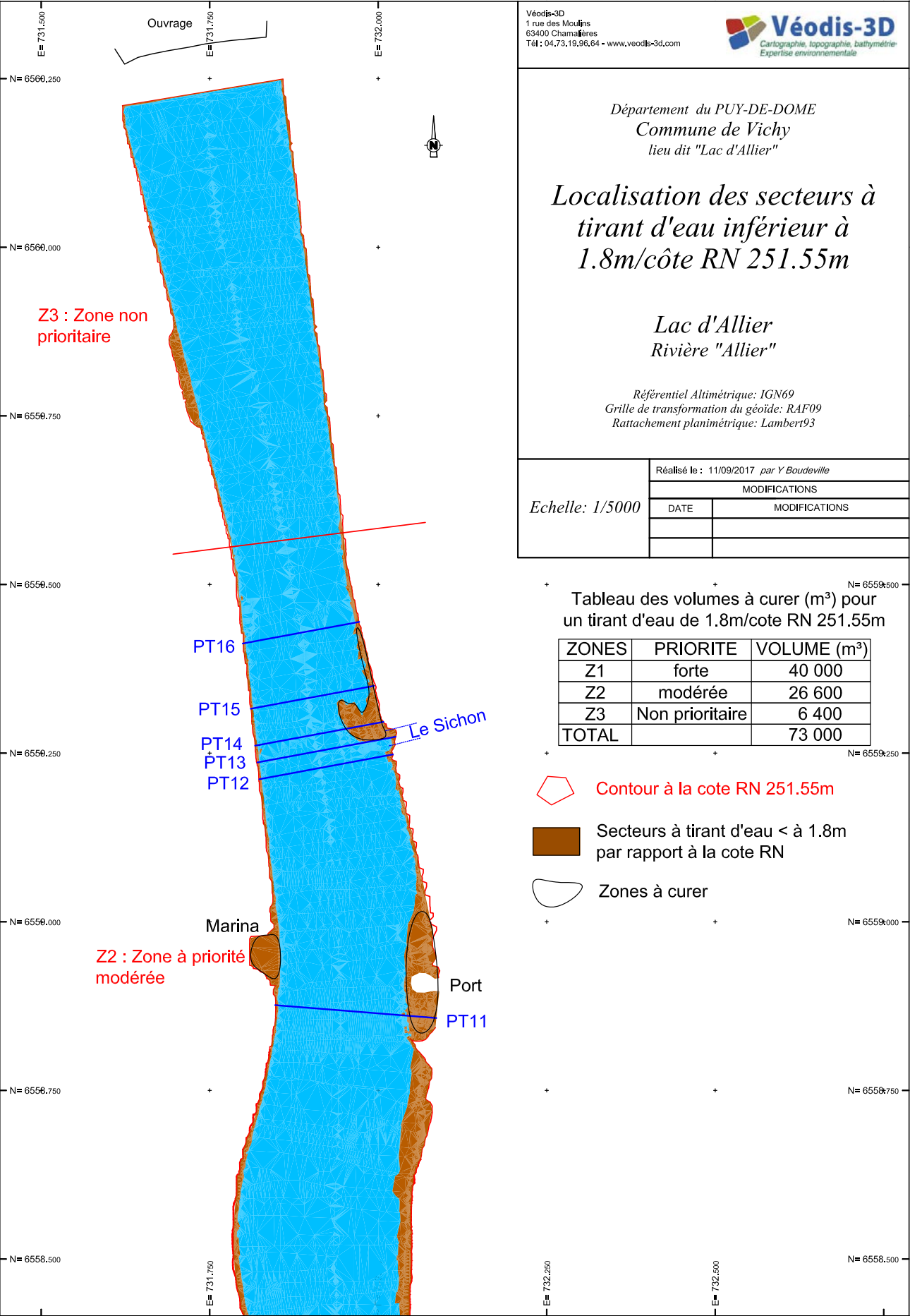
Estimation des volumes de curage sur le Lac d'Allier à Vichy

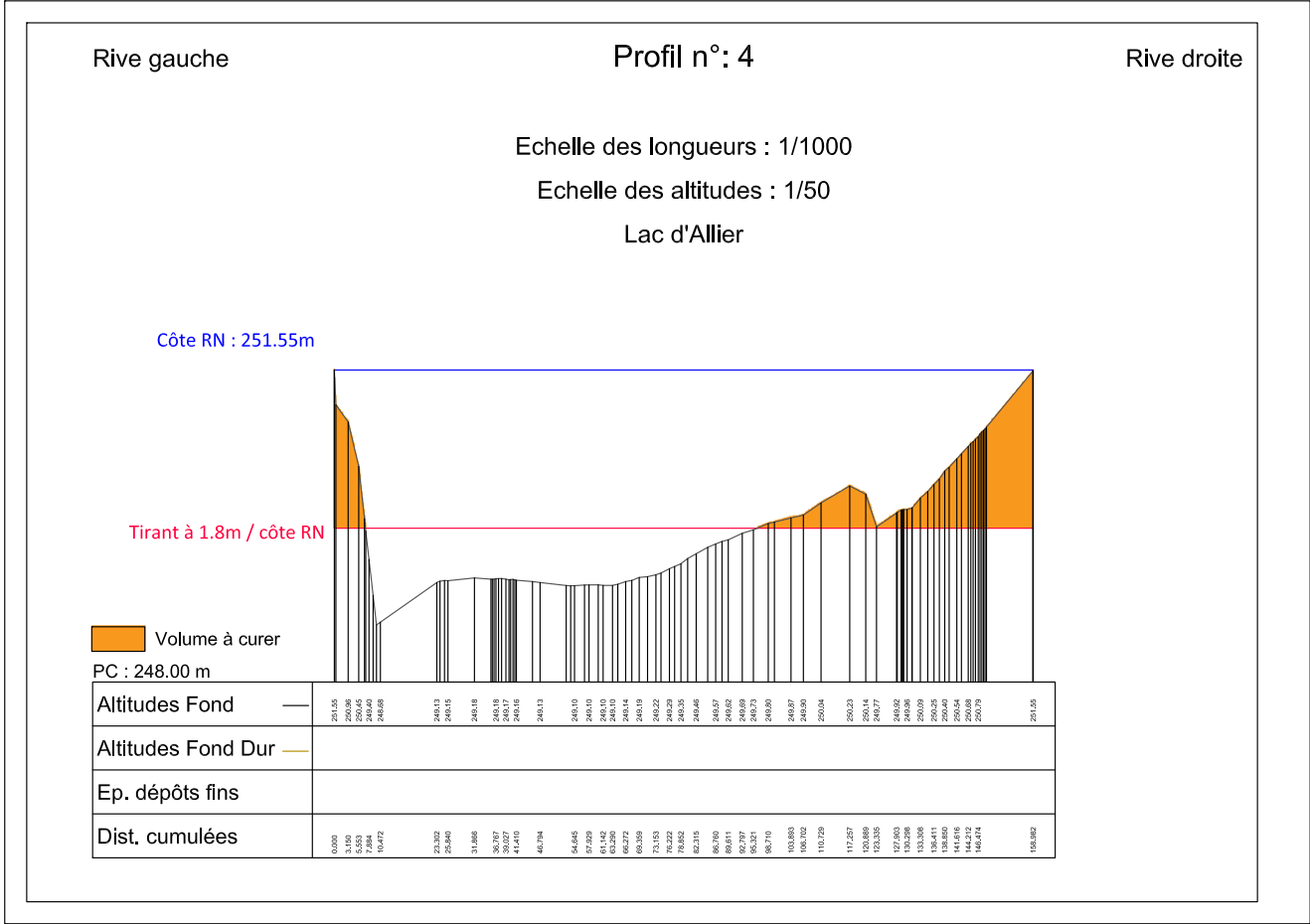
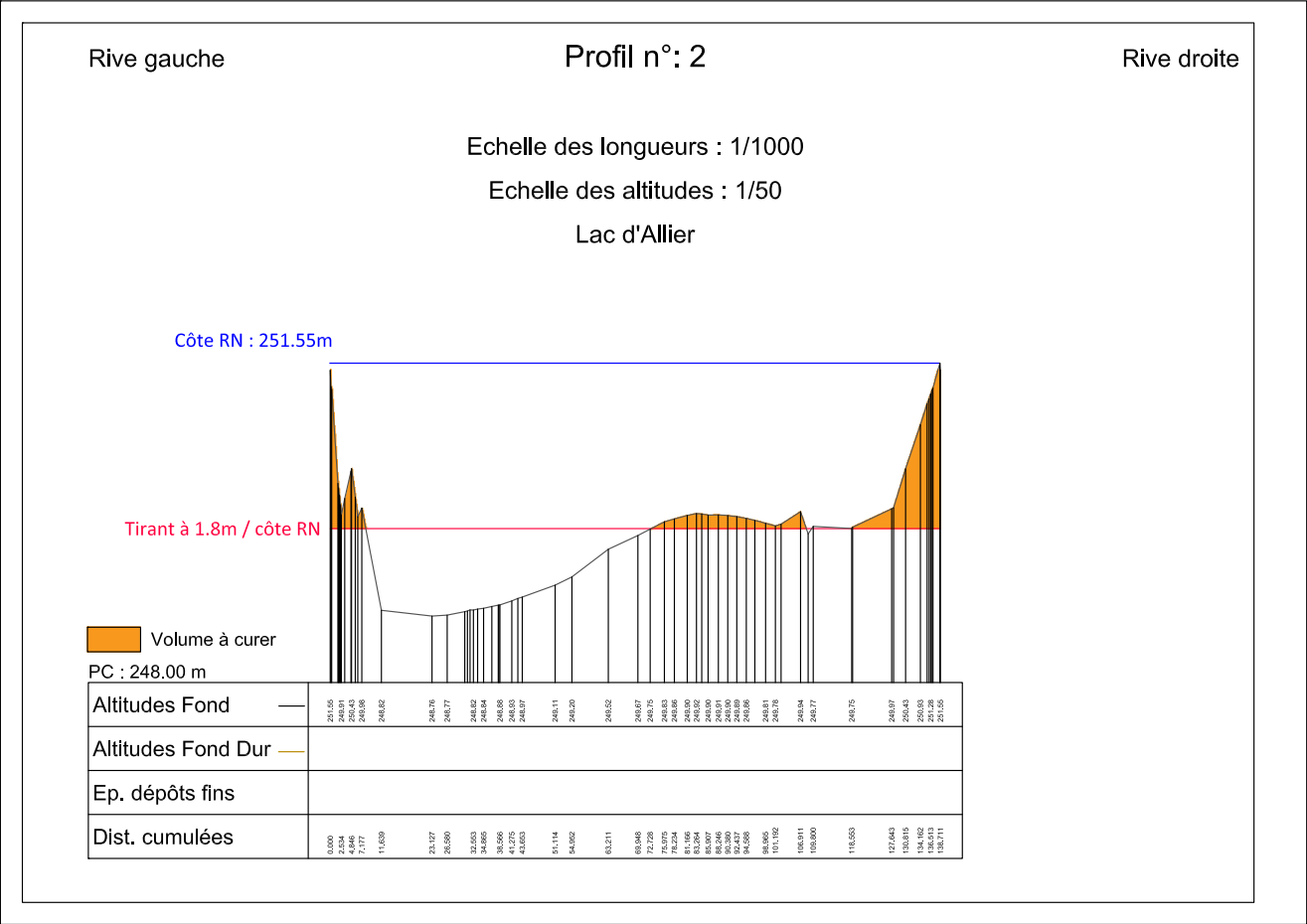
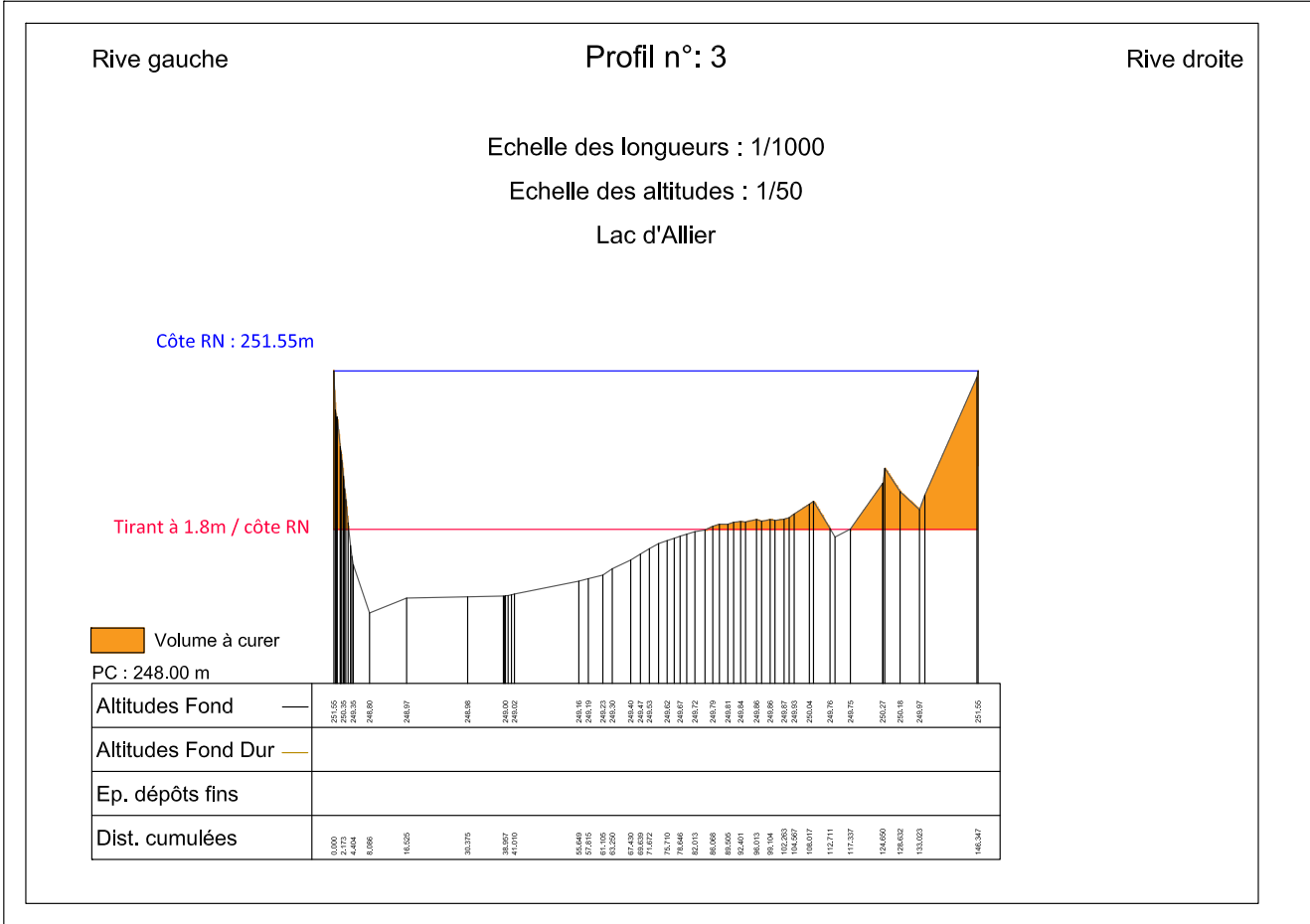
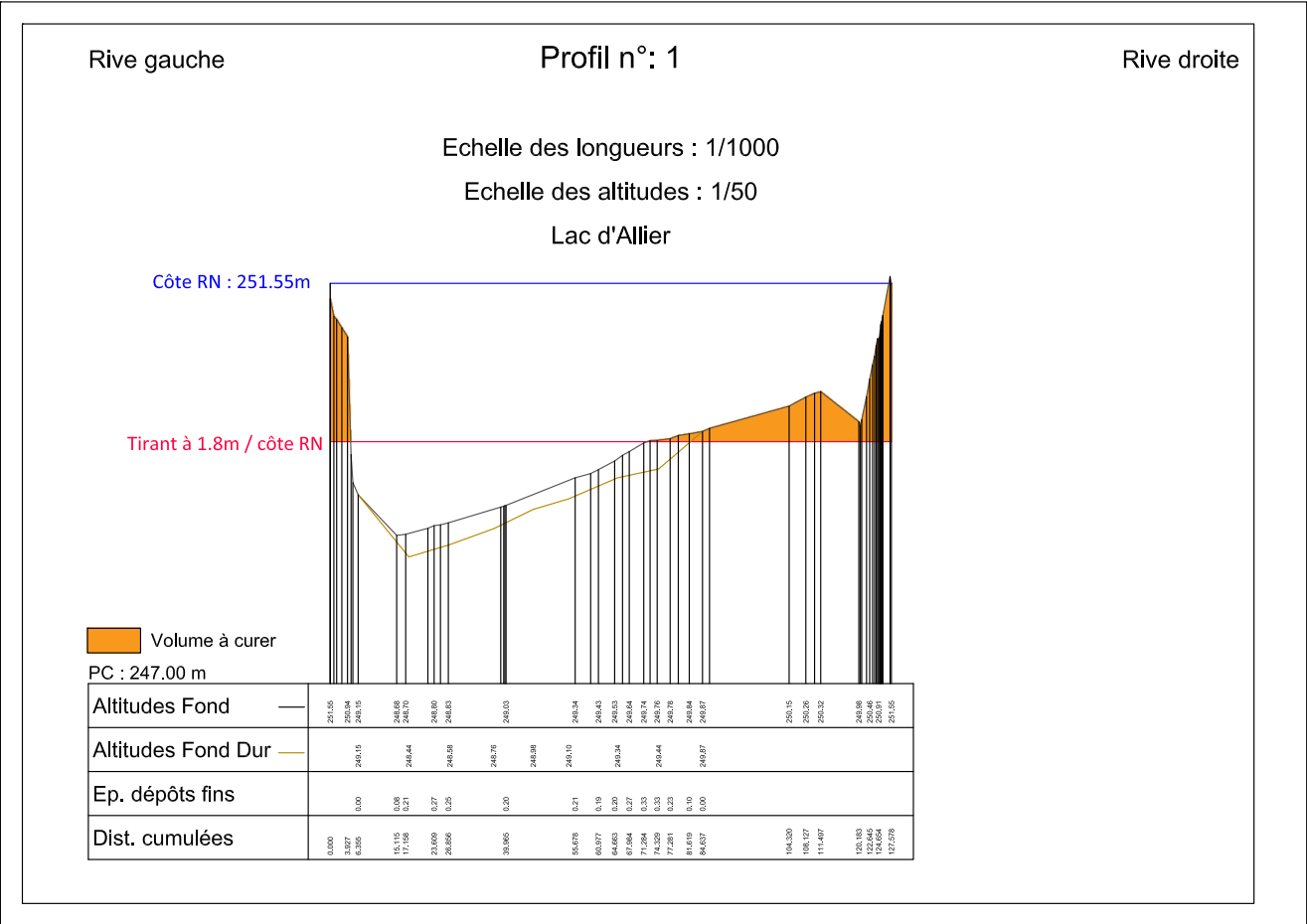


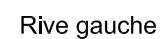
Véodis-3D | Tous droits réservés, ne peut être reproduit, ni communiqué à des tiers sans autorisation © - 27/09/2017











Profil n°: 5

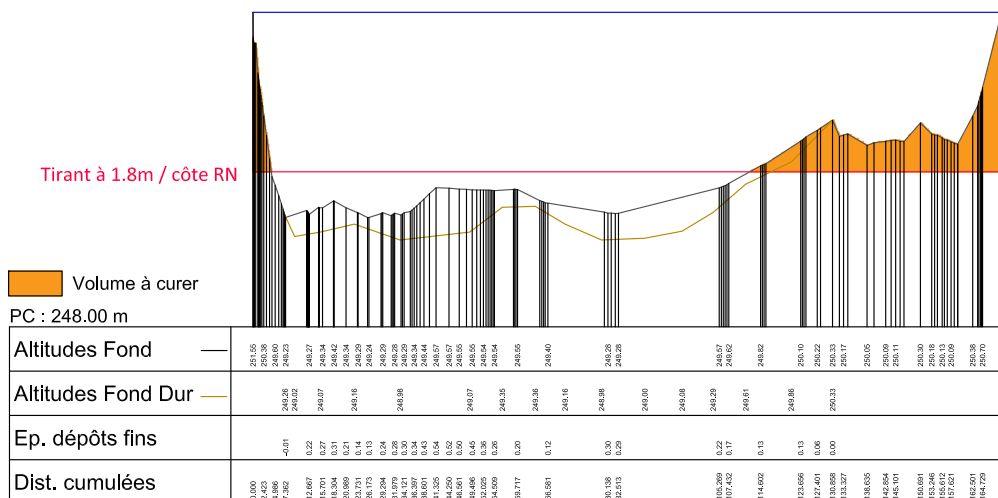
Rive droite

Echelle des longueurs : 1/1000

Echelle des altitudes : 1/50

Lac d'Allier

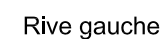
Côte RN : 251.55m



Volume à curer

PC : 248.00 m

Altitudes Fond	—	251,55	252,38	253,21	254,04	254,87	255,70	256,53	257,36	258,19	259,02	259,85	260,68	261,51	262,34	263,17	264,00	264,83	265,66	266,49	267,32	268,15	268,98	269,81	270,64	271,47	272,30	273,13	273,96	274,79	275,62	276,45	277,28	278,11	278,94	279,77	280,60	281,43	282,26	283,09	283,92	284,75	285,58	286,41	287,24	288,07	288,90	289,73	290,56	291,39	292,22	293,05	293,88	294,71	295,54	296,37	297,20	298,03	298,86	299,69	300,52	301,35	302,18	303,01	303,84	304,67	305,50	306,33	307,16	307,99	308,82	309,65	310,48	311,31	312,14	312,97	313,80	314,63	315,46	316,29	317,12	317,95	318,78	319,61	320,44	321,27	322,10	322,93	323,76	324,59	325,42	326,25	327,08	327,91	328,74	329,57	330,40	331,23	332,06	332,89	333,72	334,55	335,38	336,21	337,04	337,87	338,70	339,53	340,36	341,19	342,02	342,85	343,68	344,51	345,34	346,17	347,00	347,83	348,66	349,49	350,32	351,15	351,98	352,81	353,64	354,47	355,30	356,13	356,96	357,79	358,62	359,45	360,28	361,11	361,94	362,77	363,60	364,43	365,26	366,09	366,92	367,75	368,58	369,41	370,24	371,07	371,90	372,73	373,56	374,39	375,22	376,05	376,88	377,71	378,54	379,37	380,20	381,03	381,86	382,69	383,52	384,35	385,18	386,01	386,84	387,67	388,50	389,33	390,16	390,99	391,82	392,65	393,48	394,31	395,14	395,97	396,80	397,63	398,46	399,29	400,12	400,95	401,78	402,61	403,44	404,27	405,10	405,93	406,76	407,59	408,42	409,25	410,08	410,91	411,74	412,57	413,40	414,23	415,06	415,89	416,72	417,55	418,38	419,21	420,04	420,87	421,70	422,53	423,36	424,19	425,02	425,85	426,68	427,51	428,34	429,17	430,00	430,83	431,66	432,49	433,32	434,15	434,98	435,81	436,64	437,47	438,30	439,13	440,00	440,83	441,66	442,49	443,32	444,15	444,98	445,81	446,64	447,47	448,30	449,13	450,00	450,83	451,66	452,49	453,32	454,15	454,98	455,81	456,64	457,47	458,30	459,13	460,00	460,83	461,66	462,49	463,32	464,15	464,98	465,81	466,64	467,47	468,30	469,13	470,00	470,83	471,66	472,49	473,32	474,15	474,98	475,81	476,64	477,47	478,30	479,13	480,00	480,83	481,66	482,49	483,32	484,15	484,98	485,81	486,64	487,47	488,30	489,13	490,00	490,83	491,66	492,49	493,32	494,15	494,98	495,81	496,64	497,47	498,30	499,13	500,00	500,83	501,66	502,49	503,32	504,15	504,98	505,81	506,64	507,47	508,30	509,13	510,00	510,83	511,66	512,49	513,32	514,15	514,98	515,81	516,64	517,47	518,30	519,13	520,00	520,83	521,66	522,49	523,32	524,15	524,98	525,81	526,64	527,47	528,30	529,13	530,00	530,83	531,66	532,49	533,32	534,15	534,98	535,81	536,64	537,47	538,30	539,13	540,00	540,83	541,66	542,49	543,32	544,15	544,98	545,81	546,64	547,47	548,30	549,13	550,00	550,83	551,66	552,49	553,32	554,15	554,98	555,81	556,64	557,47	558,30	559,13	560,00	560,83	561,66	562,49	563,32	564,15	564,98	565,81	566,64	567,47	568,30	569,13	570,00	570,83	571,66	572,49	573,32	574,15	574,98	575,81	576,64	577,47	578,30	579,13	580,00	580,83	581,66	582,49	583,32	584,15	584,98	585,81	586,64	587,47	588,30	589,13	590,00	590,83	591,66	592,49	593,32	594,15	594,98	595,81	596,64	597,47	598,30	599,13	600,00	600,83	601,66	602,49	603,32	604,15	604,98	605,81	606,64	607,47	608,30	609,13	610,00	610,83	611,66	612,49	613,32	614,15	614,98	615,81	616,64	617,47	618,30	619,13	620,00	620,83	621,66	622,49	623,32	624,15	624,98	625,81	626,64	627,47	628,30	629,13	630,00	630,83	631,66	632,49	633,32	634,15	634,98	635,81	636,64	637,47	638,30	639,13	640,00	640,83	641,66	642,49	643,32	644,15	644,98	645,81	646,64	647,47	648,30	649,13	650,00	650,83	651,66	652,49	653,32	654,15	654,98	655,81	656,64	657,47	658,30	659,13	660,00	660,83	661,66	662,49	663,32	664,15	664,98	665,81	666,64	667,47	668,30	669,13	670,00	670,83	671,66	672,49	673,32	674,15	674,98	675,81	676,64	677,47	678,30	679,13	680,00	680,83	681,66	682,49	683,32	684,15	684,98	685,81	686,64	687,47	688,30	689,13	690,00	690,83	691,66	692,49	693,32	694,15	694,98	695,81	696,64	697,47	698,30	699,13	700,00	700,83	701,66	702,49	703,32	704,15	704,98	705,81	706,64	707,47	708,30	709,13	710,00	710,83	711,66	712,49	713,32	714,15	714,98	715,81	716,64	717,47	718,30	719,13	720,00	720,83	721,66	722,49	723,32	724,15	724,98	725,81	726,64	727,47	728,30	729,13	730,00	730,83	731,66	732,49	733,32	734,15	734,98	735,81	736,64	737,47	738,30	739,13	740,00	740,83	741,66	742,49	743,32	744,15	744,98	745,81	746,64	747,47	748,30	749,13	750,00	750,83	751,66	752,49	753,32	754,15	754,98	755,81	756,64	757,47	758,30	759,13	760,00	760,83	761,66	762,49	763,32	764,15	764,98	765,81	766,64	767,47	768,30	769,13	770,00	770,83	771,66	772,49	773,32	774,15	774,98	775,81	776,64	777,47	778,30	779,13	780,00	780,83	781,66	782,49	783,32	784,15	784,98	785,81	786,64	787,47	788,30	789,13	790,00	790,83	791,66	792,49	793,32	794,15	794,98	795,81	796,64	797,47	798,30	799,13	800,00	800,83	801,66	802,49	803,32	804,15	804,98	805,81	806,64	807,47	808,30	809,13	810,00	810,83	811,66	812,49	813,32	814,15	814,98	815,81	816,64	817,47	818,30	819,13	820,00	820,83	821,66	822,49	823,32	824,15	824,98	825,81	826,64	827,47	828,30	829,13	830,00	830,83	831,66	832,49	833,32	834,15	834,98	835,81	836,64	837,47	838,30	839,13	840,00	840,83	841,66	842,49	843,32	844,15	844,98	845,81	846,64	847,47	848,30	849,13	850,00	850,83	851,66	852,49	853,32	854,15	854,98	855,81	856,64	857,47	858,30	859,13	860,00	860,83	861,66	862,49	863,32	864,15	864,98	865,81	866,64	867,47	868,30	869,13	870,00	870,83	871,66	872,49	873,32	874,15	874,98	875,81	876,64	877,47	878,30	879,13	880,00	880,83	881,66	882,49	883,32	884,15	884,98	885,81	886,64	887,47	888,30	889,13	890,00	890,83	891,66	892,49	893,32	894,15	894,98	895,81	896,64	897,47	898,30	899,13	900,00	900,83	901,66	902,49	903,32	904,15	904,98	905,81	906,64	907,47	908,30	909,13	910,00	910,83	911,66	912,49	913,32	914,15	914,98	915,81	916,64	917,47	918,30	919,13	920,00	920,83	921,66	922,49	923,32	924,15	924,98	925,81	926,64	927,47	928,30	929,13	930,00	930,83	931,66	932,49	933,32	934,15	934,98	935,81	936,64	937,47	938,30	939,13	940,00	940,83	941,66	942,49	943,32	944,15	944,98	945,81	946,64	947,47	948,30	949,13	950,00	950,83	951,66	952,49	953,32	954,15	954,98	955,81	956,64	957,47	958,30	959,13	960,00	960,83	961,66	962,49	963,32	964,15	964,98	965,81	966,64	967,47	968,30	969,13	970,00	970,83	971,66	972,49	973,32	974,15	974,98	975,81	976,64	977,47	978,30	979,13	980,00	980,83	981,66	982,49	983,32	984,15	984,98	985,81	986,64	987,47	988,30	989,13	990,00	990,83	991,66	992,49	993,32	994,15	994,98	995,81	996,64	997,47	998,30	999,13	1000,00	1000,83	1001,66	1002,49	1003,32	1004,15	1004,98	1005,81	1006,64	1007,47	1008,30	1009,13	1010,00	1010,83	1011,66	1012,49	1013,32	1014,15	1014,98	1015,81	1016,64	1017,47	1018,30	1019,13	1020,00	1020,83	1021,66	1022,49	1023,32	1024,15	1024,98	1025,81	1026,64	1027,47	1028,30	1029,13	1030,00	1030,83	1031,66	1032,49	1033,32	1034,15	1034,98	1035,81	1036,64	1037,47	1038,30	1039,13	1040,00	1040,83	1041,66	1042,49	1043,32	1044,15	1044,98	1045,81	1046,64	1047,47	1048,30	1049,13	1050,00	1050,83	1051,66	1052,49	1053,32	1054,15	1054,98	1055,81	1056,64	1057,47	1058,30	1059,13	1060,00	1060,83	1061,66	1062,49	1063,32	1064,15	1064,98	1065,81	1066,64	1067,47	1068,30	1069,13	1070,00	1070,83	1071,66	1072,49	1073,32	1074,15	1074,98	1075,81	1076,64	1077,47	1078,30	1079,13	1080,00	1080,83	1081,66	1082,49	1083,32	1084,15	1084,98	1085,81	1086,64	1087,47	1088,30	1089,13	1090,00	1090,83	1091,66	1092,49	1093,32	1094,15	1094,98	1095,81	1096,64	1097,47	1098,30	1099,13	1100,00	1100,83	1101,66	1102,49	1103,32	1104,15	1104,98	1105,81	1106,64	1107,47	1108,30	1109,13	1110,00	1110,83	1111,66	1112,49	1113,32	1114,15	1114,98	1115,81	1116,64	1117,47	1118,30	1119,13	1120,00	1120,83	1121,66	1122,49	1123,32	1124,15	1124,98	1125,81	1126,64	1127,47	1128,30	1129,13	1130,00	1130,83	1131,66	1132,49	1133,32	1134,15	1134,98	1135,81	1136,64	1137,47	1138,30	1139,13	1140,00	1140,83	1141,66	1142,49	1143,32	1144,15	1144,98	1145,81	1146,64	1147,47	1148,30	1149,13	1150,00	1150,83	1151,66	1152,49	1153,32	1154,15	1154,98	1155,81	1156,64	1157,47	1158,30	1159,13	1160,00	1160,83	1161,66	1162,49	1163,32	1164,15	1164,98	1165,81	1166,64	1167,47	1168,30	1169,13	1170,00	1170,83	117
----------------	---	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	-----



Profil n°: 7

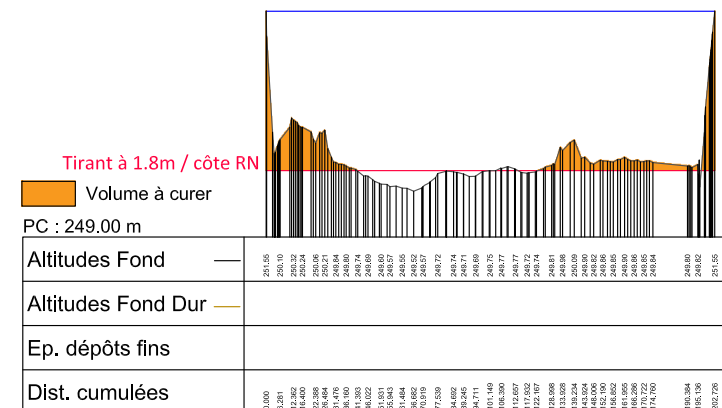
Rive droite

Echelle des longueurs : 1/2000

Echelle des altitudes : 1/50

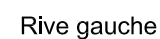
Lac d'Allier

Côte RN : 251.55m



 Volume à curer

PC : 249.00 m

[illegible]

Profil n°: 6

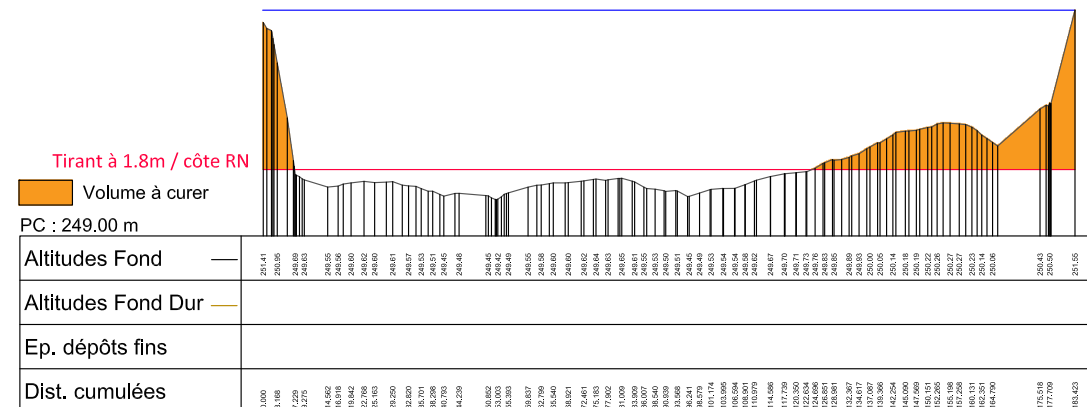
Rive droite

Echelle des longueurs : 1/1000

Echelle des altitudes : 1/50

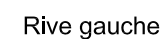
Lac d'Allier

Côte RN : 251.55m



 Volume à curer

PC : 249.00 m

[illegible]

Profil n°: 8

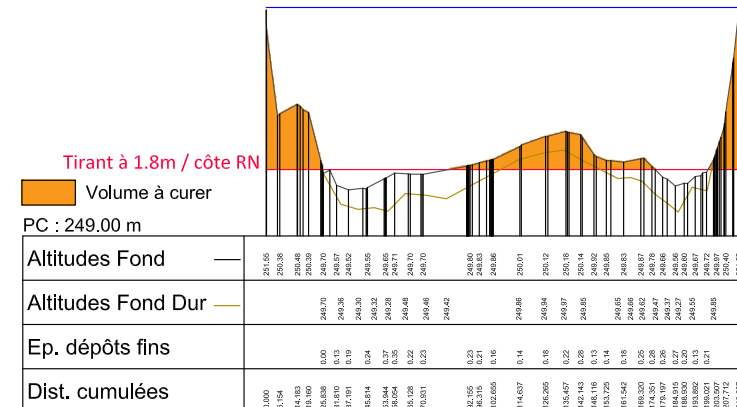
Rive droite

Echelle des longueurs : 1/2000

Echelle des altitudes : 1/50

Lac d'Allier

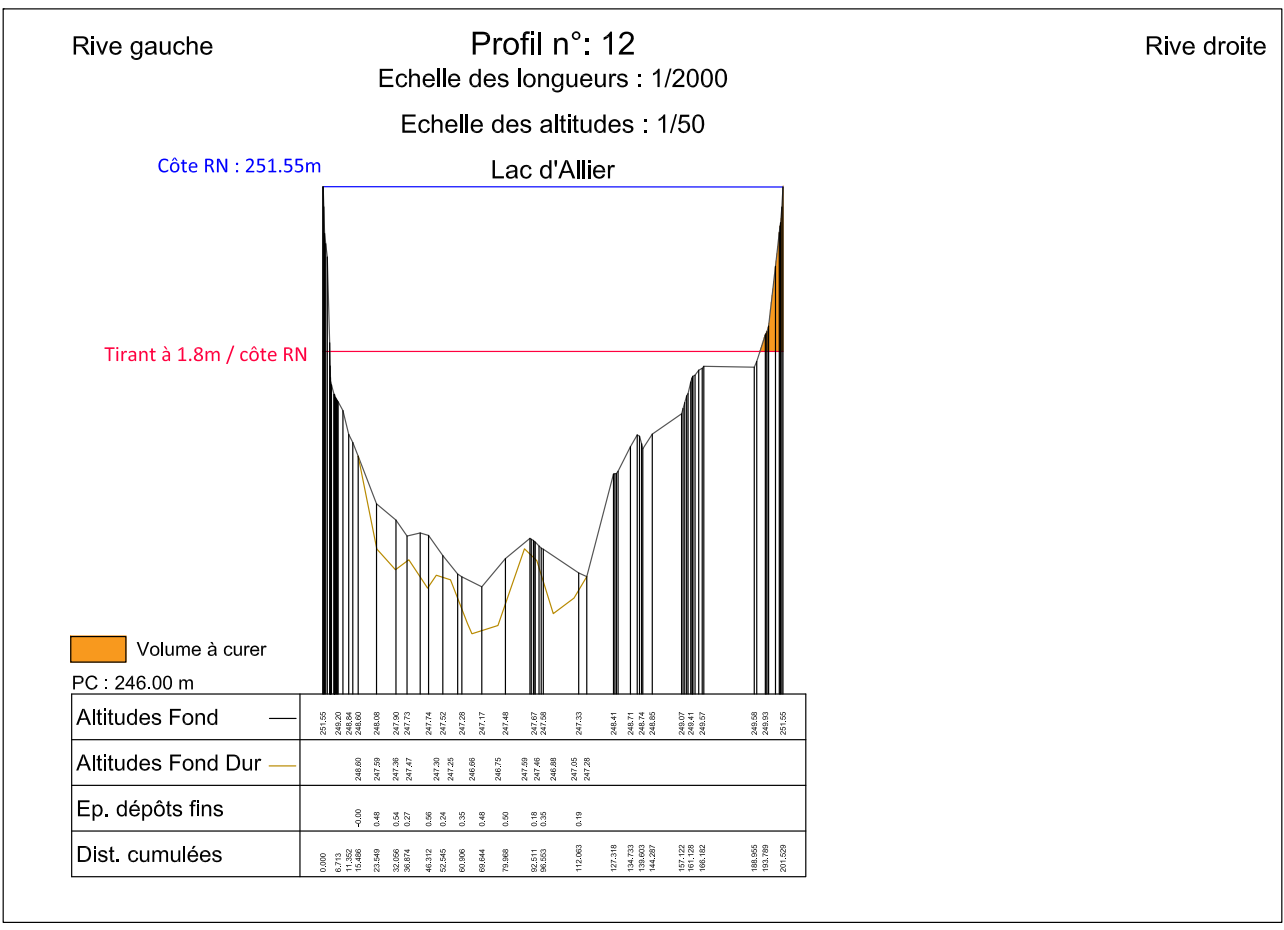
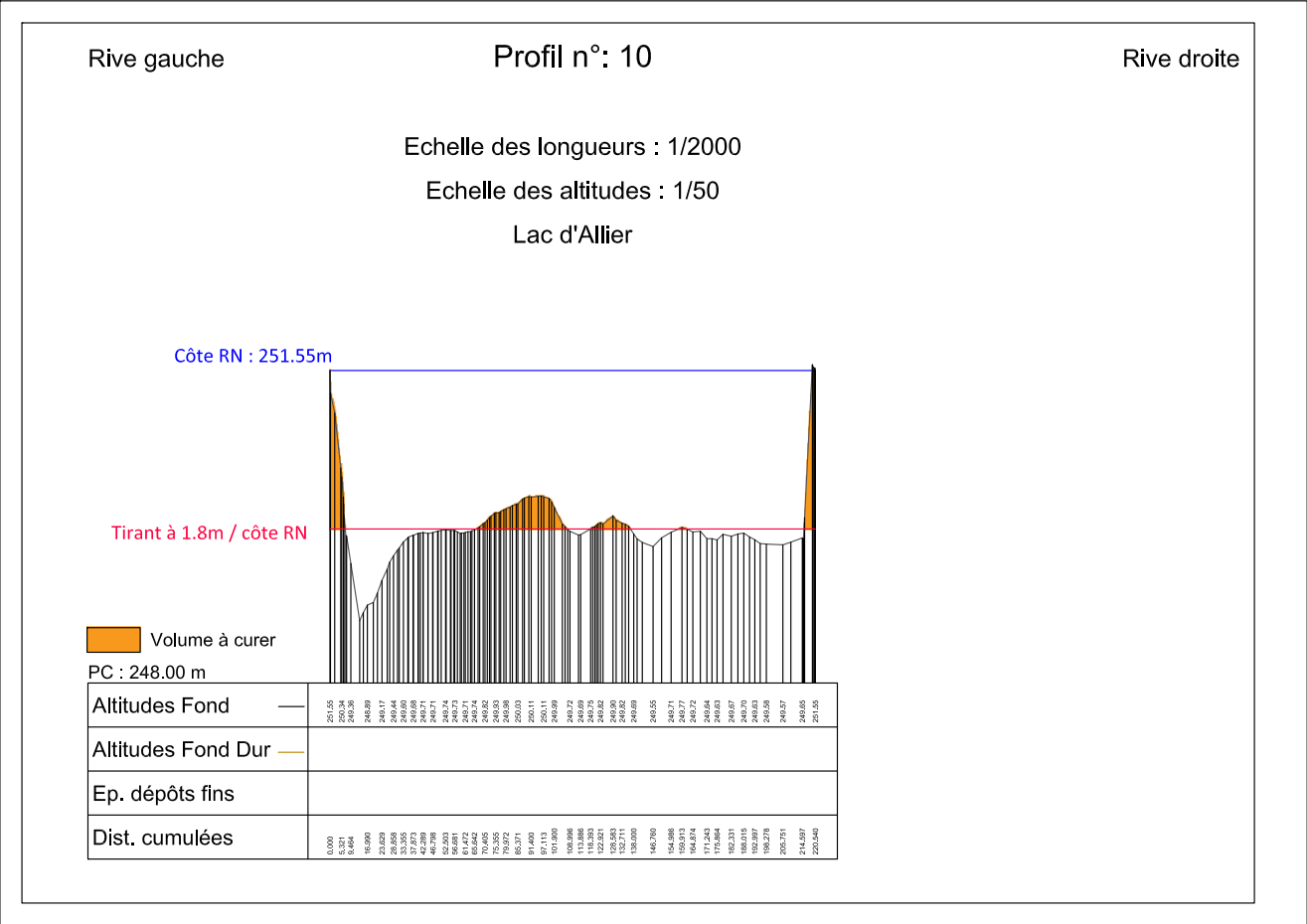
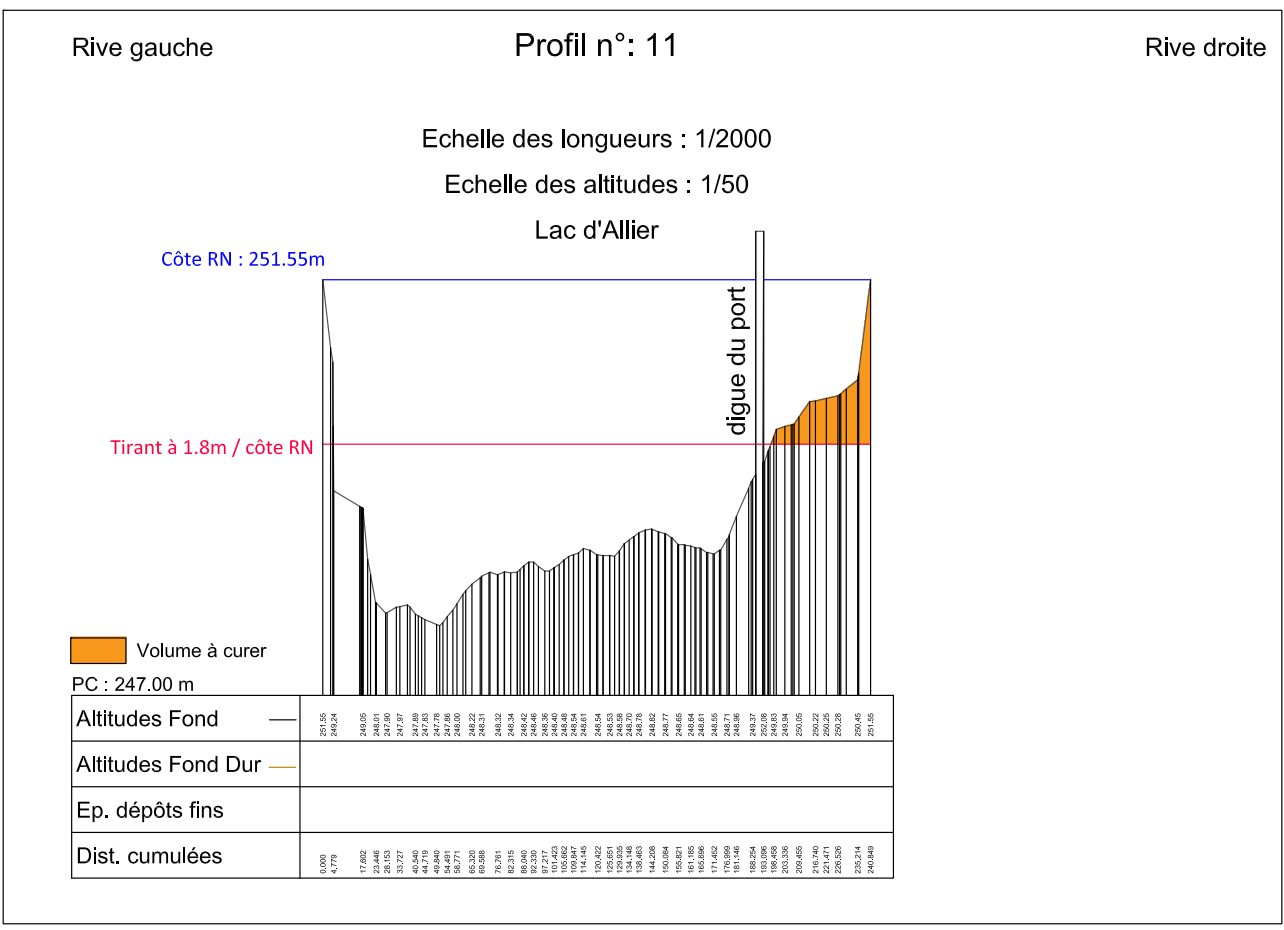
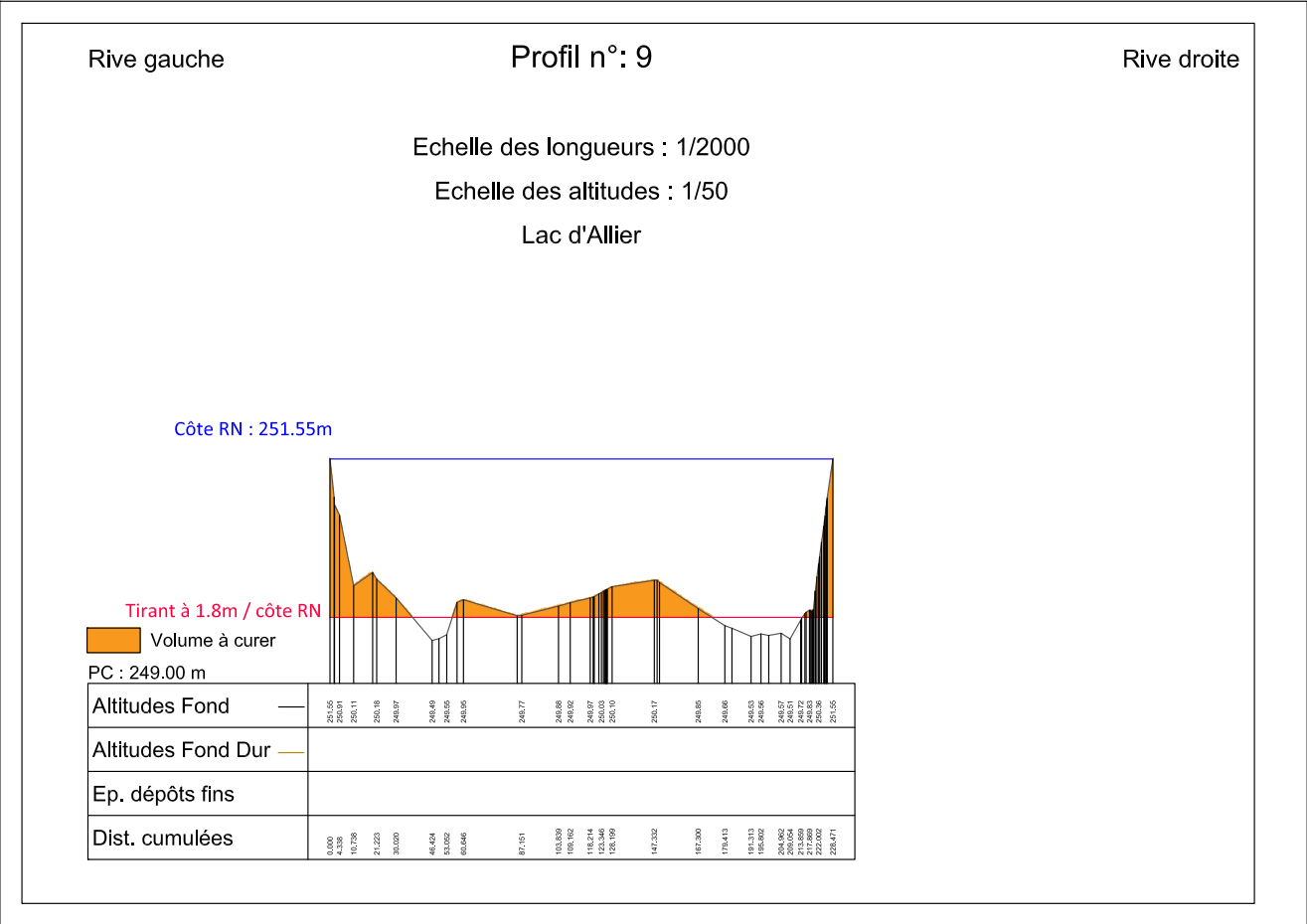
Côte RN : 251.55m

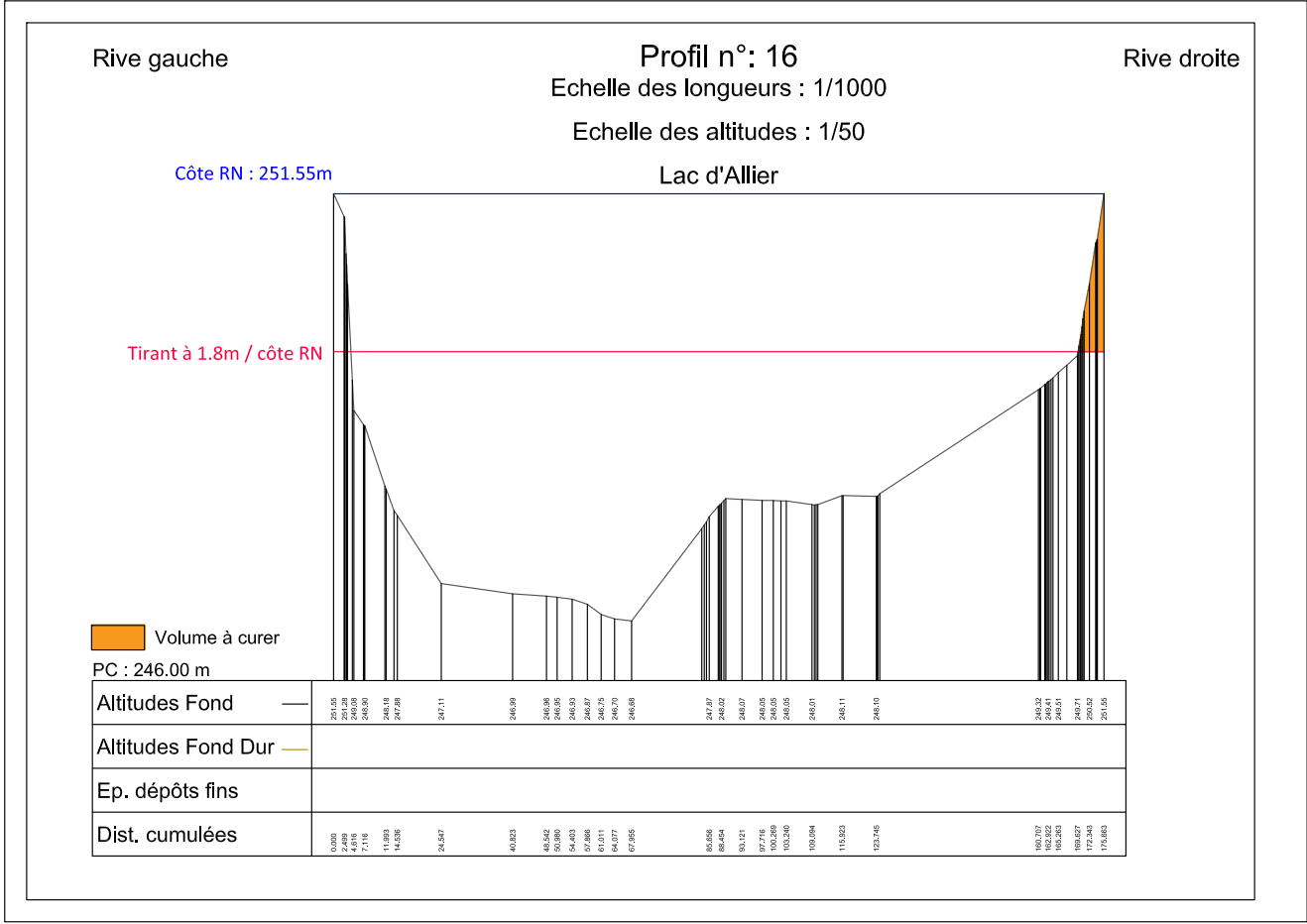
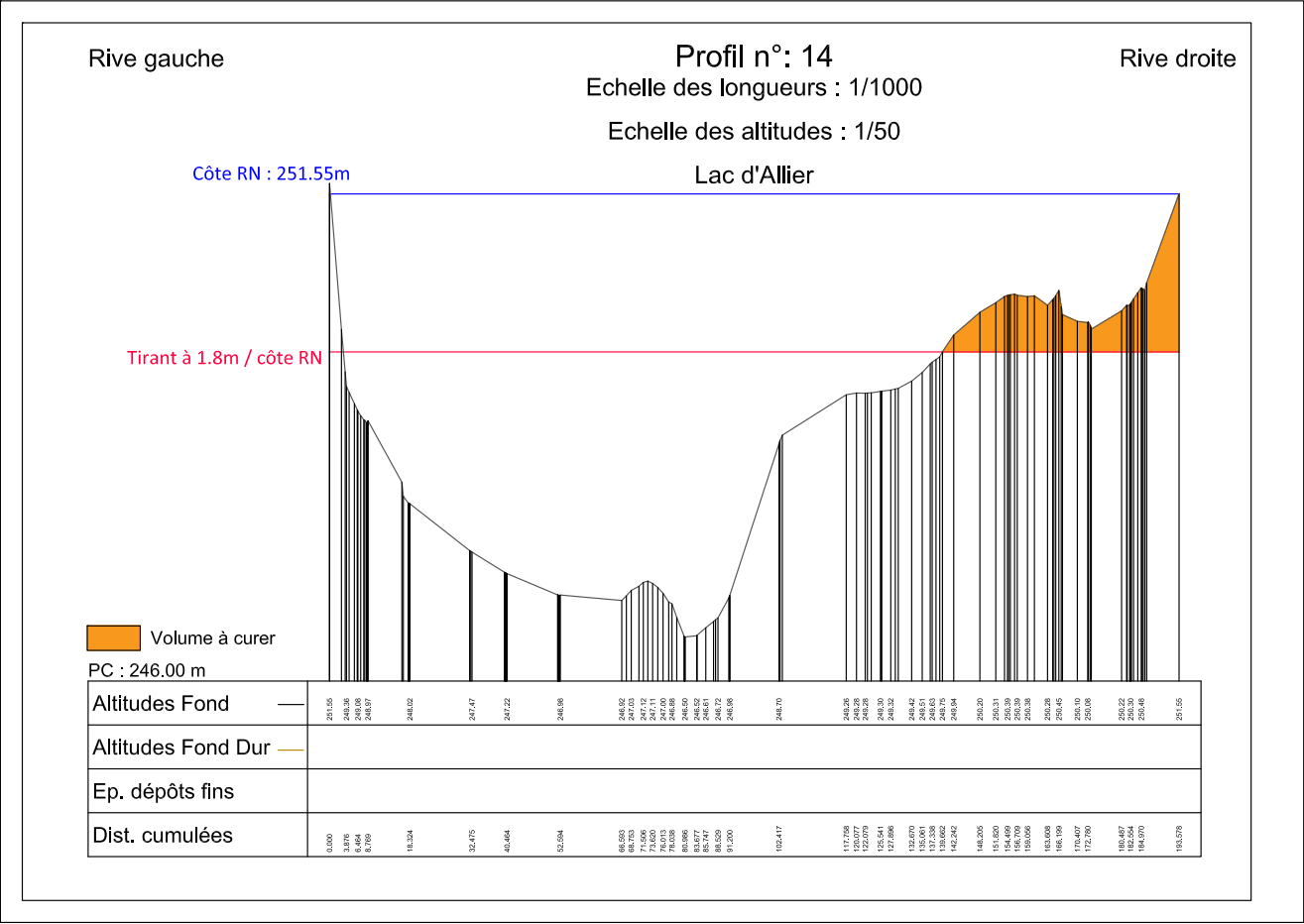
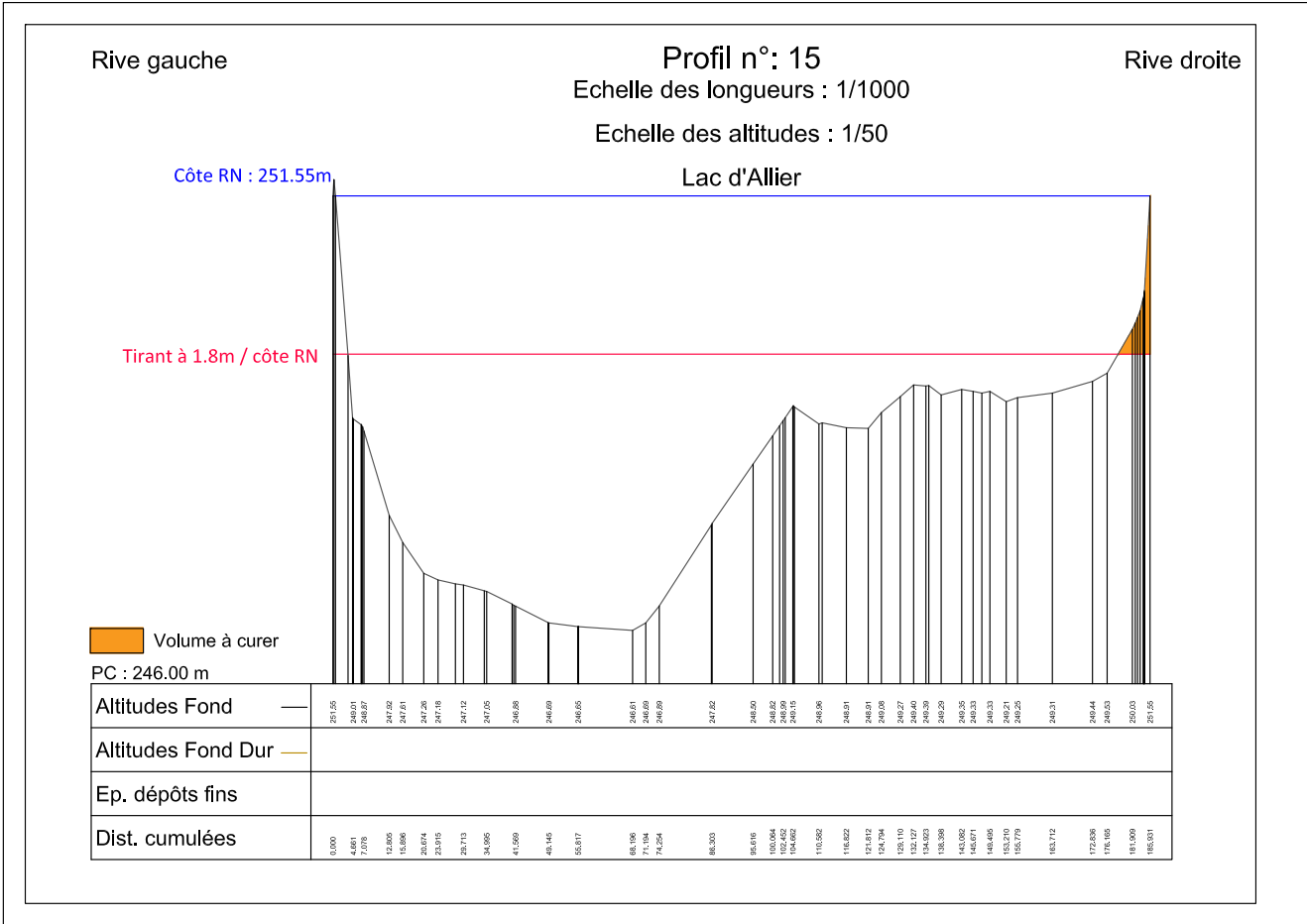
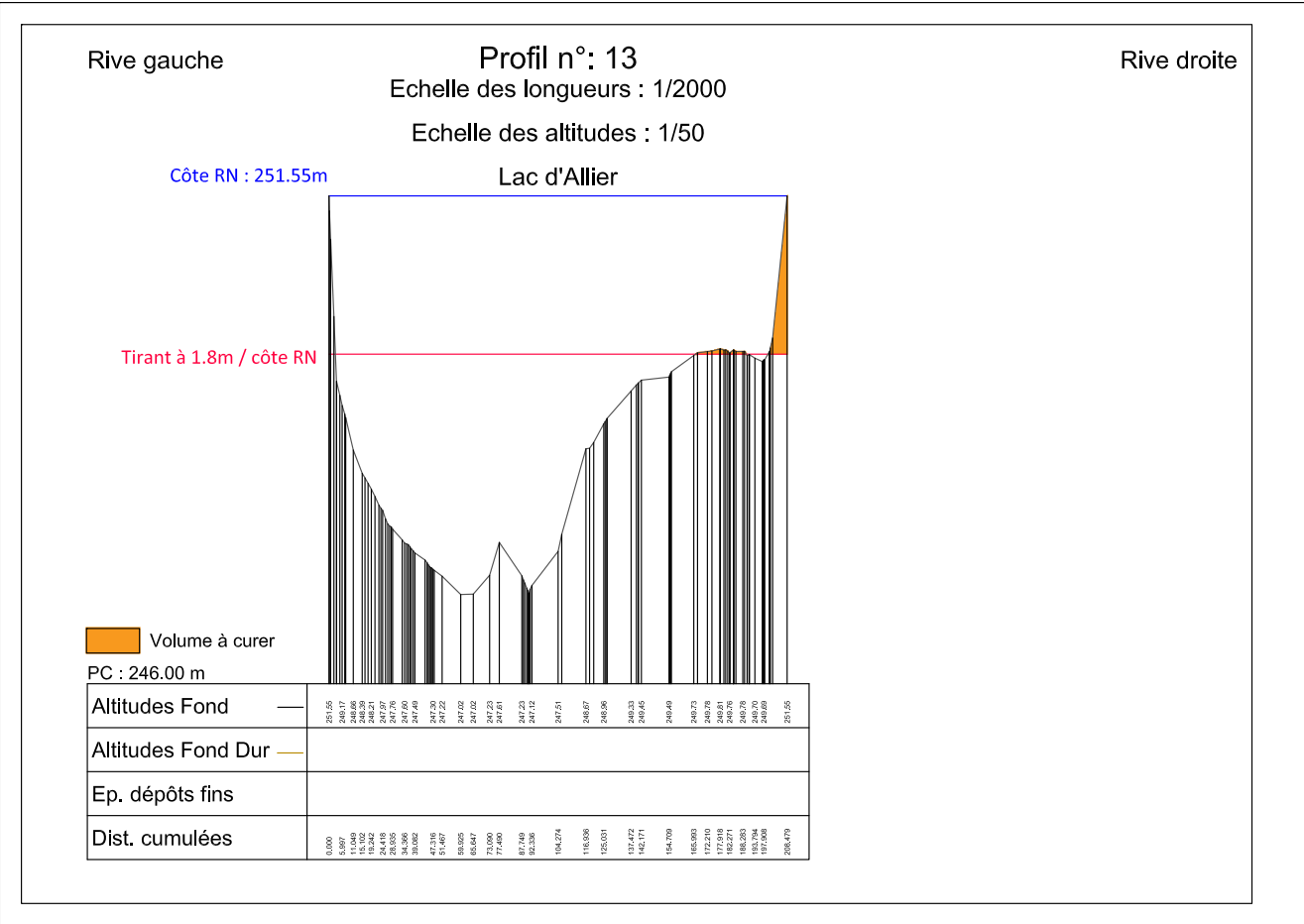


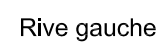
 Volume à curer

PC : 249.00 m

Altitudes Fond	—	2015.05	2015.06	2015.07	2015.08	2015.09	2015.10	2015.11	2015.12	2016.01	2016.02	2016.03	2016.04	2016.05	2016.06	2016.07	2016.08	2016.09	2016.10	2016.11	2016.12	2017.01	2017.02	2017.03	2017.04	2017.05	2017.06	2017.07	2017.08	2017.09	2017.10	2017.11	2017.12	2018.01	2018.02	2018.03	2018.04	2018.05	2018.06	2018.07	2018.08	2018.09	2018.10	2018.11	2018.12	2019.01	2019.02	2019.03	2019.04	2019.05	2019.06	2019.07	2019.08	2019.09	2019.10	2019.11	2019.12	2020.01	2020.02	2020.03	2020.04	2020.05	2020.06	2020.07	2020.08	2020.09	2020.10	2020.11	2020.12	2021.01	2021.02	2021.03	2021.04	2021.05	2021.06	2021.07	2021.08	2021.09	2021.10	2021.11	2021.12	2022.01	2022.02	2022.03	2022.04	2022.05	2022.06	2022.07	2022.08	2022.09	2022.10	2022.11	2022.12	2023.01	2023.02	2023.03	2023.04	2023.05	2023.06	2023.07	2023.08	2023.09	2023.10	2023.11	2023.12	2024.01	2024.02	2024.03	2024.04	2024.05	2024.06	2024.07	2024.08	2024.09	2024.10	2024.11	2024.12	2025.01	2025.02	2025.03	2025.04	2025.05	2025.06	2025.07	2025.08	2025.09	2025.10	2025.11	2025.12	2026.01	2026.02	2026.03	2026.04	2026.05	2026.06	2026.07	2026.08	2026.09	2026.10	2026.11	2026.12	2027.01	2027.02	2027.03	2027.04	2027.05	2027.06	2027.07	2027.08	2027.09	2027.10	2027.11	2027.12	2028.01	2028.02	2028.03	2028.04	2028.05	2028.06	2028.07	2028.08	2028.09	2028.10	2028.11	2028.12	2029.01	2029.02	2029.03	2029.04	2029.05	2029.06	2029.07	2029.08	2029.09	2029.10	2029.11	2029.12	2030.01	2030.02	2030.03	2030.04	2030.05	2030.06	2030.07	2030.08	2030.09	2030.10	2030.11	2030.12	2031.01	2031.02	2031.03	2031.04	2031.05	2031.06	2031.07	2031.08	2031.09	2031.10	2031.11	2031.12	2032.01	2032.02	2032.03	2032.04	2032.05	2032.06	2032.07	2032.08	2032.09	2032.10	2032.11	2032.12	2033.01	2033.02	2033.03	2033.04	2033.05	2033.06	2033.07	2033.08	2033.09	2033.10	2033.11	2033.12	2034.01	2034.02	2034.03	2034.04	2034.05	2034.06	2034.07	2034.08	2034.09	2034.10	2034.11	2034.12	2035.01	2035.02	2035.03	2035.04	2035.05	2035.06	2035.07	2035.08	2035.09	2035.10	2035.11	2035.12	2036.01	2036.02	2036.03	2036.04	2036.05	2036.06	2036.07	2036.08	2036.09	2036.10	2036.11	2036.12	2037.01	2037.02	2037.03	2037.04	2037.05	2037.06	2037.07	2037.08	2037.09	2037.10	2037.11	2037.12	2038.01	2038.02	2038.03	2038.04	2038.05	2038.06	2038.07	2038.08	2038.09	2038.10	2038.11	2038.12	2039.01	2039.02	2039.03	2039.04	2039.05	2039.06	2039.07	2039.08	2039.09	2039.10	2039.11	2039.12	2040.01	2040.02	2040.03	2040.04	2040.05	2040.06	2040.07	2040.08	2040.09	2040.10	2040.11	2040.12	2041.01	2041.02	2041.03	2041.04	2041.05	2041.06	2041.07	2041.08	2041.09	2041.10	2041.11	2041.12	2042.01	2042.02	2042.03	2042.04	2042.05	2042.06	2042.07	2042.08	2042.09	2042.10	2042.11	2042.12	2043.01	2043.02	2043.03	2043.04	2043.05	2043.06	2043.07																																																																														
Altitudes Fond Dur	—	2015.05	2015.06	2015.07	2015.08	2015.09	2015.10	2015.11	2015.12	2016.01	2016.02	2016.03	2016.04	2016.05	2016.06	2016.07	2016.08	2016.09	2016.10	2016.11	2016.12	2017.01	2017.02	2017.03	2017.04	2017.05	2017.06	2017.07	2017.08	2017.09	2017.10	2017.11	2017.12	2018.01	2018.02	2018.03	2018.04	2018.05	2018.06	2018.07	2018.08	2018.09	2018.10	2018.11	2018.12	2019.01	2019.02	2019.03	2019.04	2019.05	2019.06	2019.07	2019.08	2019.09	2019.10	2019.11	2019.12	2020.01	2020.02	2020.03	2020.04	2020.05	2020.06	2020.07	2020.08	2020.09	2020.10	2020.11	2020.12	2021.01	2021.02	2021.03	2021.04	2021.05	2021.06	2021.07	2021.08	2021.09	2021.10	2021.11	2021.12	2022.01	2022.02	2022.03	2022.04	2022.05	2022.06	2022.07	2022.08	2022.09	2022.10	2022.11	2022.12	2023.01	2023.02	2023.03	2023.04	2023.05	2023.06	2023.07	2023.08	2023.09	2023.10	2023.11	2023.12	2024.01	2024.02	2024.03	2024.04	2024.05	2024.06	2024.07	2024.08	2024.09	2024.10	2024.11	2024.12	2025.01	2025.02	2025.03	2025.04	2025.05	2025.06	2025.07	2025.08	2025.09	2025.10	2025.11	2025.12	2026.01	2026.02	2026.03	2026.04	2026.05	2026.06	2026.07	2026.08	2026.09	2026.10	2026.11	2026.12	2027.01	2027.02	2027.03	2027.04	2027.05	2027.06	2027.07	2027.08	2027.09	2027.10	2027.11	2027.12	2028.01	2028.02	2028.03	2028.04	2028.05	2028.06	2028.07	2028.08	2028.09	2028.10	2028.11	2028.12	2029.01	2029.02	2029.03	2029.04	2029.05	2029.06	2029.07	2029.08	2029.09	2029.10	2029.11	2029.12	2030.01	2030.02	2030.03	2030.04	2030.05	2030.06	2030.07	2030.08	2030.09	2030.10	2030.11	2030.12	2031.01	2031.02	2031.03	2031.04	2031.05	2031.06	2031.07	2031.08	2031.09	2031.10	2031.11	2031.12	2032.01	2032.02	2032.03	2032.04	2032.05	2032.06	2032.07	2032.08	2032.09	2032.10	2032.11	2032.12	2033.01	2033.02	2033.03	2033.04	2033.05	2033.06	2033.07	2033.08	2033.09	2033.10	2033.11	2033.12	2034.01	2034.02	2034.03	2034.04	2034.05	2034.06	2034.07	2034.08	2034.09	2034.10	2034.11	2034.12	2035.01	2035.02	2035.03	2035.04	2035.05	2035.06	2035.07	2035.08	2035.09	2035.10	2035.11	2035.12	2036.01	2036.02	2036.03	2036.04	2036.05	2036.06	2036.07	2036.08	2036.09	2036.10	2036.11	2036.12	2037.01	2037.02	2037.03	2037.04	2037.05	2037.06	2037.07	2037.08	2037.09	2037.10	2037.11	2037.12	2038.01	2038.02	2038.03	2038.04	2038.05	2038.06	2038.07	2038.08	2038.09	2038.10	2038.11	2038.12	2039.01	2039.02	2039.03	2039.04	2039.05	2039.06	2039.07	2039.08	2039.09	2039.10	2039.11	2039.12	2040.01	2040.02	2040.03	2040.04	2040.05	2040.06	2040.07	2040.08	2040.09	2040.10	2040.11	2040.12	2041.01	2041.02	2041.03	2041.04	2041.05	2041.06	2041.07	2041.08	2041.09	2041.10	2041.11	2041.12	2042.01	2042.02	2042.03	2042.04	2042.05	2042.06	2042.07	2042.08	2042.09	2042.10	2042.11	2042.12	2043.01	2043.02	2043.03	2043.04	2043.05	2043.06	2043.07																																																																														
Op. dépôts fins	—	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09







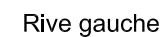
Profil n°: A

Rive droite

Echelle des longueurs : 1/2000

Echelle des altitudes : 1/50

Lac d'Allier



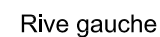
Profil n°: C

Rive droite

Echelle des longueurs : 1/2000

Echelle des altitudes : 1/50

Lac d'Allier



Profil n°: B

Rive droite

Echelle des longueurs : 1/2000

Echelle des altitudes : 1/50

Lac d'Allier



ANNEXE 8 : Protocole d'échantillonnage devant servir de modèle à l'entreprise adjudicatrice

PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE

INVESTIGATIONS AVANT CURAGE - ANALYSE DE LA QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE DES SÉDIMENTS SUR LA RETENUE DE VICHY

1. Objectif

L'objectif est de caractériser la qualité physico-chimique des sédiments. Ces analyses serviront au montage du dossier de demande d'autorisation en vue d'un curage de la retenue et des possibilités de revalorisation des matériaux retirés. Les résultats seront transmis dès leur connaissance au cabinet en charge de la réalisation du dossier réglementaire au titre du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau).

2. Intervenants

Prélèvements : Bureaux d'études scientifiques

ATHOS ENVIRONNEMENT
112 avenue du Brézet
63100 CLERMONT-FERRAND

Voir CV joints des intervenants

VEODIS 3D
1 rue des Moulins
63400 CHAMALIERES

Voir CV joints des intervenants

Analyses : ATHOS ENVIRONNEMENT / VEODIS 3D
+ Laboratoire d'analyses Institut Louise Blanquet Eurofins
28 place Henri Dunant
63100 CLERMONT-FERRAND

3. Localisation des points de prélèvements

Au total, les prélèvements de sédiments seront réalisés sur 10 points dans les zones pressenties pour le curage :

- Prises d'eau potable de Vichy
- Plage des Célestins
- amont du pont de Bellerive : 3 points
- Aval du pont de Bellerive
- Marina en rive gauche
- Rotonde en rive droite
- Lac d'Allier en sortie du Sichon
- Amont du barrage.

4. Méthode de prélèvement et conditionnement/transport

Préalable :

L'échantillonnage sera réalisé en fin d'étiage, au mois d'août et avec des débits « stabilisés », c'est-à-dire hors épisodes pluvieux pouvant altérer les échantillons prélevés.

NB : Les prélèvements ont été effectués le 17 août 2017.

Les flacons seront bien remplis à ras bord pour l'analyse des composés volatils ou de l'eau interstitielle, afin de limiter l'oxydation du sédiment (NF EN ISO 5667-15, 2009).

Les échantillons seront réfrigérés lors du transport, à l'abri de la lumière et livrés au laboratoire dans les 24 heures suivant l'échantillonnage à une température comprise entre 2 et 8°C (NF EN ISO 5667-15, 2009).

Les échantillons seront pris en charge par le laboratoire dans les 24 heures suivant leur échantillonnage (NF EN ISO 5667-15, 2009).

Il sera utilisé un carottier à main de la marque UWITEC, adapté pour ce type de prestation, qui permet de prélever des carottes de quelques centimètres de profondeur à 2.50 m suivant les caractéristiques du sédiment tout en permettant un déploiement relativement léger sur le terrain. Deux opérateurs seront nécessaires pour cette méthode de carottage. Le détail du fonctionnement est présenté ci-après. Les carottages seront réalisés sur une épaisseur d'au moins 1 m ou jusqu'au refus (arrêt de pénétration du carottier).



PHOTOGRAPHIES DU CAROTTIER A MAIN UWITEC

Le carottier est actionné depuis une embarcation légère (facilement déployée sur le terrain : 4m / 40cv). Une seconde embarcation de 3.70m motorisée à 20cv pourra également être utilisée sur des sites moins accessibles (sans mise à l'eau carrossable). Les embarcations sont équipées d'un combiné GPS/échosondeur pour la saisie des coordonnées GPS et caractéristiques du fond des points de prélèvement.

Les consommables utilisés avec le carottier sont les suivants :

- Tubes en PVC transparent Øext 63,4 mm / Øint 58.8 mm, longueur : 2 m ou 3m.
- Bouchons de tube étanches permettant d'obstruer la base du tube et d'éviter la perte de sédiment lors du désassemblage tube/carottier.
- Mousse type horticoles permettant de stabiliser la partie supérieure des sédiments dans le tube

Le principe de fonctionnement du carottier est présenté dans le tableau suivant.

Principe de fonctionnement du carottier utilisé

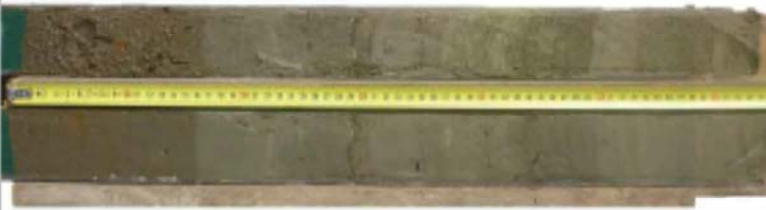
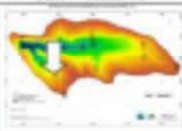
Le carottier se compose d'une armature métallique sur laquelle coulisce un marteau (dont la masse est adaptable en fonction des conditions de 3 à 12 kg). Le carottier est descendu verticalement puis maintenu en position parfaitement verticale à l'aide d'un câble relié. Un deuxième opérateur actionne le marteau à l'aide d'un second câble.

La progression du carottier dans le sédiment est mesurée sur le câble principal afin de connaître la profondeur de matériaux admise. La descente du carottier depuis la surface et son bon positionnement sont également observés sur un échosondeur.

Un tube en PVC transparent neuf, non contaminé (Ø 63.4 mm) est armé dans le carottier sur l'embarcation pour chaque point de carottage. Il est fixé par un joint torique qui garantit le maintien du tube à la remontée du carottier. Lors de la descente du tube vers le sédiment, un clapet permet d'évacuer l'eau vers le haut.

À l'inverse lors de la remontée, le clapet maintient le vide dans le tube pour empêcher la fuite du sédiment. À la remontée du carottier sur le bateau, la carotte est conditionnée (découpée, fermée hermétiquement, référencée et placée à l'obscurité).

Immédiatement après le prélèvement, les carottes seront conditionnées, étiquetées et stockées à terre à l'abri de la lumière et de la chaleur en attendant d'être traitées dans les heures qui suivent le prélèvement. Une analyse visuelle stratifiée sera réalisée sur chaque carotte. Une fiche individuelle sera produite et annexée au rapport final. Un exemple est présenté dans la figure suivante.

ID : 339	Longueur carotte (m) : 0.65	Cote NGF : 317.44	XL93 = 620956.94	YL93 = 6290079.8			
							
Bour :	Caractéristiques sédiments		Echantillonnage	Benéf	Compacit	Teneur en eau (%)	Grande
	Teneur	Description	Out/Niv				HT0 (cm)
0-16 cm	Limonense	Vase fine avec forte teneur en eau et présence de fin argile	Oui	1.85	0.35	64.26	26.23 : Limons grossiers
16-29 cm	Limon-argileux	Gros classe avec inclusion de strates plus claires	Oui	2.26	0.34	40.26	27.53 : Limons grossiers
29-38 cm	Argile-sableux	Strate de débris végétaux	Non				
38-43 cm	Limon-argileux	Gros classe avec inclusion de strates plus claires	Oui	2.16	0.44	39.30	29.56 : Limons grossiers
43-58 cm	Limonense	Foncé avec débris végétaux	Oui	2.36	0.38	35.22	48.45 : Limons très grossiers
58-65 cm	Limon-argileux	Gros classe avec inclusion de strates plus claires	Oui	2.59	0.37	37.44	29.81 : Limons grossiers

EXEMPLE DE FICHE INDIVIDUELLE PRODUITE POUR CHACUNE DES CAROTTES (ATHOS ENVIRONNEMENT, PLAN D'EAU DE SAINT FERRÉOL, HAUTE GARONNE - VNF)

Les matériaux utilisés lors de chaque étape de l'échantillonnage et du pré-traitement des sédiments (outil préleveur, contenants et cuillère pour homogénéisation, tamis, flaconnage,...) doivent être non contaminants vis à vis des substances à analyser. La non contamination des échantillons par ces matériaux doit être vérifiée au préalable. Pour l'analyse des composés organiques, du verre ou de l'inox seront utilisés à chaque étape. Pour le sédiment destiné à l'analyse des métaux, le polyéthylène, le polypropylène ou le polystyrène cristal devront être utilisés à chaque étape ; dans le cas de prélèvement par carottier, il est nécessaire de procéder à un sous-échantillonnage afin de ne pas échantillonner le sédiment en contact de l'outil préleveur et ainsi limiter les risques de contamination. Lorsque des analyses de métaux traces et de contaminants organiques sont à effectuer sur le même sédiment, les 2 échantillonnages sont faits en parallèle en utilisant pour chaque étape l'outil dans le matériau adéquat. Les outils utilisés ne doivent pas avoir un revêtement altéré. Le matériel sera « propre » et rincé entre chaque utilisation avec l'eau du site ou avec de l'eau ultrapure. Des précautions doivent être prises lors de la manipulation de l'échantillon. Notamment, prélever avec des mains propres (porter des gants si besoin, en nitrile ou vinyle) et faire attention à ne pas contaminer l'échantillon avec des fumées de moteur ou de cigarette.

Chaque point de carottage fera l'objet de l'ouverture d'une fiche de prélèvement sur laquelle sera renseignée :

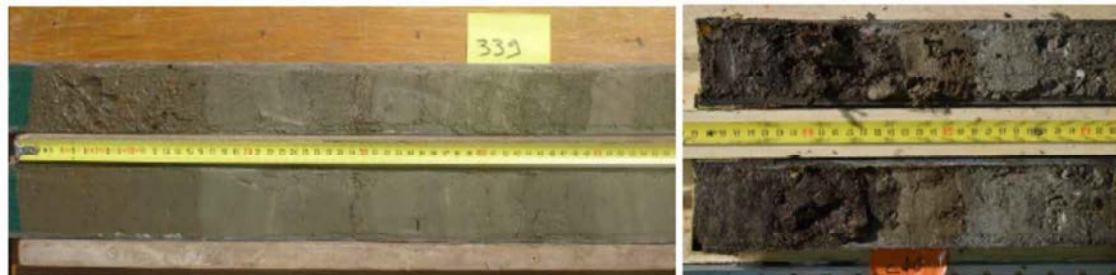
- Le nom du prélèvement
- Les coordonnées GPS du point de prélèvement
- La date et l'heure du prélèvement
- La hauteur d'eau au-dessus du point de prélèvement mesurée à l'aide d'un échosondeur
- La longueur totale de la carotte extraite
- Une photographie du point de prélèvement
- La description lithologique visuelle
- Des observations éventuelles

Les carottes sont ouvertes à terre dans le sens de la longueur à l'aide d'une disqureuse électrique à disque fin sur un établi.



PHOTOGRAPHIES D'OUVERTURE DE CAROTTES SÉDIMENTAIRES

Une des deux faces de la carotte est lissée afin de mettre en évidence les strates éventuellement présentes. Les deux faces de la carotte (face lissée et face non lissée) sont ensuite placées côte-à-côte sur un banc photographique météré pour être photographiées et décrites visuellement (couleur, texture, particularités,). Les photographies sont ensuite traitées sous un logiciel de traitement d'image et d'assemblage pour produire une image très haute résolution de la carotte (correction de la distorsion, luminosité, assemblage des clichés pris par tronçon de 35 cm environ).
Matériel utilisé : Boitier réflex Pentax k30 tropicalisé / Nikon D3200.



EN HAUT : BANC PHOTOGRAPHIQUE

EN BAS : PHOTOGRAPHIES DE TRONÇONS DE CAROTTES BRUTES SUR LE BANC

Un échantillon de sédiment composite sera ensuite réalisé à partir de chacune des carottes prélevées. Les échantillons seront convoyés le jour même en malle isotherme et à l'obscurité au laboratoire sous-traitant, en vue des analyses à effectuer.

5. Analyses en laboratoire

Sur la matrice solide :

- Granulométrie fine
- Perte au feu
- Métaux lourds (zinc, plomb, cuivre, fer, cadmium, chrome, mercure, nickel et arsenic),
- Hydrocarbures totaux
- PCB (somme des 7)
- HAP (somme des 16)
- Carbone organique total
- Détergents anioniques
- Ammonium, nitrates, azote Kjeldhal
- Phosphore total

Sur l'eau interstitielle :

- pH
- Conductivité à 25°C
- Azote ammoniacal
- Azote global

Test de lixiviation

- Sur éluat :

pH
Fraction soluble
Antimoine
Arsenic
Baryum
Cadmium
Chrome total
Cuivre
Mercure
Molybdène
Nickel
Plomb
Sélénium
Zinc
Chlorures
Sulfates
Fluorures
Indices phénol
Carbone Organique Total

- Sur déchets bruts : BTEX et hydrocarbures

Les échantillons sont dans un premier temps homogénéisés et sous-échantillonnés si besoin :

le sédiment dédié à l'analyse de la granulométrie est sous-échantillonné séparément avant tamisage afin de réaliser cette analyse sur le sédiment brut. Il n'est pas réutilisable pour l'analyse des polluants.

certains pré-traitements ou analyses seront effectués dans les 24 heures suivant l'échantillonnage du sédiment : il s'agit de la mesure de l'azote organique, du carbone organique total (COT) ou de la filtration et de l'acidification de l'eau interstitielle (cas des sédiments prélevés en plan d'eau).

le sédiment dédié à l'analyse des micropolluants organiques non volatils et celui dédié à l'analyse des métaux pourront être si besoin congelés, après vérification par le laboratoire de la période de conservation

Les analyses seront interprétées selon les textes réglementaires en vigueur :

- **L'arrêté du 9 août 2006 (consolidé par l'arrêté du 30 juillet 2014)**, pour évaluer l'incidence des opérations qui remanie des sédiments en rivière ou lac (curage avec ou sans dépôt à terre).

Cet arrêté fait appel au seuil S1 (pour PCB, HAP et métaux), pour déterminer la nature de la procédure à suivre dans le cadre d'opérations d'entretien ou du curage de cours d'eau. Le dépassement de ce seuil implique formellement une procédure d'autorisation, quel que soit le volume de matériaux remaniés. Par extension, ces seuils S1 sont couramment utilisés comme valeurs charnières pour apprécier la possibilité de remobiliser les matériaux au sein du cours d'eau, et à défaut l'obligation de les extraire.

- **L'arrêté du 12 décembre 2014**, concernant les installations de stockage des « déchets inertes » (Test de lixiviation normalisé NF EN 12457-2). Si la restitution des sédiments au milieu naturel n'est pas possible, les sédiments pourront être stockés dans des installations de stockage des déchets. En fonction de la teneur en pollution des sédiments, trois destinations sont alors possibles :

1. Installation de stockage de déchets inertes (ex classe 3), acceptant les déchets inertes, n'ayant pas d'impact sur l'environnement.

2. Installation de stockage de déchets non dangereux (ex classe 2), acceptant les ordures ménagères, déchets industriels, commerciaux banals. Le site est formé de casiers imperméables équipés de système de drainage des lixiviats et de récupération des biogaz.

3. Installation de stockage de déchets dangereux (ex classe 1), acceptant les déchets dangereux ultimes. La configuration du site est telle que les terrains sont imperméabilisés par des géo-membranes. Les déchets sont déposés dans des casiers fermés.

- **L'arrêté du 30 mai 2008**, fixant les prescriptions générales applicables aux opérations d'entretien de cours d'eau ou canaux soumis à autorisation ou à déclaration.

- **L'arrêté du 8 janvier 1998**, fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles.

La qualité écotoxicologique des sédiments sera évaluée sur le TEC PEC, afin de d'évaluer le risque toxique envers les organismes benthiques. Les risques écotoxicologiques liés aux vidanges seront également évalués selon l'indice ROFES du CEMAGREF.

6. Suivi de chaque étape de l'opération - Importance de la traçabilité

La réalisation des carottages et prélèvements des sédiments pour les analyses physico-chimiques, le conditionnement des échantillons, leur transport en laboratoire agréé, leurs conditions de stockage, leurs conditions d'analyse répondront expressément aux normes en vigueur, notamment ISO 5667-12, ISO 5667-15.

La traçabilité des échantillons sera assurée à chaque étape de l'opération pour pouvoir en contrôler le bon déroulement et s'assurer de la fiabilité des résultats obtenus.

7. Contenu du rapport final et suites

Le rapport final reprendra notamment :

- Conditions d'échantillonnage (coordonnées du site d'échantillonnage, date et heure de l'échantillonnage, indications des conditions météorologiques et hydrologiques, identité du preleveur....)
- Méthodologie d'analyse
- Résultats des analyses granulométriques et de qualité des sédiments
- Interprétation des résultats, notamment volumes à curer et devenir des sédiments. Mise au point du mode opératoire de curage.

Suite aux carottages effectués et analyses de la granulométrie :

Les analyses effectuées permettront le rendu suivant :

- une carte du fond rocheux,
- la caractérisation du volume de sédiments par type et par zone,
- le calcul du volume total des sédiments accumulés dans le lac.

Suite aux analyses de la qualité physico-chimique des sédiments, par zone :

- définition des conditions de réemploi ou de traitement des sédiments retirés lors du curage
- recherche des sources de pollutions en cause

En fonction des résultats obtenus, le protocole sera complété des éléments suivants :

- protocole d'échantillonnage en début de travaux de curage et en cours de chantier pour prélèvements et analyse par l'entreprise en charge des travaux de curage : envoi des sédiments vers la bonne filière d'évacuation (valorisation, réintroduction, élimination...)
- protocole d'échantillonnage pour prélèvements confié à un laboratoire agréé indépendant de l'entreprise de travaux pour contrôler et maîtriser la bonne réalisation de l'opération de curage.

ANNEXE 9 : Plan d'instrumentation du lac d'Allier pour le suivi de la qualité de l'eau

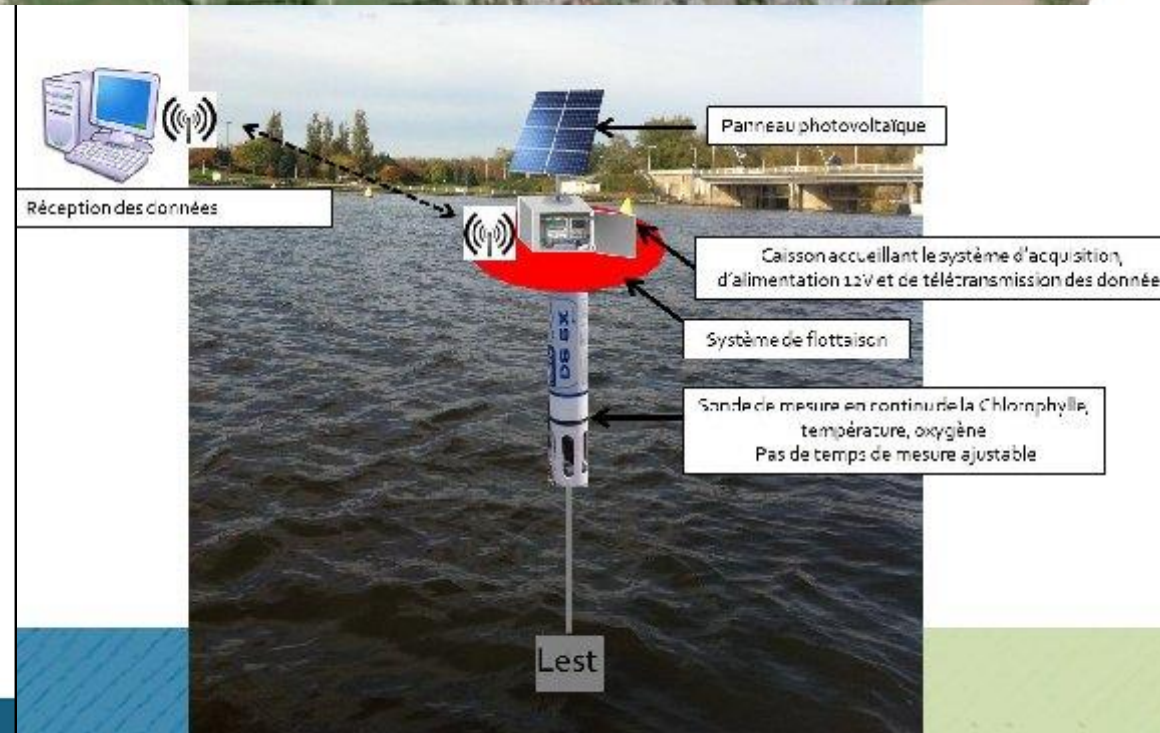


Plan d'instrumentation du site du Lac d'Allier pour un suivi permanent de la qualité des eaux de l'Allier et de la retenue

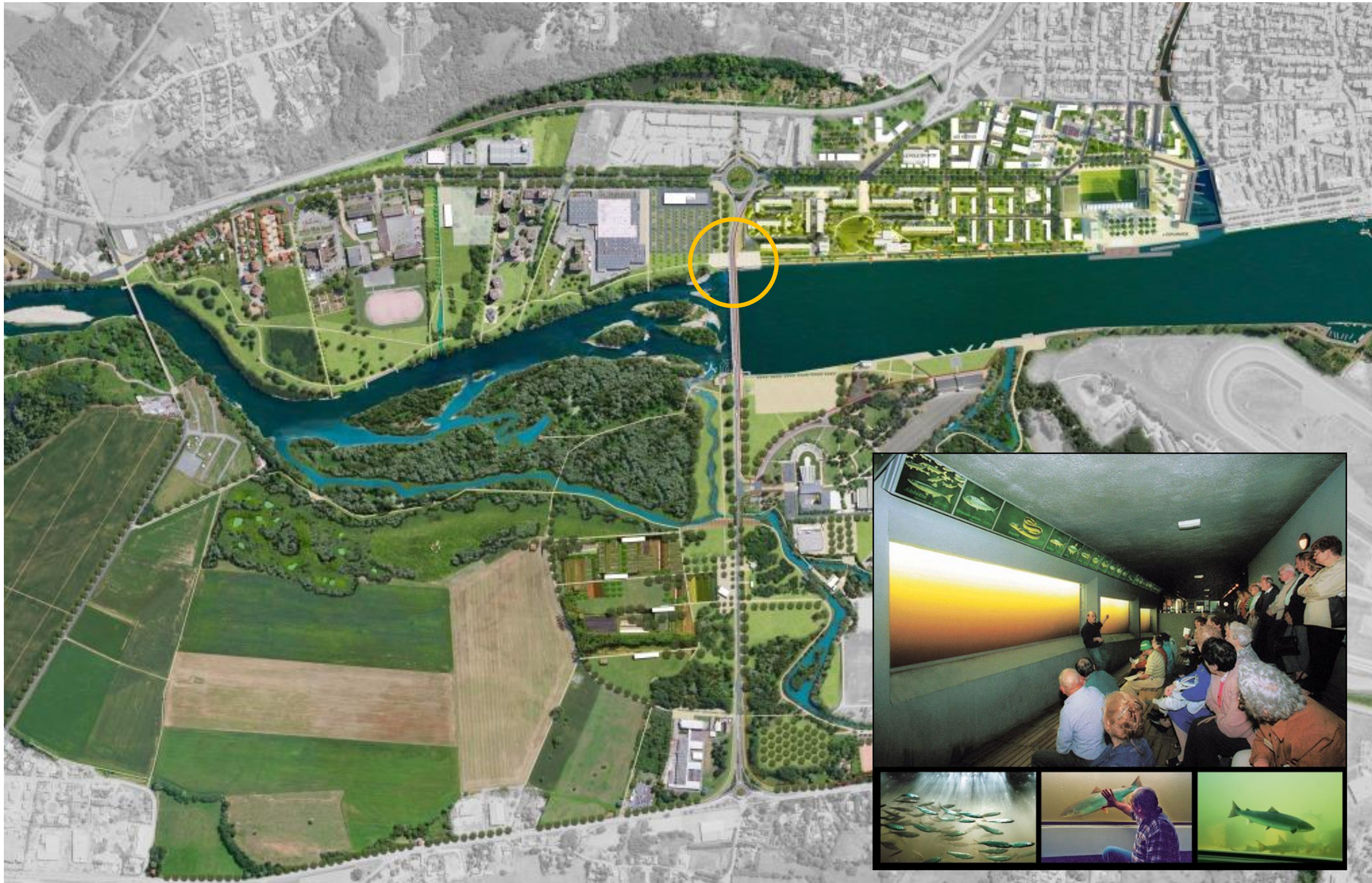


L'instrumentation du site du Lac d'Allier par quatre stations de mesures automatiques et de deux préleveurs automatiques pour :

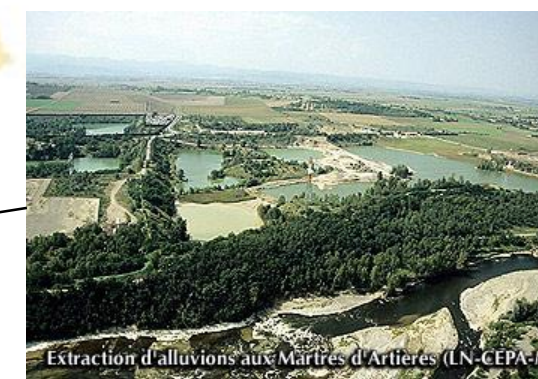
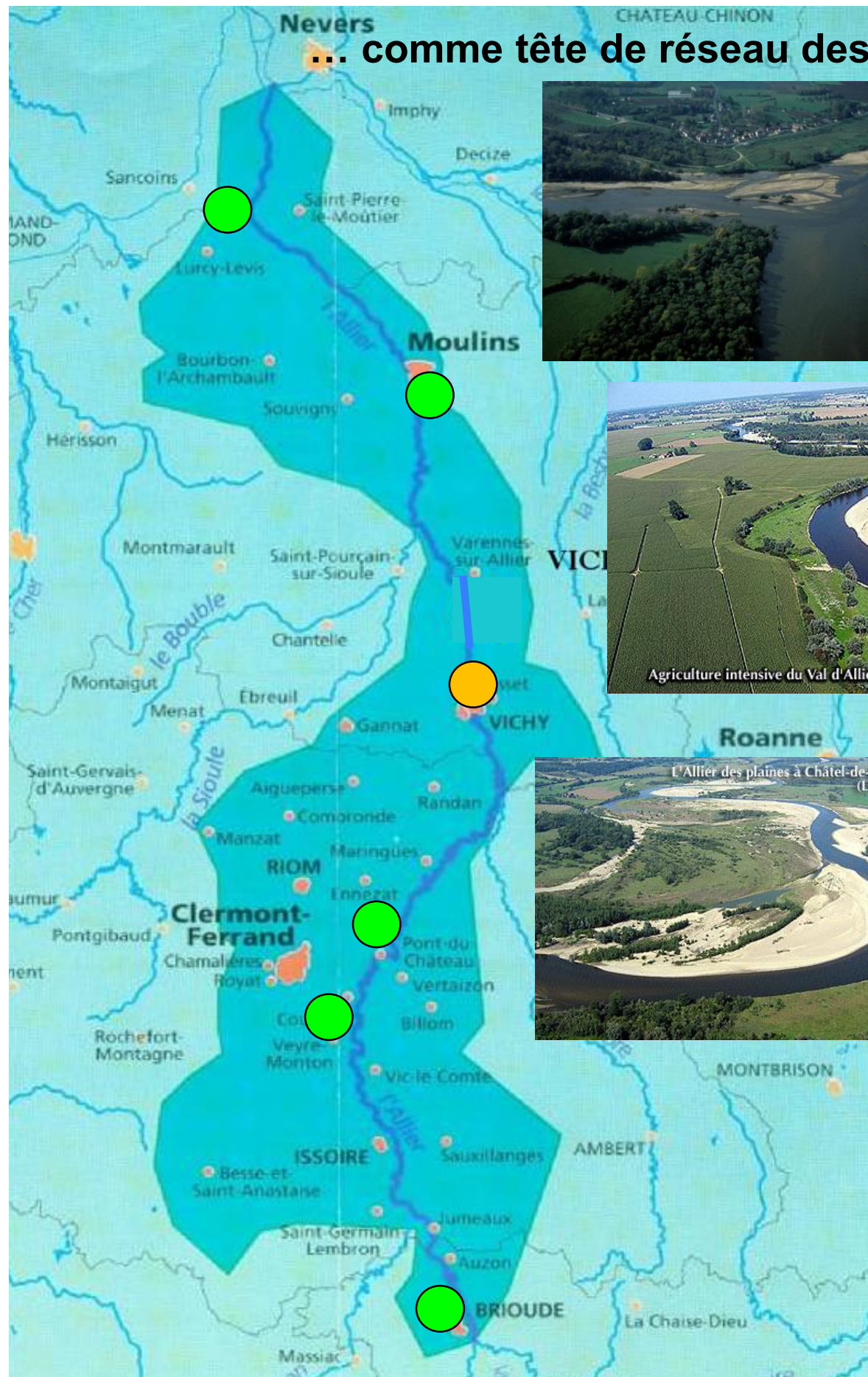
- **Optimiser la gestion de la retenue et limiter ses impacts sur la rivière**
- **Evaluer la qualité de l'eau et caractériser ses pollutions**
- **Mesurer les effets de l'évolution des pratiques agricoles et urbaines**



... base d'un Observatoire de l'Allier installé dans la future Maison de l'Allier et connecté à l'Observatoire des poissons migrateurs, avec l'ambition d'un centre de ressources, de découverte, et de gouvernance de la rivière, ...

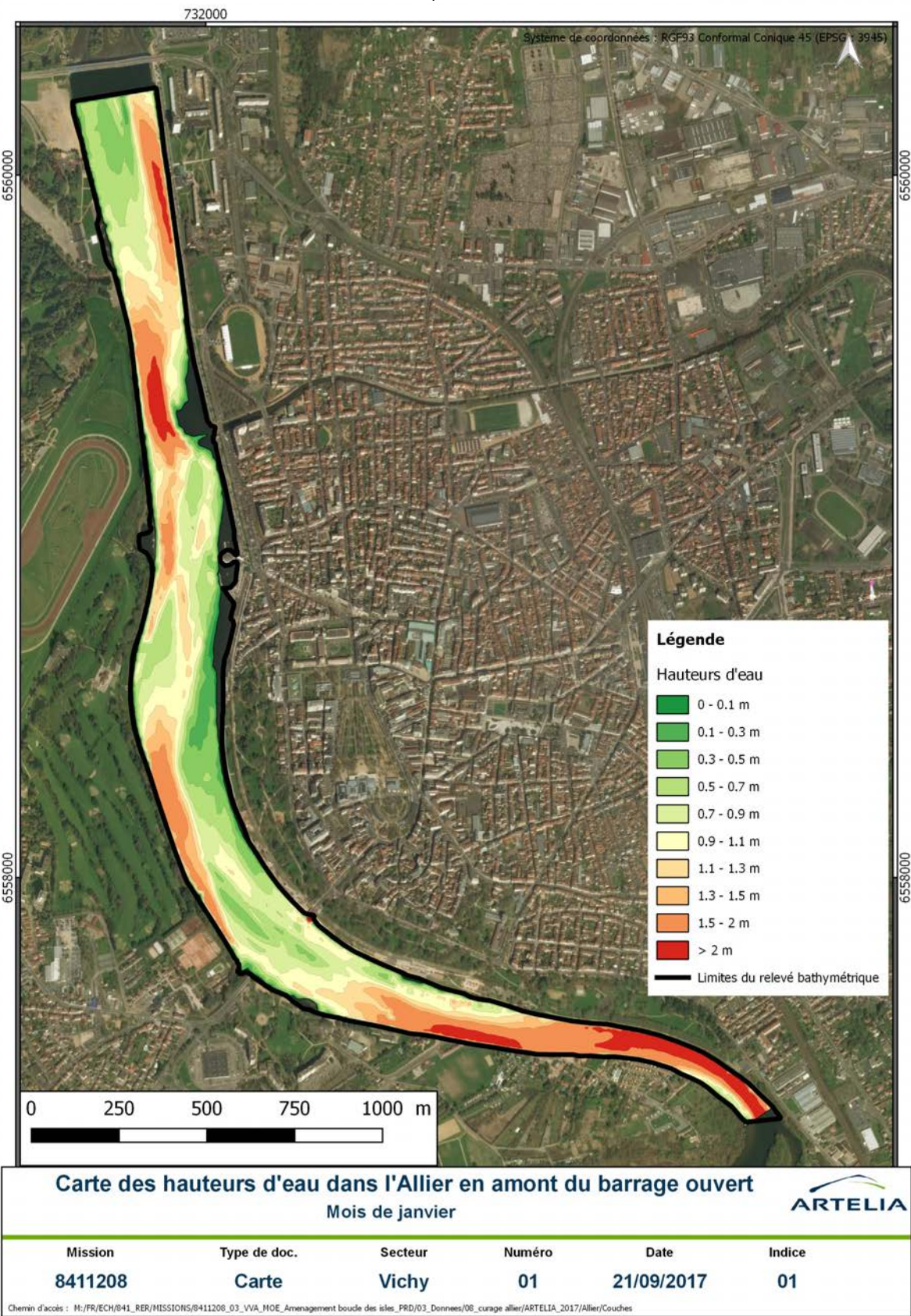


... comme tête de réseau des maisons de sites, au centre du SAGE Allier-aval

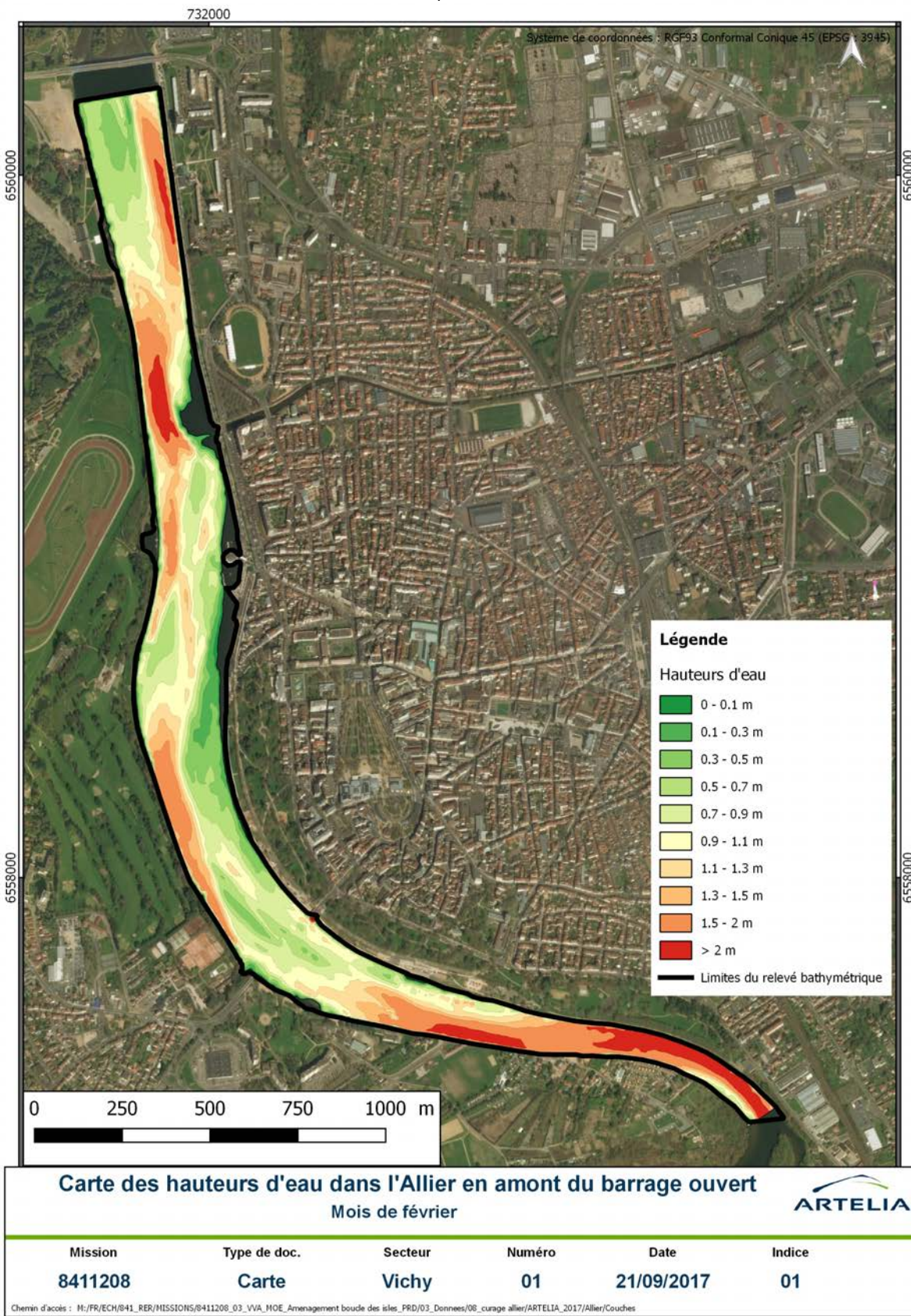


ANNEXE 10 : Résultats de la modélisation de l'Allier (vannes ouvertes) effectuée par ARTELIA en octobre 2017

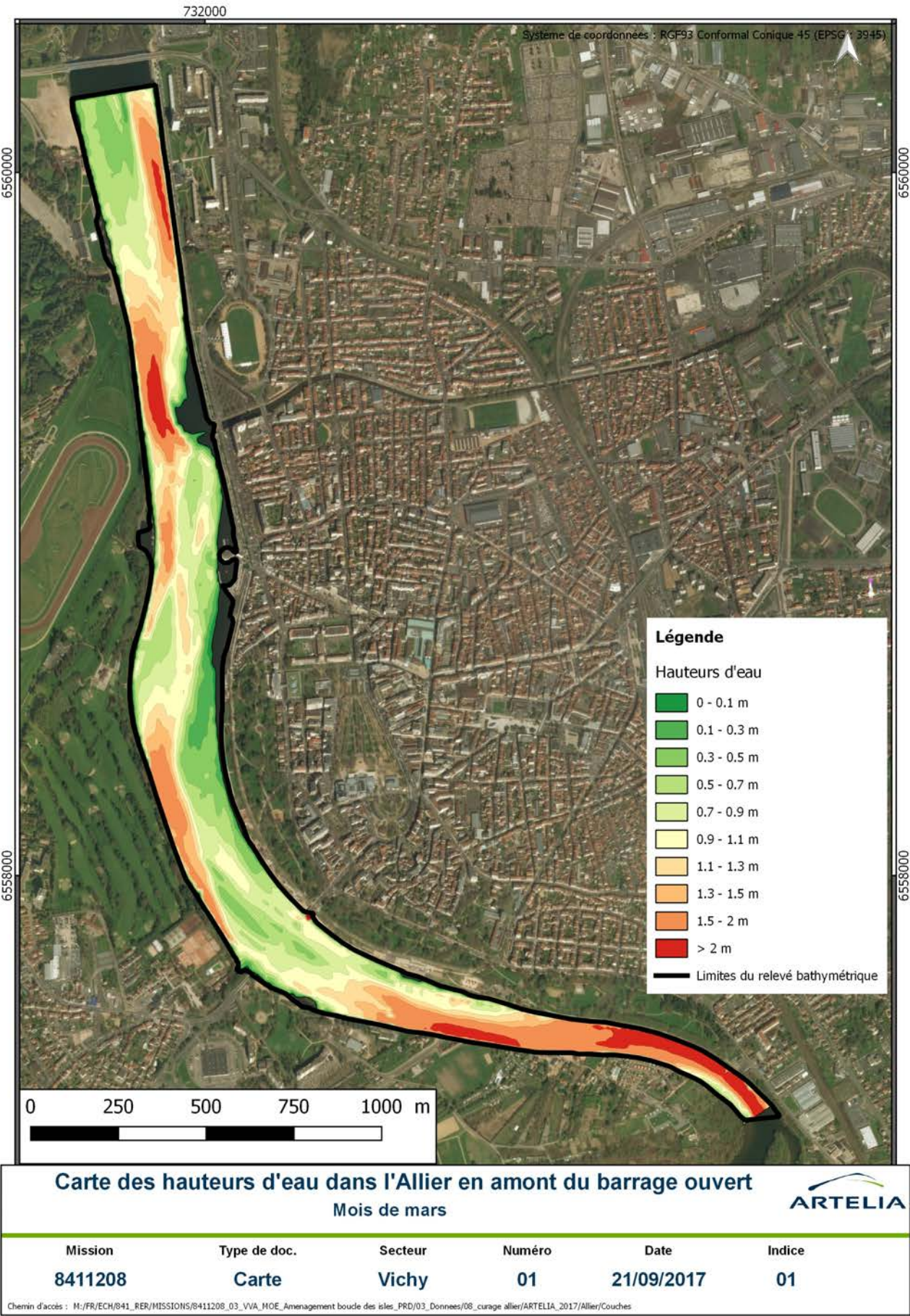
Pour un débit de 135 m³/s soit le débit moyen du mois de Janvier



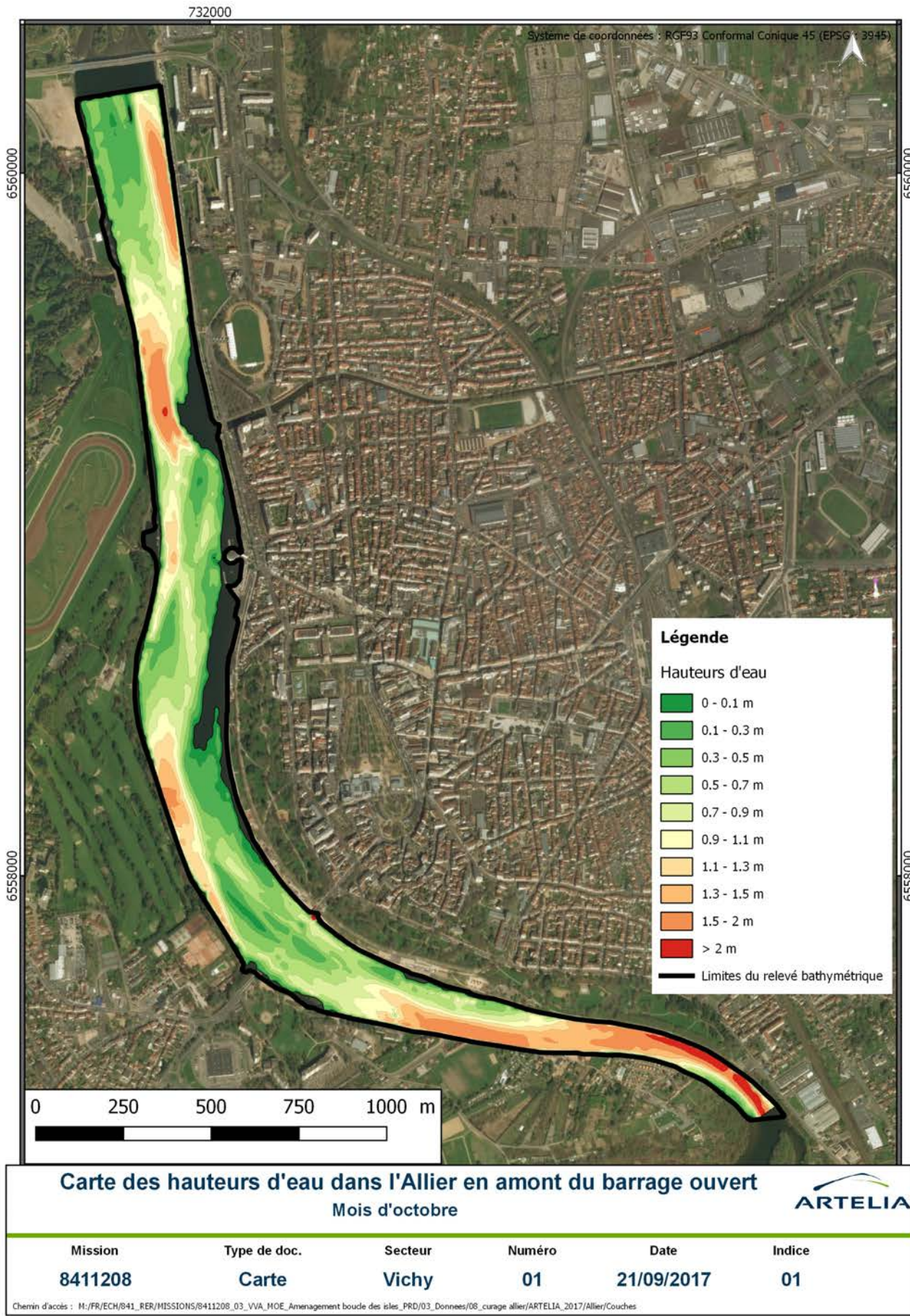
Pour un débit de 141 m³/s soit le débit moyen du mois de Février



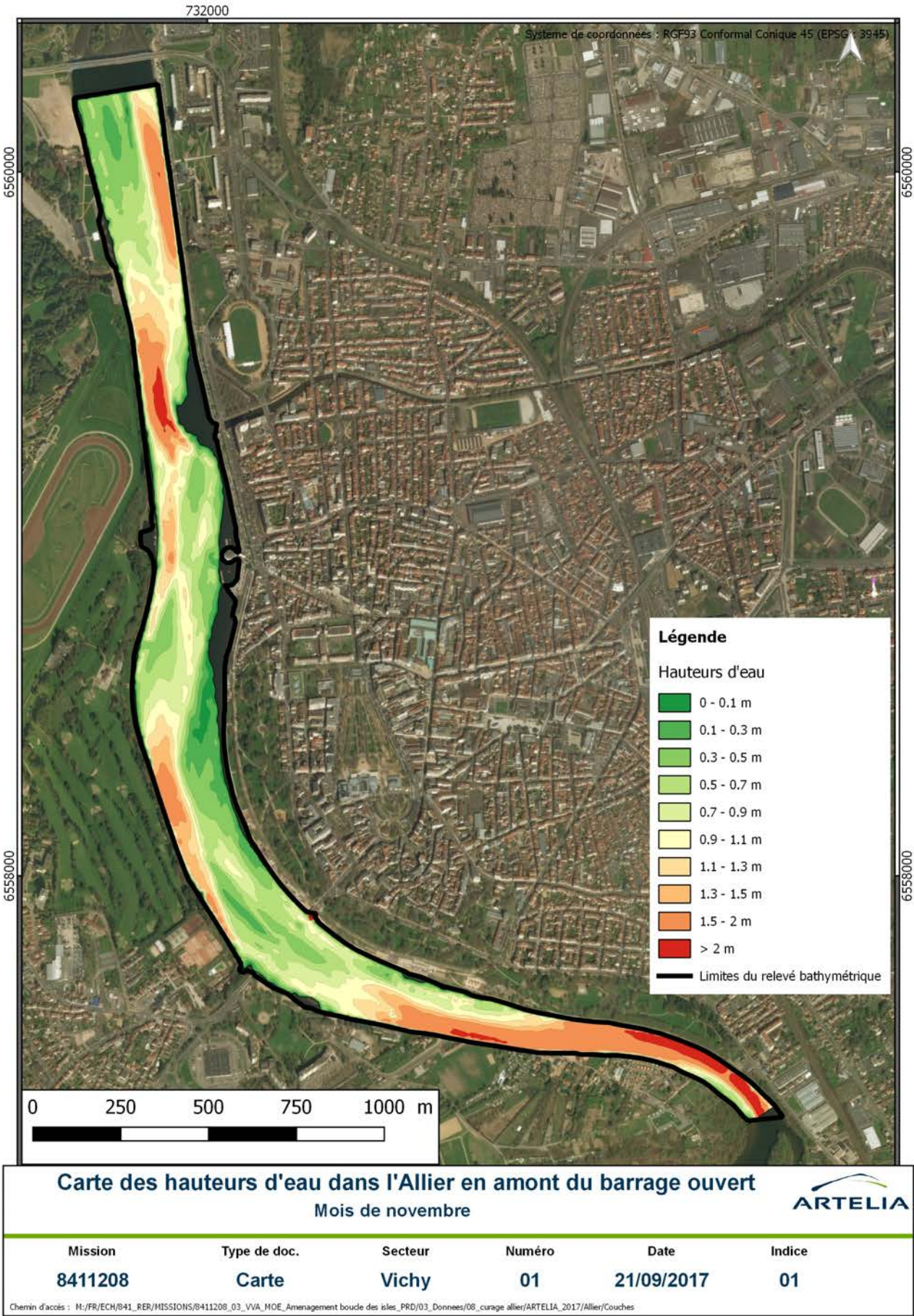
Pour un débit de 131 m³/s soit le débit moyen du mois de Mars



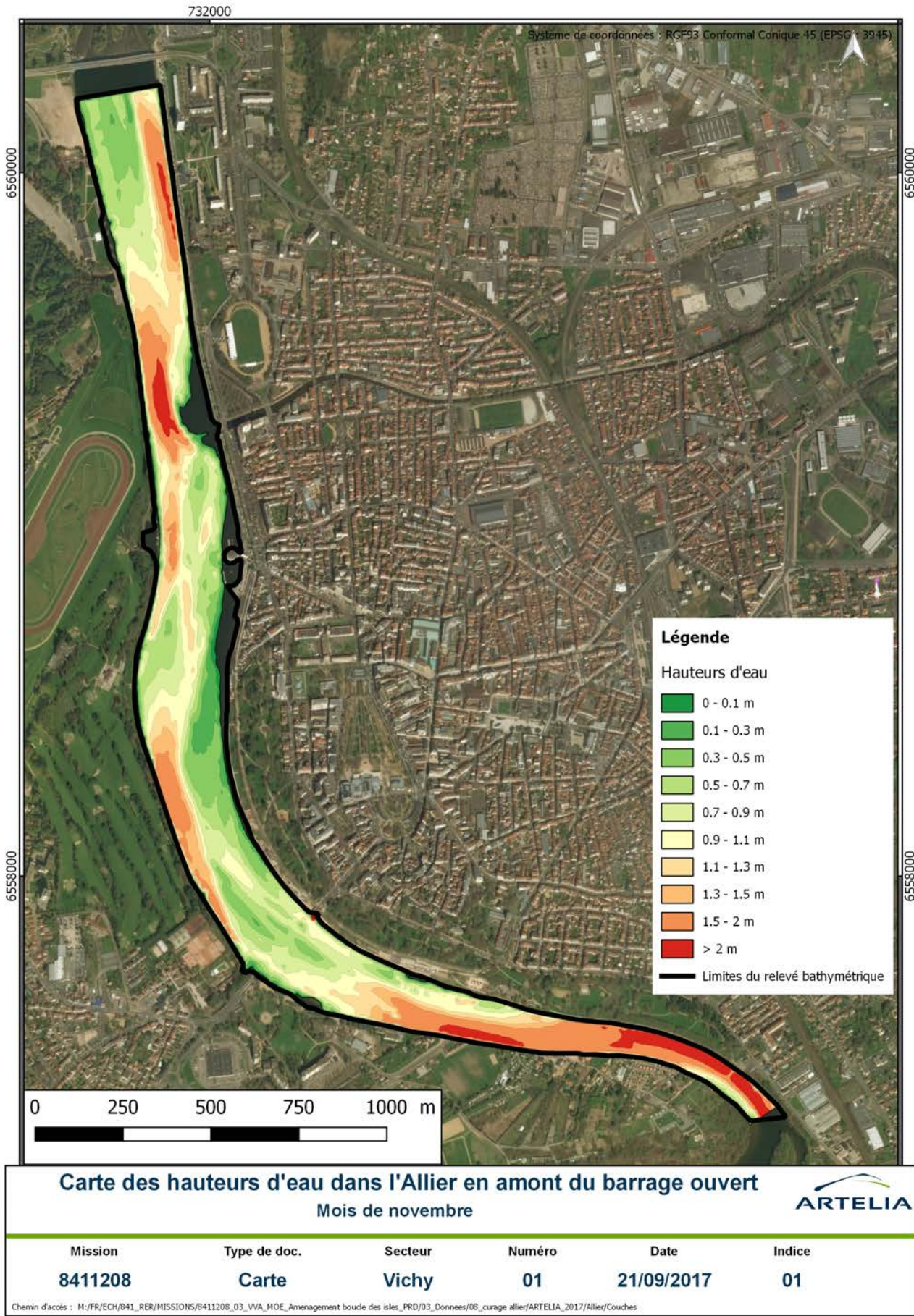
Pour un débit de 61 m³/s soit le débit moyen du mois de Octobre



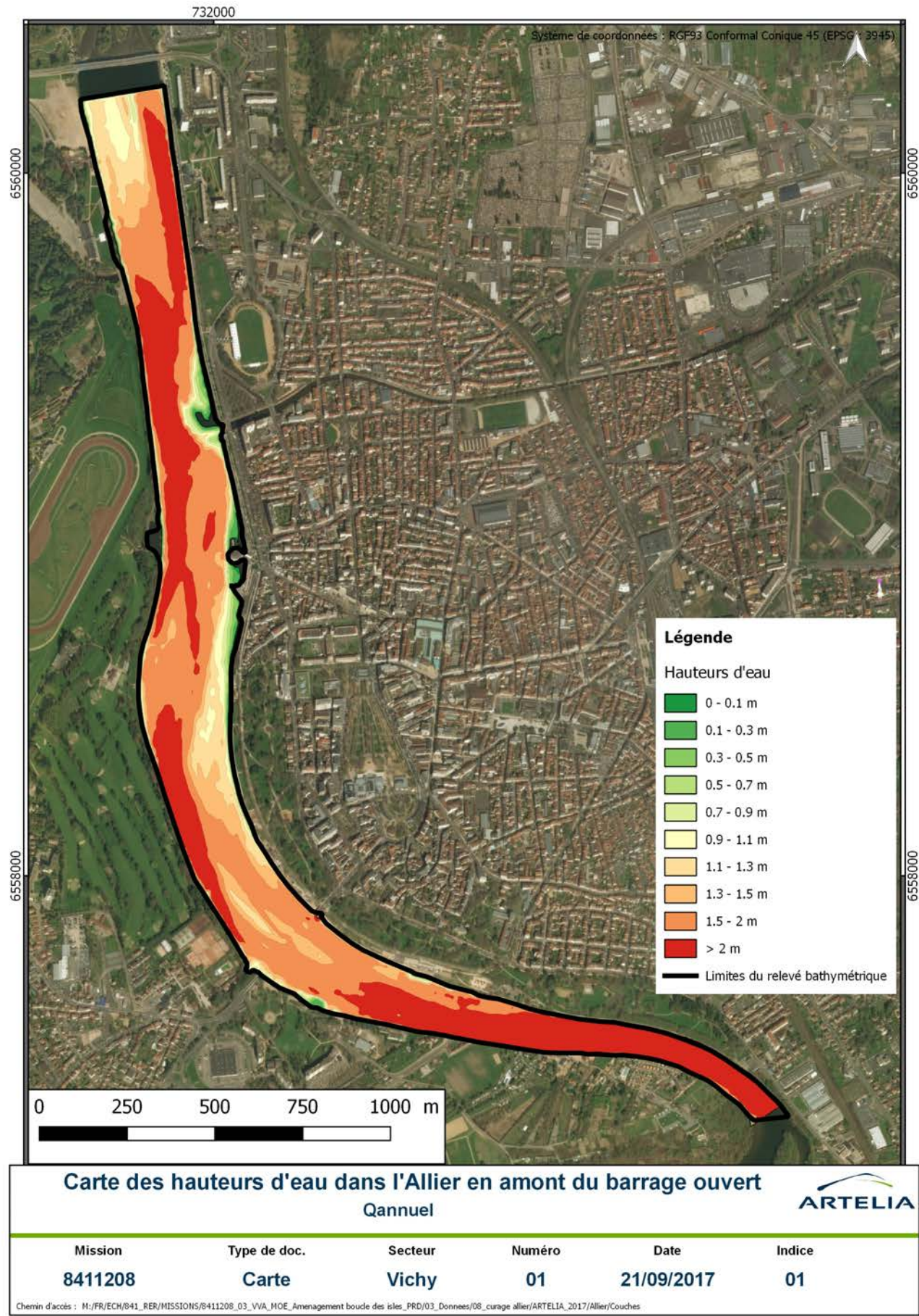
Pour un débit de 97 m³/s soit le débit moyen du mois de Novembre



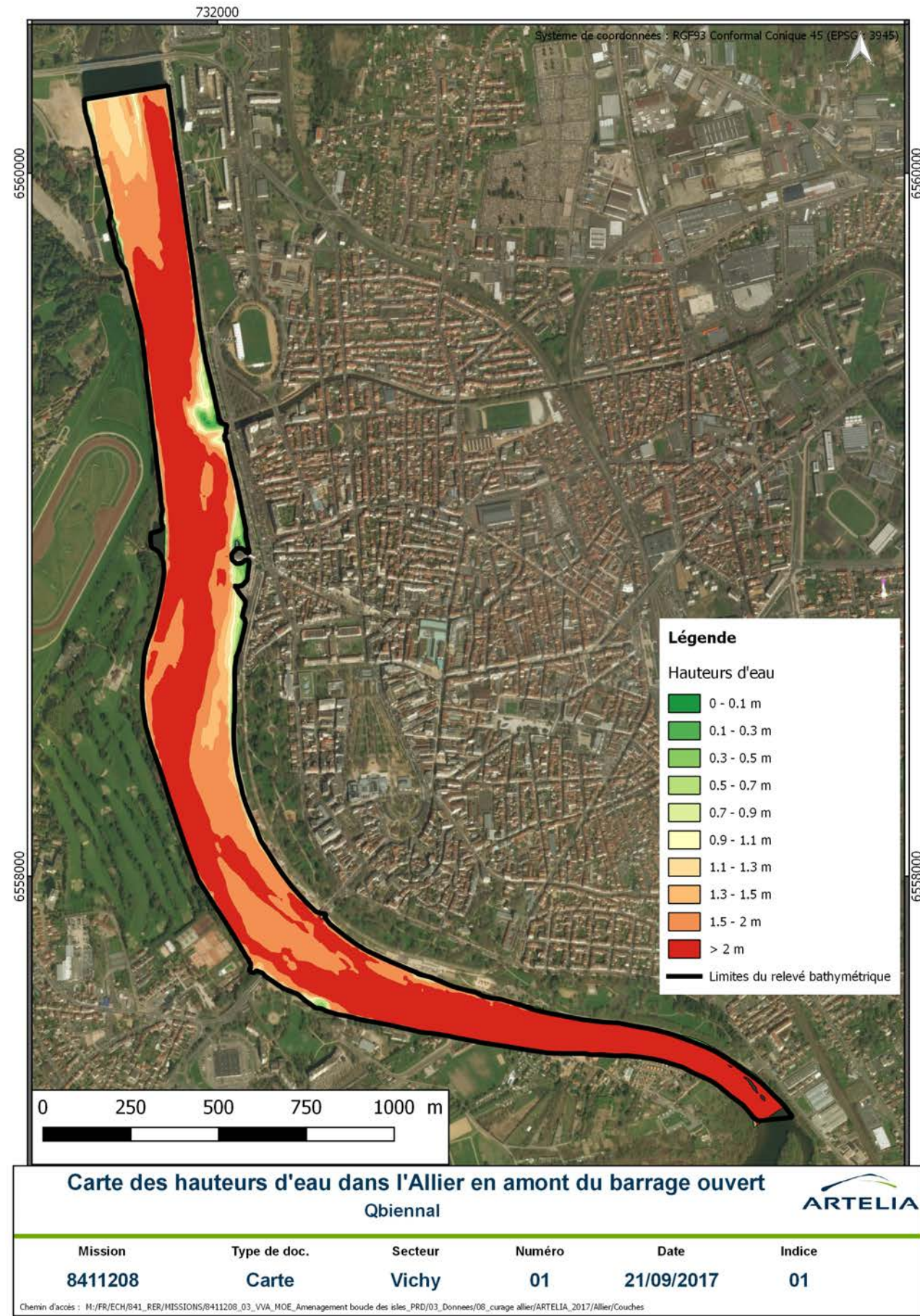
Pour un débit de 121 m³/s soit le débit moyen du mois de Décembre



Pour un débit de 434 m³/s soit le débit moyen de la crue annuelle



Pour un débit de 590 m³/s soit le débit moyen de la crue biennale



ANNEXE 11 : Résultats des mesures qualitatives réalisées par VEODIS3D en 2014 sur l'Allier (en amont et en aval de la retenue, sur le Sichon et le Sarmon.

PROGRAMME DE RECHERCHE POUR UNE GESTION DURABLE DU LAC D'ALLIER A VICHY

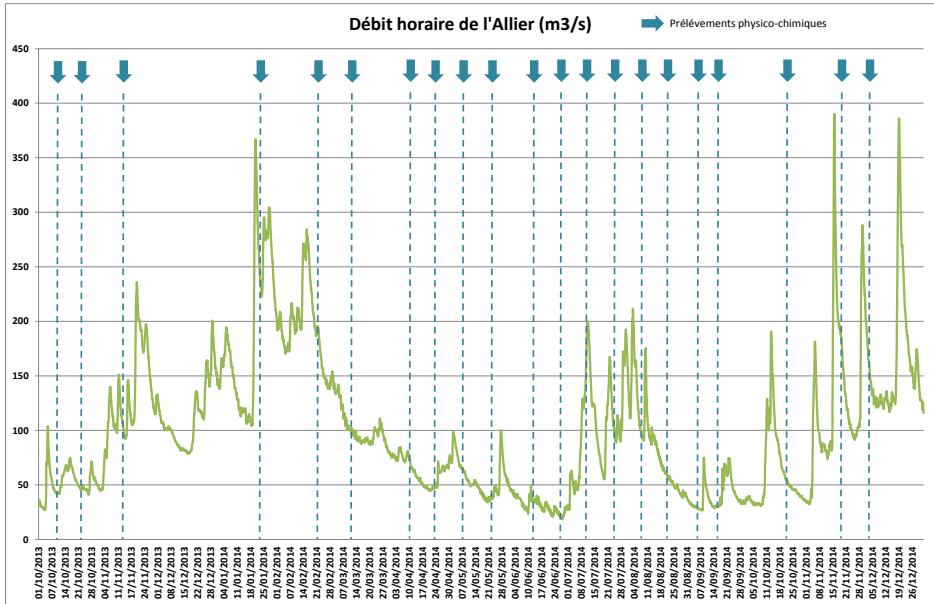


Figure 32 : Débits horaires de l'Allier arrivant au lac d'Allier avec indication des jours de prélèvements physico-chimiques

Les débits du Sichon correspondent à la somme des débits du Jolan à Cusset (K3074010) et des débits du Sichon à Cusset (K3060310, DREAL Auvergne). La Figure 33 présente donc les débits du Sichon arrivant dans le lac d'Allier. Les campagnes de prélèvements sont également indiquées sur la figure.

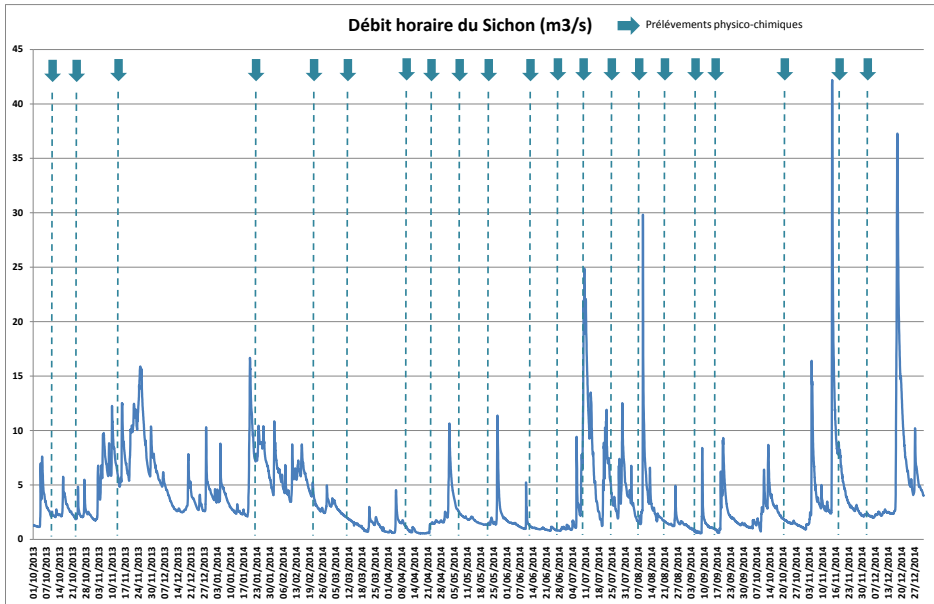


Figure 33 : Débits horaires du Sichon arrivant au lac d'Allier avec indication des jours de prélèvements physico-chimiques

PROGRAMME DE RECHERCHE POUR UNE GESTION DURABLE DU LAC D'ALLIER A VICHY

Les débits du Sarmon correspondent à un calcul de débits spécifiques en rapportant la taille du bassin versant du Sarmon au bassin versant de l'Anelot à Loriges (caractéristiques du bassin versant similaire, K3153010, DREAL Auvergne). La Figure 34 présente les débits du Sichon arrivant dans le lac d'Allier. Les campagnes de prélèvements sont également indiquées sur la figure.

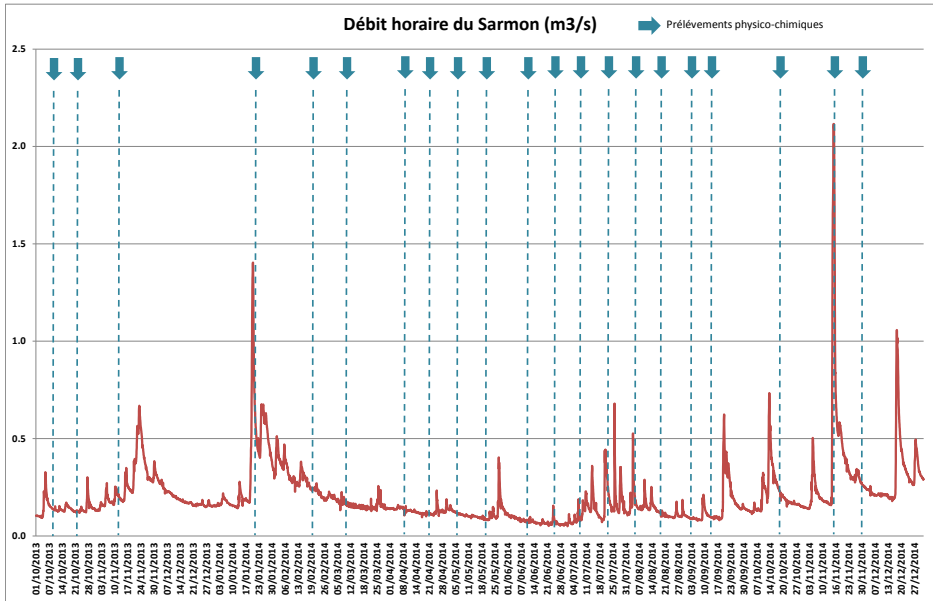
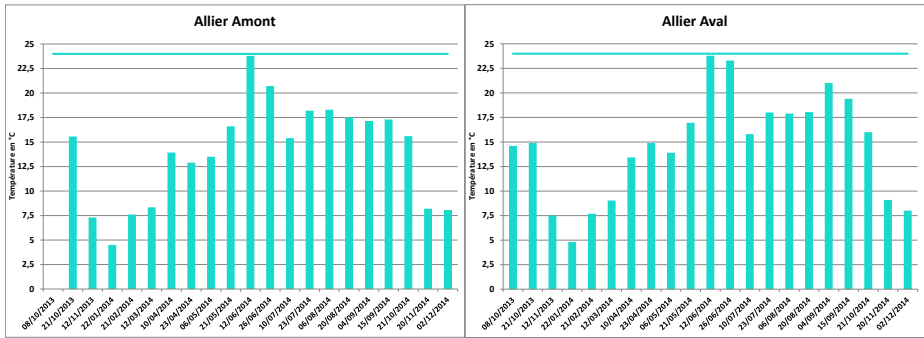


Figure 34 : Débits horaires du Sarmon arrivant au lac d'Allier avec indication des jours de prélèvements physico-chimiques

Paramètres physico-chimiques

→ La température vs l'arrêt de 25 janvier 2010 (Figure 35)



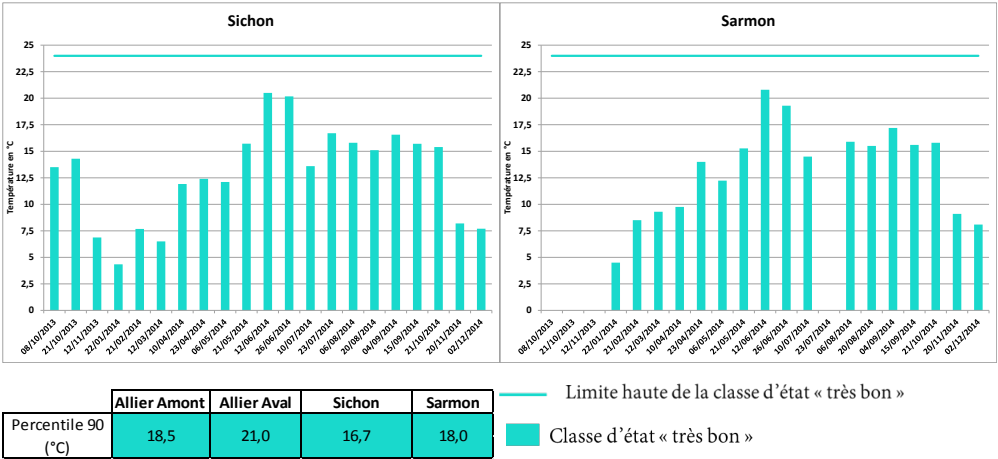


Figure 35 : Evolution de la température sur les 4 stations rivières selon l'arrêté du 25 janvier 2010

Le paramètre température classe la qualité de l'eau en qualité « excellente » sur l'ensemble des stations. La valeur la plus basse est de 4,5 °C sur le Sarmon et Allier Amont le 22 janvier 2014 et la valeur la plus haute se retrouve sur les stations Allier Amont et Aval avec 23,8 °C le 12 juin 2014.

→ La saturation en oxygène vs l'arrêté du 25 janvier 2010 (Figure 36)

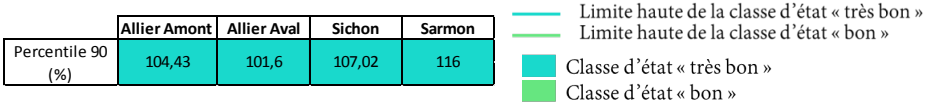
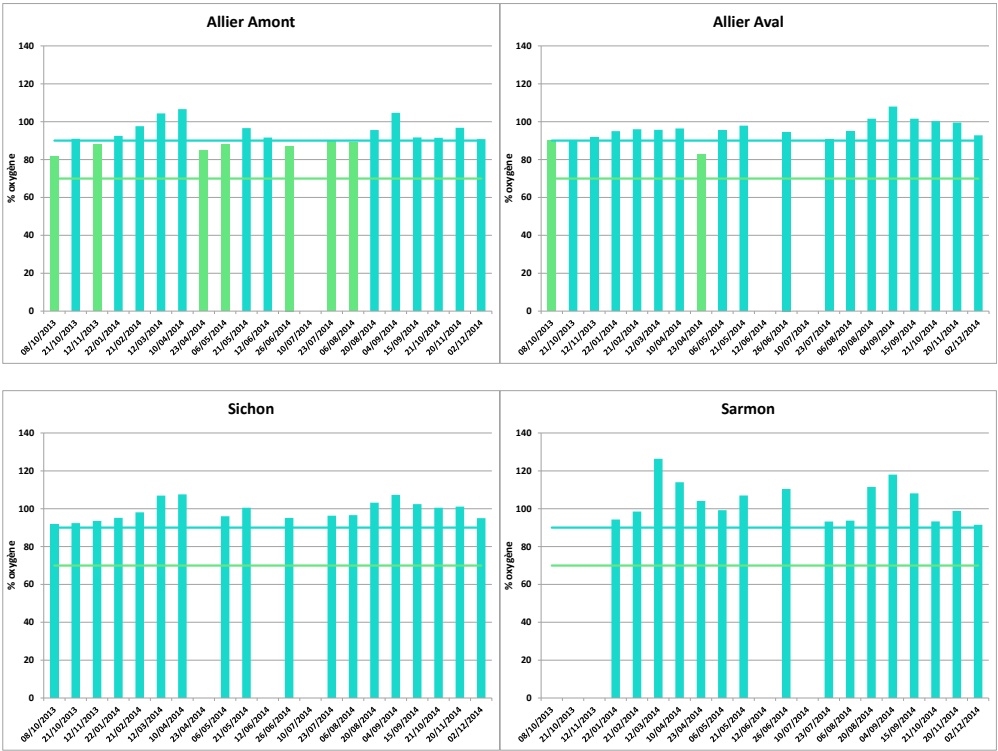


Figure 36 : Evolution de la saturation en oxygène sur les 4 stations rivières selon l'arrêté du 25 janvier 2010

La qualité de l'eau est considérée comme « excellente » selon le paramètre saturation en oxygène sur l'ensemble des stations. Quelques valeurs sont classées en « bonne » qualité pour les stations Allier Amont et Allier Aval.

→ La concentration en oxygène vs l'arrêté du 25 janvier 2010 (Figure 37)

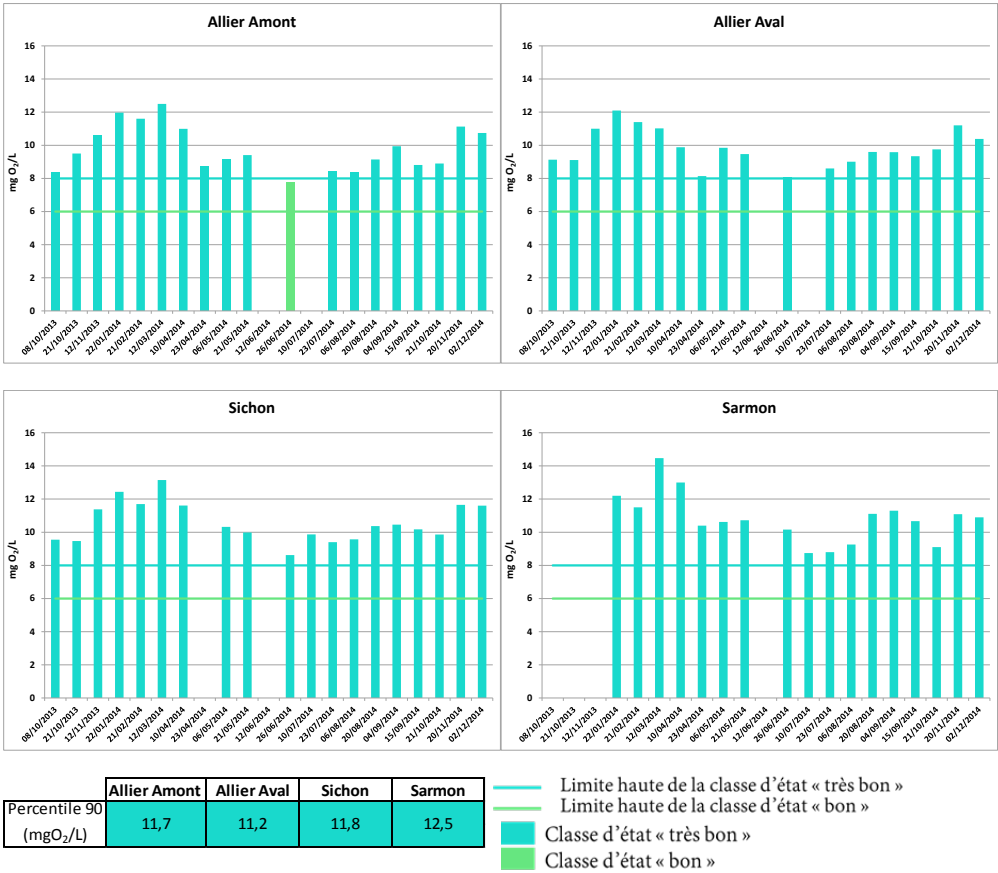


Figure 37 : Evolution de la concentration en oxygène sur les 4 stations rivières selon l'arrêté du 25 janvier 2010

La concentration en oxygène classe l'eau en « excellente » qualité sur l'ensemble des stations. Une seule valeur sur la station Allier Amont est classée en « bonne » qualité.

→ Le pH vs l'arrêt du 25 janvier 2010 (Figure 38)

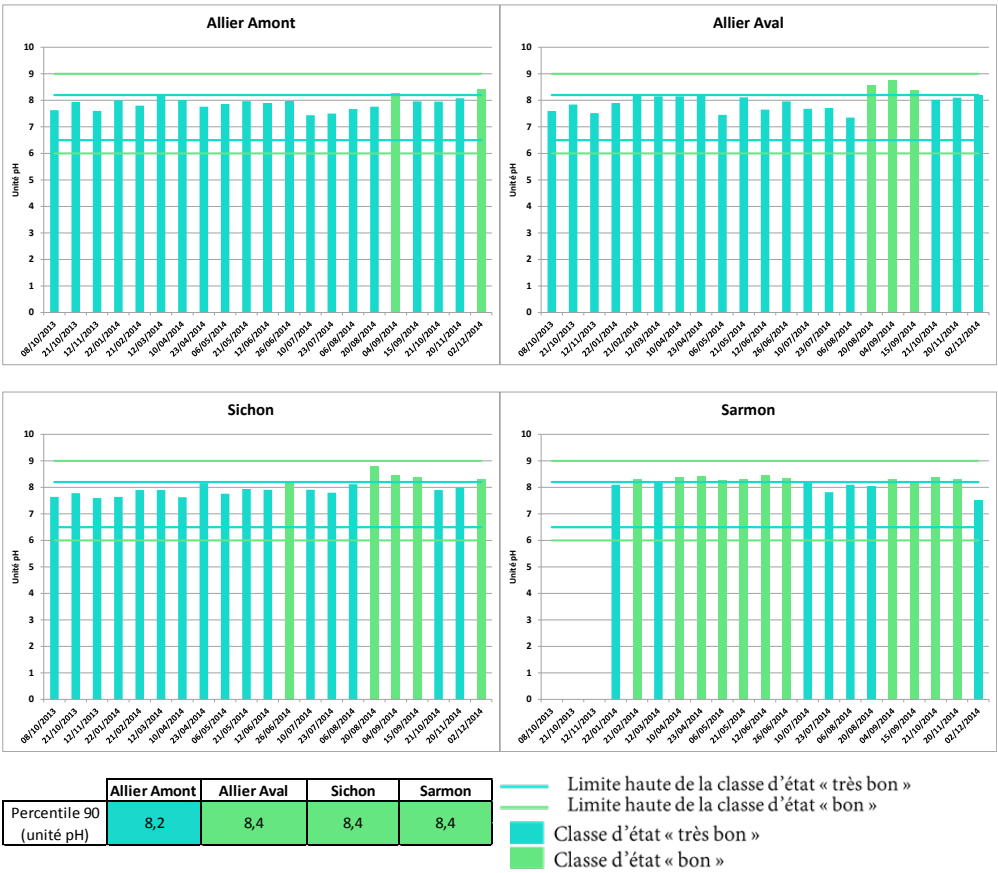


Figure 38 : Evolution du pH sur les 4 stations rivières selon l'arrêt du 25 janvier 2010

La qualité de l'eau est considérée comme étant « d'excellente » qualité sur la station Allier Amont et de « bonne » qualité sur les 3 autres stations. La station Sarmon présente le plus grand nombre de valeurs classées en « bonne » qualité.

→ La conductivité vs l'arrêt du 25 janvier 2010 (Figure 39)

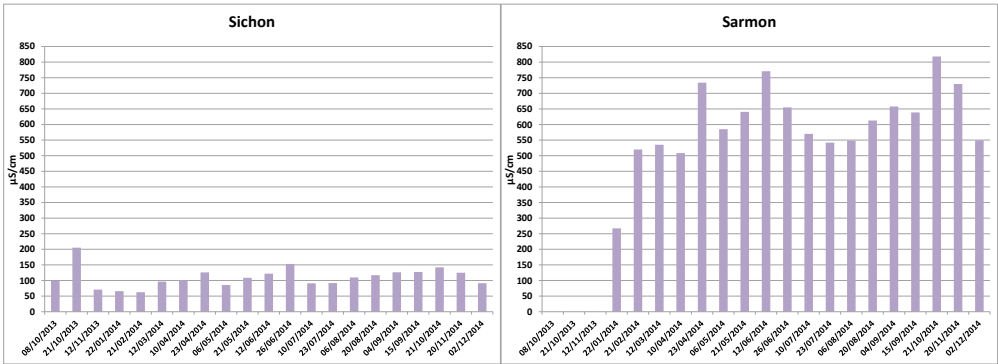
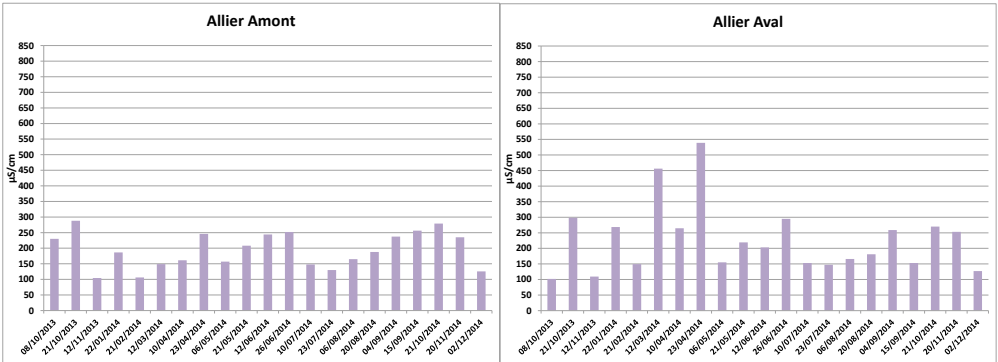


Figure 39 : Evolution de la conductivité sur les 4 stations rivières selon l'arrêt du 25 janvier 2010

La conductivité est bien plus élevée sur la station Sarmon que sur les autres stations avec une valeur maximale de 818 µS/cm le 21 octobre 2014. La tendance est globalement la même sur les stations Allier Amont et Sichon.

Qualité chimique des rivières

Les paramètres azotés et phosphorés, la matière organique, les éléments traces métalliques et la silice ont été analysés sur les deux affluents du lac de Vichy, le Sarmon et le Sichon, ainsi que sur les stations en amont et en aval du barrage sur l'Allier. Les valeurs ont été comparées à l'arrêt du 25 janvier 2010 quand cela était possible. Les concentrations de MES ont été comparées au SEQ Eau V.2 en raison de l'absence de classes dans l'arrêt du 25 janvier 2010.

→ Les nitrates vs l'arrêt du 25 janvier 2010 (Figure 40)

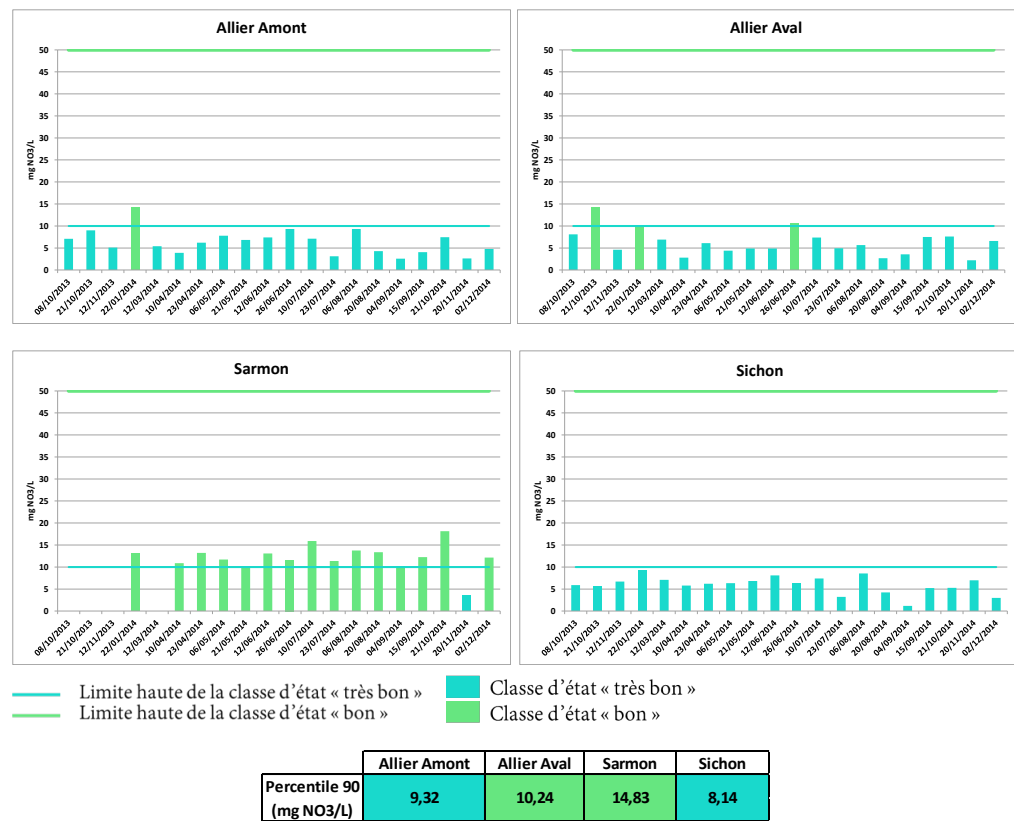


Figure 40 : Evolution de la concentration en nitrates sur les 4 stations rivières selon l'arrêté du 25 janvier 2010

Le Sarmon présente des concentrations en nitrates les plus importantes. Les 3 autres stations ont des valeurs comparables entre elles. Les valeurs les plus importantes sont retrouvées en octobre 2014 pour le Sarmon et en octobre 2013 et janvier 2014 pour les 3 autres stations.

La qualité apparait « excellente » selon l'arrêté du 25 janvier 2010 sur les stations Sichon et Allier Amont. Elle est déclassée en « bonne » qualité sur les stations Sarmon et Allier Aval.

→ Les nitrites vs l'arrêté du 25 janvier 2010 (Figure 41)

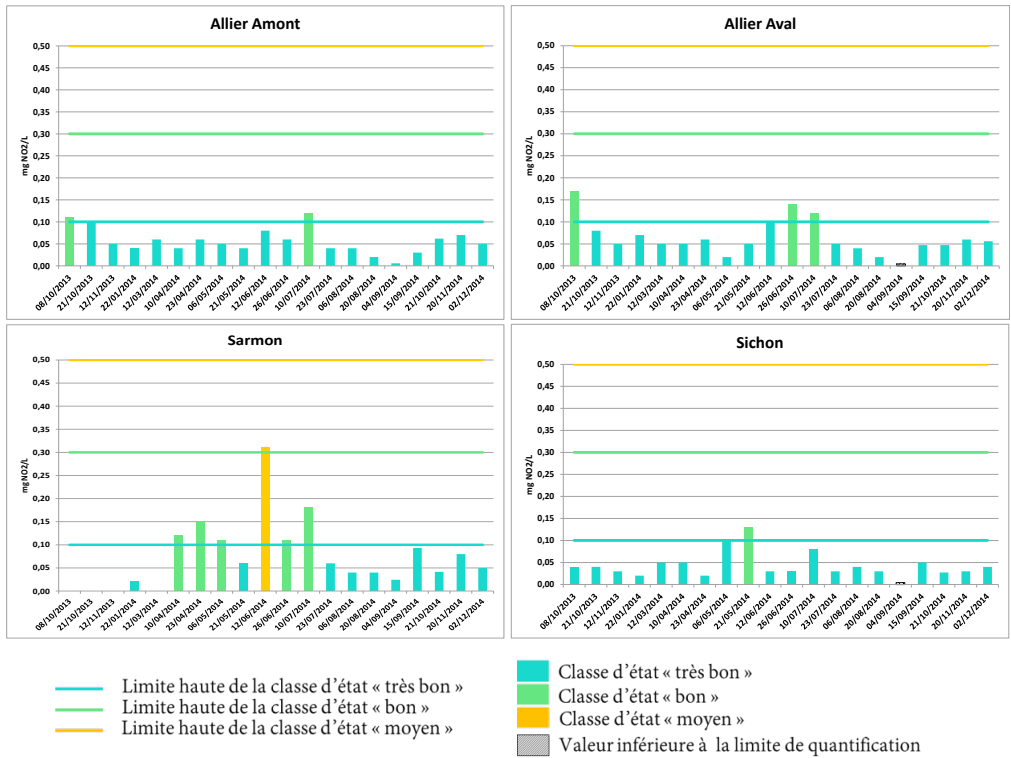


Figure 41: Evolution de la concentration en nitrites sur les 4 stations rivières selon l'arrêté du 25 janvier 2010

Le Sarmon présente des valeurs en nitrites plus importantes que sur les autres stations, avec notamment un pic de concentration en juin 2014. Les trois autres stations suivent globalement toutes la même tendance avec des petits pics en saison estivale.

Les concentrations sont considérées comme étant « d'excellente » qualité par l'arrêté du 25 janvier 2010 sur les stations Sichon et Allier Amont. Les stations Allier Aval et Sarmon sont classées en « bonne » qualité.

→ L'ammonium vs l'arrêté du 25 janvier 2010 (Figure 42)



Figure 42 : Evolution de la concentration en ammonium sur les 4 stations rivières selon l'arrêté du 25 janvier 2010

Les pics de concentration en ammonium se trouvent sur les stations Allier Aval (23 avril 2014 et 26 juin 2014) et Sarmon (20 novembre 2014). Sur les deux autres stations, les concentrations restent faibles tout au long de l'année.

Les concentrations en ammonium sont classées en « excellente » qualité selon l'arrêté du 25 janvier 2010 sur le Sichon et Allier Amont. Les stations Allier Aval et Sarmon sont classées en « bonne » qualité.

→ Les orthophosphates vs l'arrêté du 25 janvier 2010 (Figure 43)

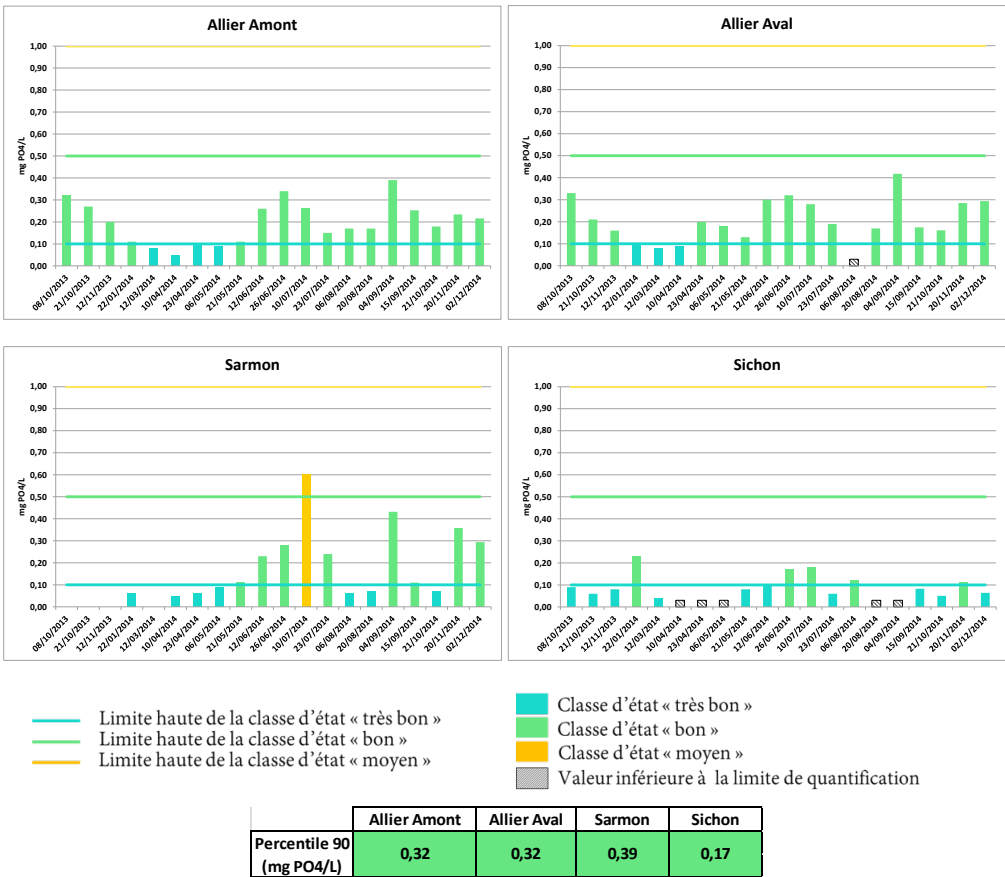


Figure 43 : Evolution de la concentration en orthophosphates sur les 4 stations rivières selon l'arrêté du 25 janvier 2010

Un pic de concentration en orthophosphates apparait en juillet 2014 sur la station Sarmon. Les concentrations sur le Sichon restent plus faibles que sur les autres stations. Un pic de concentration sur les trois autres stations est relevé le 4 septembre 2014.

Les concentrations en orthophosphates sont classées en qualité « bonne » sur l'ensemble des stations selon l'arrêté du 25 janvier 2010 (percentile 90 sur l'ensemble des valeurs).

→ Le phosphore total vs l'arrêt du 25 janvier 2010 (Figure 44)



Figure 44 : Evolution de la concentration en phosphore total sur les 4 stations rivières selon l'arrêt du 25 janvier 2010

Les concentrations en phosphore total sont plus faibles sur le Sichon que sur les autres stations. Sur l'ensemble des stations, une augmentation des concentrations durant la période estivale est à noter, notamment sur le Sarmon.

Par rapport à l'arrêt du 25 janvier 2010, la qualité est « bonne » sur les stations Allier Amont, Aval et Sichon et « moyenne » sur le Sarmon.

→ La silice (Figure 45)

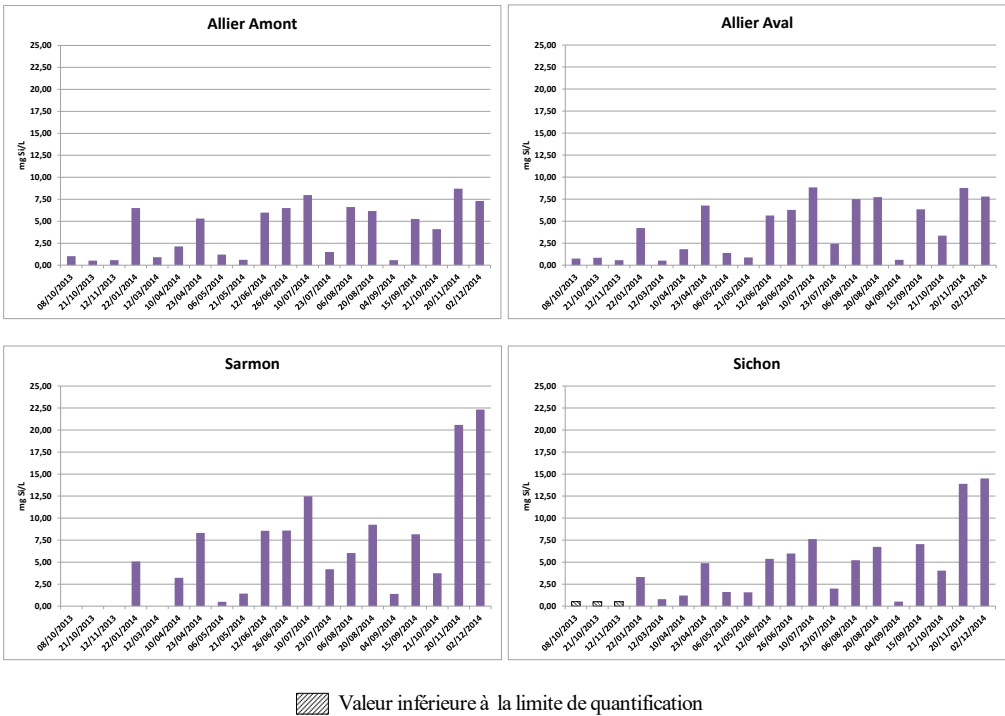


Figure 45 : Evolution de la concentration en silice sur les 4 stations rivières

Les concentrations en silice sur les 4 stations suivent la même tendance. Un pic en novembre-décembre 2014 est visible sur l'ensemble des stations, avec des concentrations plus importantes sur le Sarmon.

→ Les Matières en suspension vs le SEQ Eau V2 (Figure 46)

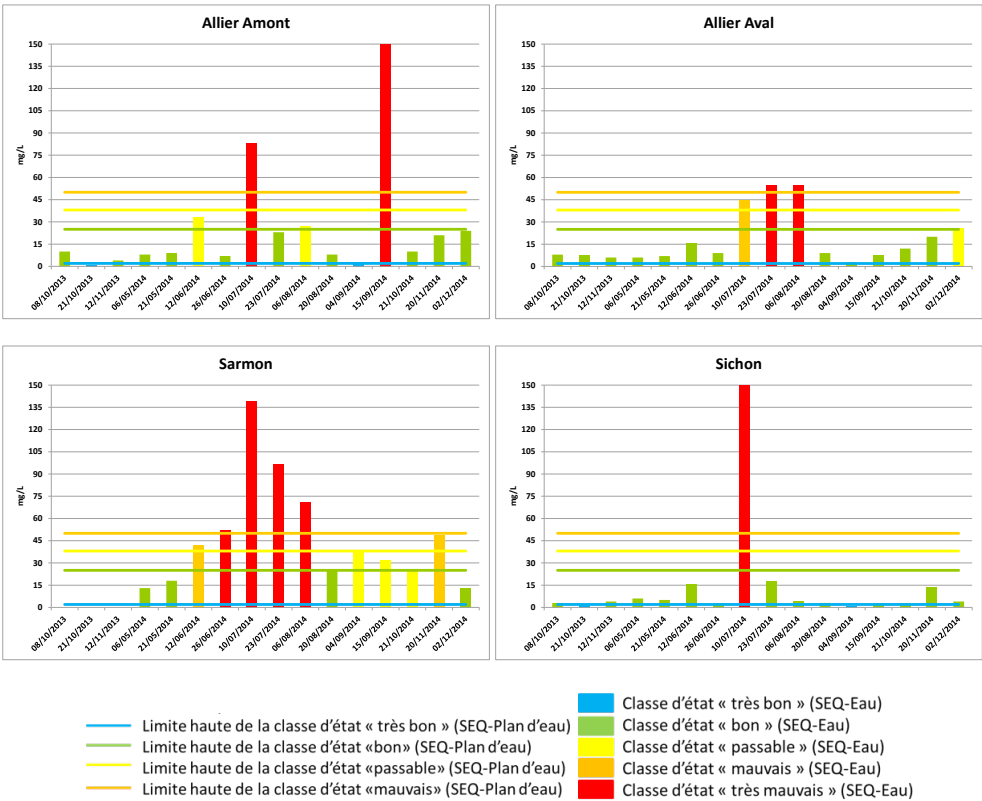
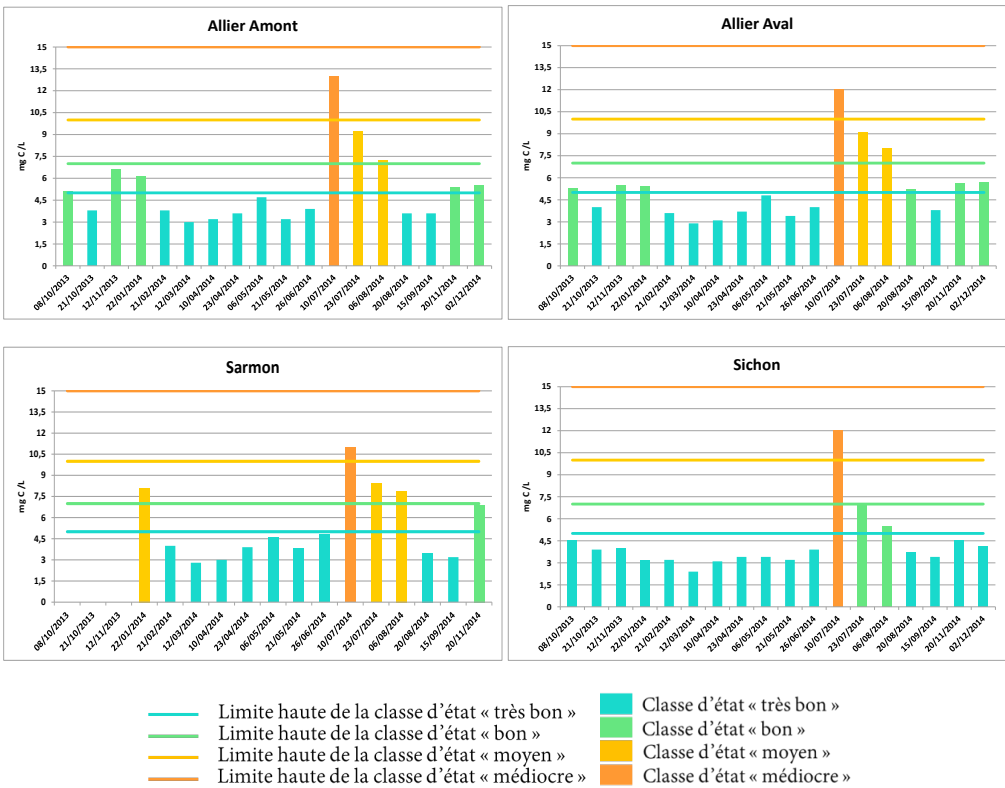


Figure 46 : Evolution de la concentration en MES sur les 4 stations rivières selon le SEQ Eau V2

Les 4 stations mettent en évidence un pic de MES en juillet 2014, avec un pic légèrement décalé et moins important sur la station Allier aval. Cela peut s'expliquer par la présence du barrage dans lequel les matières en suspension ont eu le temps de décantier. Un autre pic a été relevé sur la station Allier amont en juillet 2014. Les concentrations sont importantes et plusieurs valeurs sont classées en « mauvaise » qualité selon le SEQ Eau V2 (qualité de l'eau par altération).

→ Le Carbone Organique Dissous vs l'arrêté du 25 janvier 2010 (Figure 47)



	Allier Amont	Allier Aval	Sarmon	Sichon
Percentile 90 (mg C/L)	7,80	8,33	8,31	5,92

Figure 47 : Evolution de la concentration en COD sur les 4 stations rivières selon l'arrêté du 25 janvier 2010

La concentration en carbone organique dissous suit exactement la même tendance sur les 4 stations. Un pic important est présent en juillet 2014 sur l'ensemble des stations. Les concentrations en COD sont classées en « bonne » qualité sur le Sichon et en qualité « moyenne » sur les autres stations.

→ Le Carbone Organique Total (Figure 48)

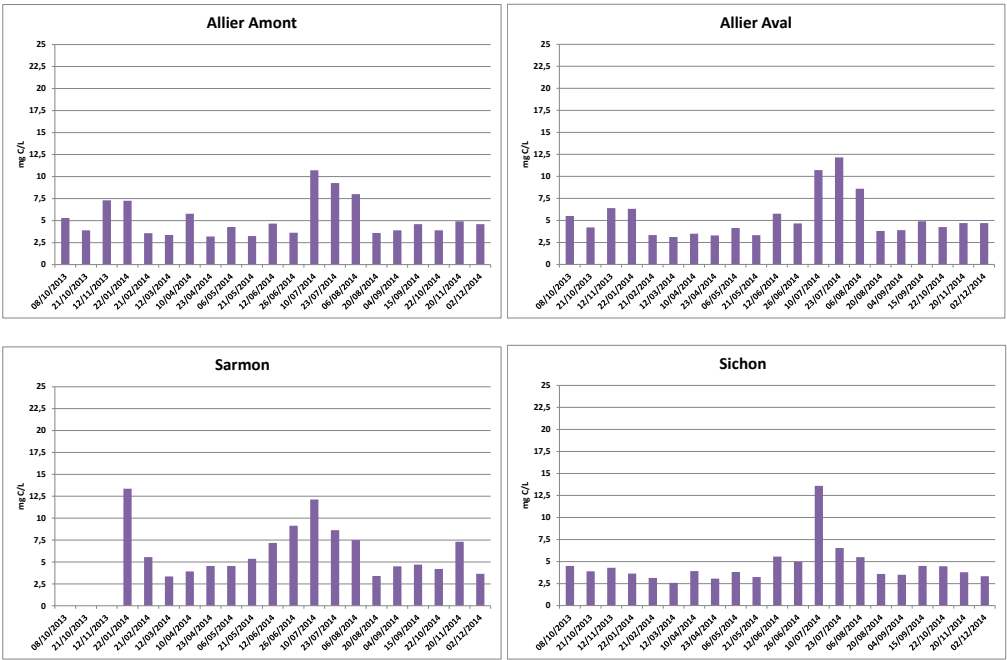


Figure 48 : Evolution de la concentration en COT sur les 4 stations rivières

La concentration en carbone organique total suit la même tendance sur les 4 stations. Une augmentation de la concentration est visible au mois de juillet 2014 sur l'ensemble des stations. Un pic est également visible sur la station Sarmon en janvier 2014.

→ Le fer (Figure 49)

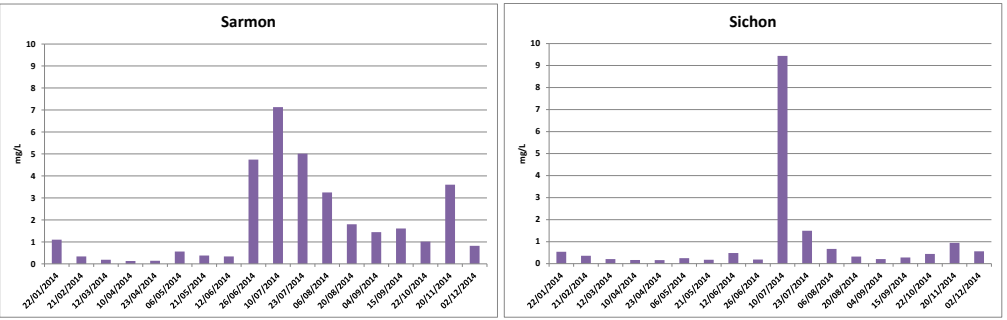
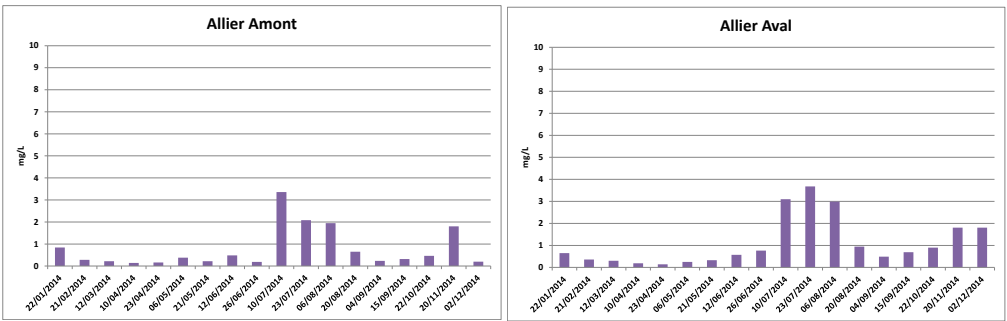


Figure 49 : Evolution de la concentration en fer sur les 4 stations rivières

La tendance est similaire sur l'ensemble des stations. Un pic de concentration en fer est à noter en juillet sur les 4 stations et plus particulièrement sur le Sichon.

→ Le manganèse (Figure 50)

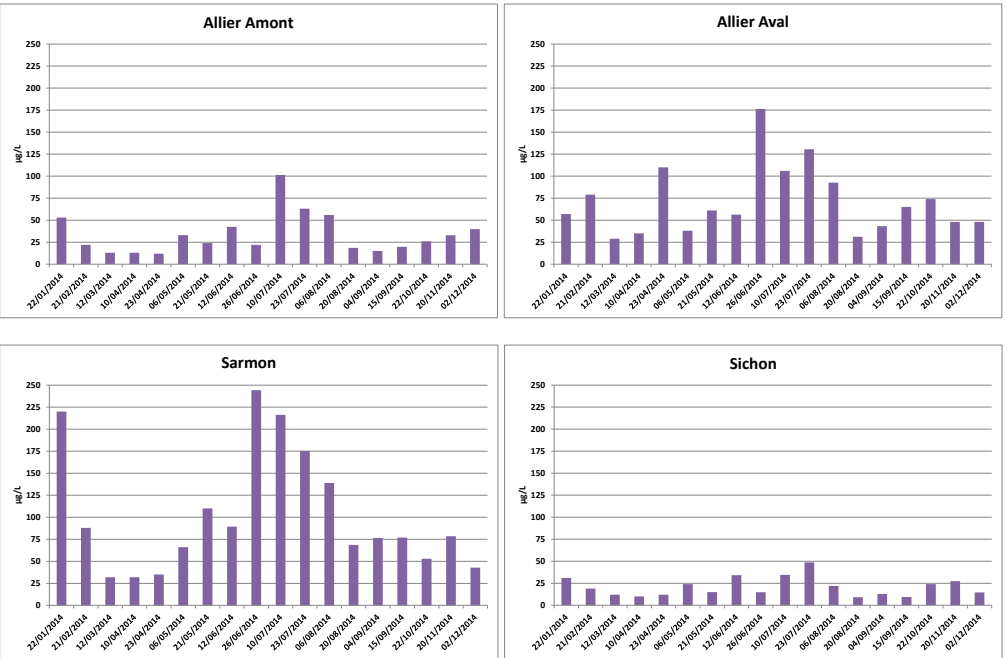


Figure 50 : Evolution de la concentration en manganèse sur les 4 stations rivières

La tendance est similaire sur les 4 stations. Le Sichon présente les concentrations les plus faibles. Un pic de concentration important est visible en saison estivale, notamment sur le Sarmon. Un pic moins important est présent en janvier 2014 sur toutes les stations.

2.4 Estimation des flux de nutriments

Le calcul des flux de nutriments (phosphore total et azote global) a pour but d'évaluer la charge en phosphore et en azote qui transite par le lac d'Allier. Cela permet d'évaluer la quantité de nutriments qui est susceptible de se stocker dans les sédiments du lac.

ANNEXE 12 : bibliographie générale concernant les réseaux présents dans le périmètre d'étude.



Réseaux AEP – Défense Incendie

Constat :
Présence de deux concessionnaires sur la zone étude
CBSE sur le périmètre de la Ville de Vichy
SIVOM vallée du sichon sur le périmètre de Bellerive sur Allier

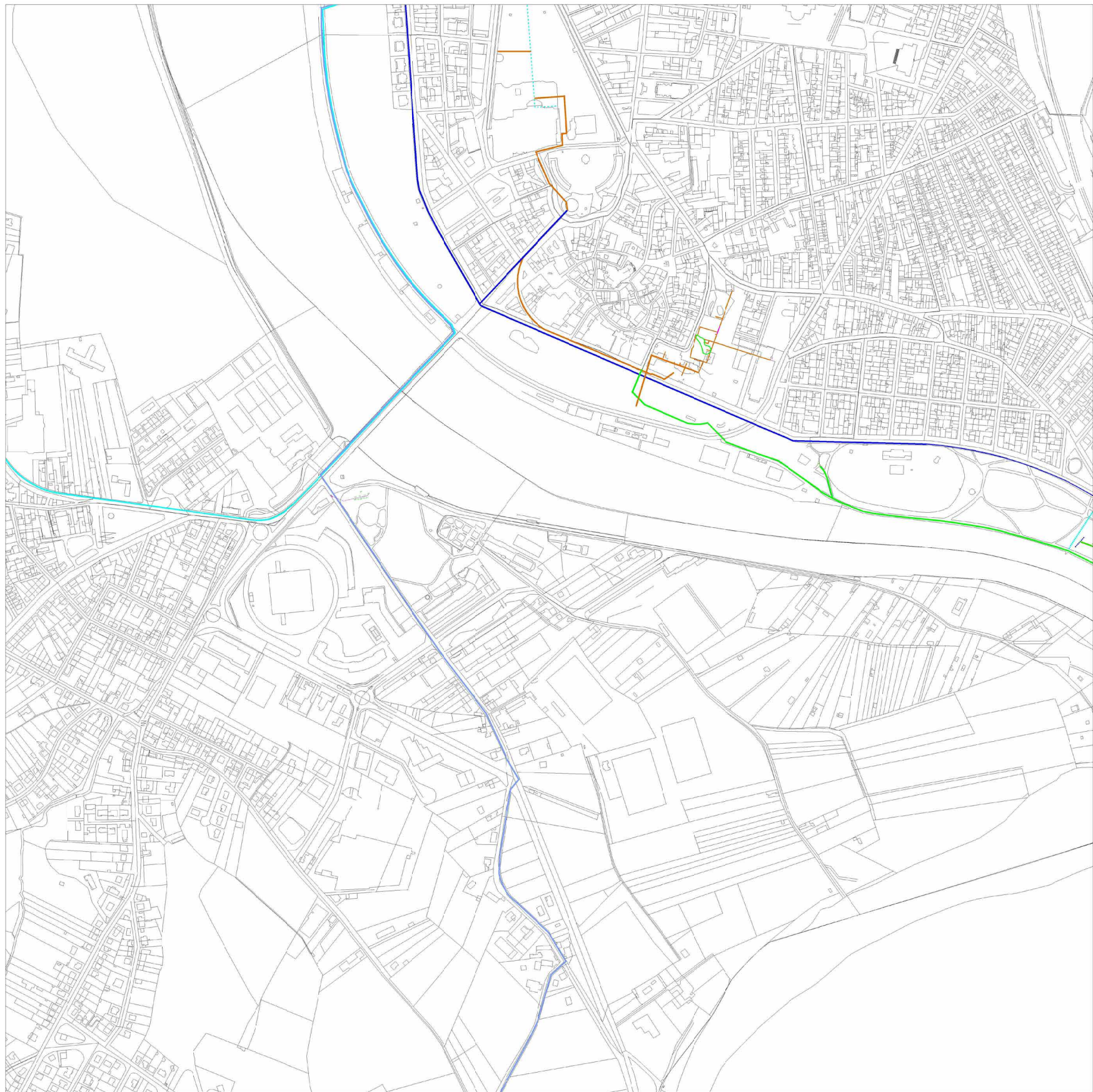
Présence de la station de production d'eau potable de Bellerive
située rue Claude Delcloître sur les berges de l'Allier

Enjeu :
Le positionnement des hydrants et la capacité des réseaux seront
vérifiés en fonction des projets d'aménagement

Réseaux Eaux Thermales

Constat :

Les réseaux Eaux Thermales restent en périphérie des secteurs projet. Ils concernent principalement le pont de Bellerive, l'Avenue de la République, l'Avenue de Vichy, et l'Avenue Aristide Briand





Réseaux EDF

Constat :

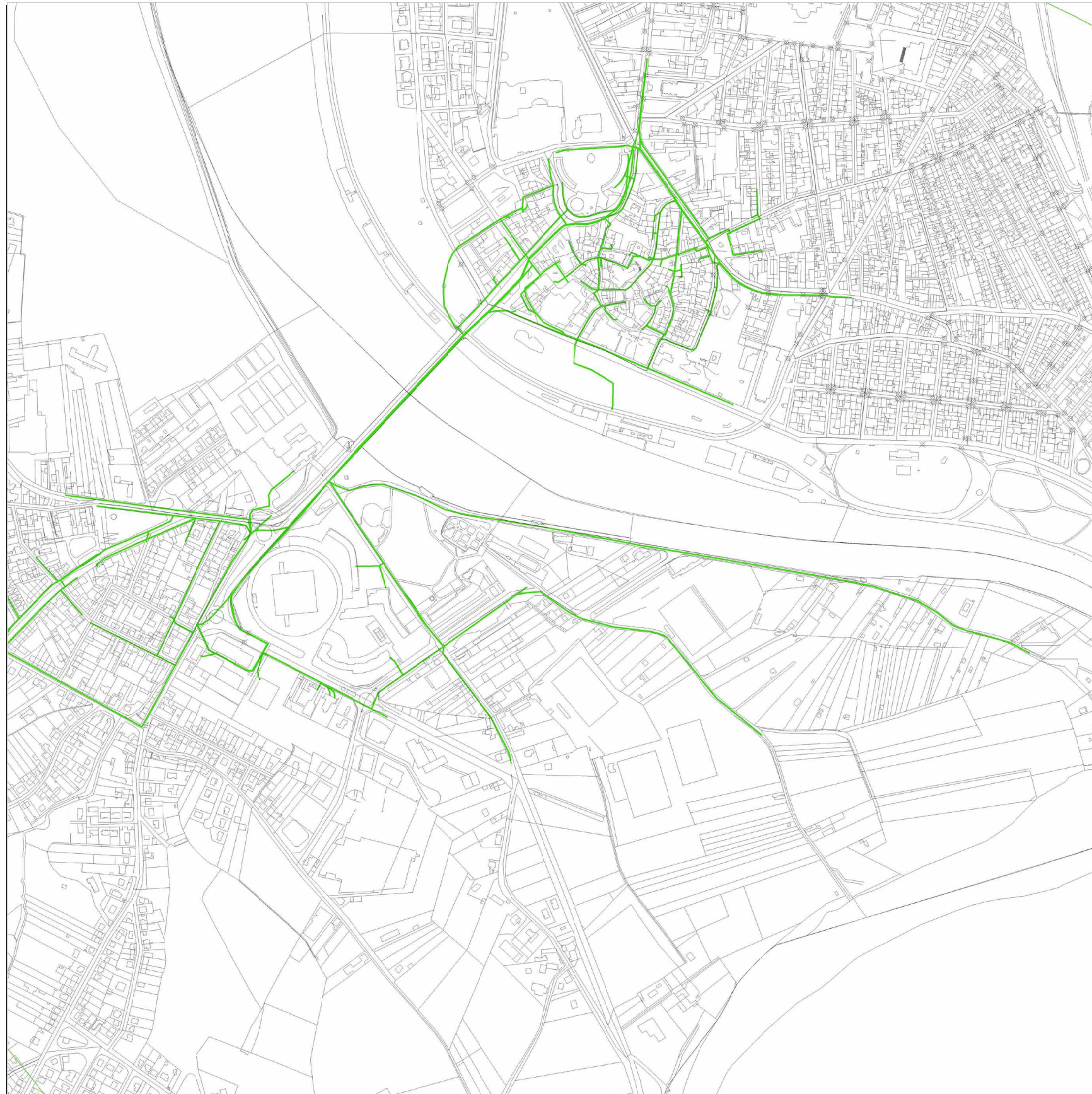
Les réseaux EDF sont structurés autour de quinze postes de transformation sur la commune de Bellerive sur Allier et de sept postes de transformation sur la ville de Vichy

Le réseau est intégralement enterré pour la ville de Vichy, alors qu'il reste des secteurs en aérien, y compris pour le réseau HTA, sur la commune de Bellerive sur Allier notamment sur la boucle des Isles

Réseaux Eclairage Public



Constat :
Eclairage public très majoritairement enterré sur le périmètre de Vichy
Présence de tronçons de réseaux aériens sur le périmètre de Bellerive sur Allier, notamment au droit de Boucle des isles.
Utilisation de matériel disparate sur l'ensemble du secteur



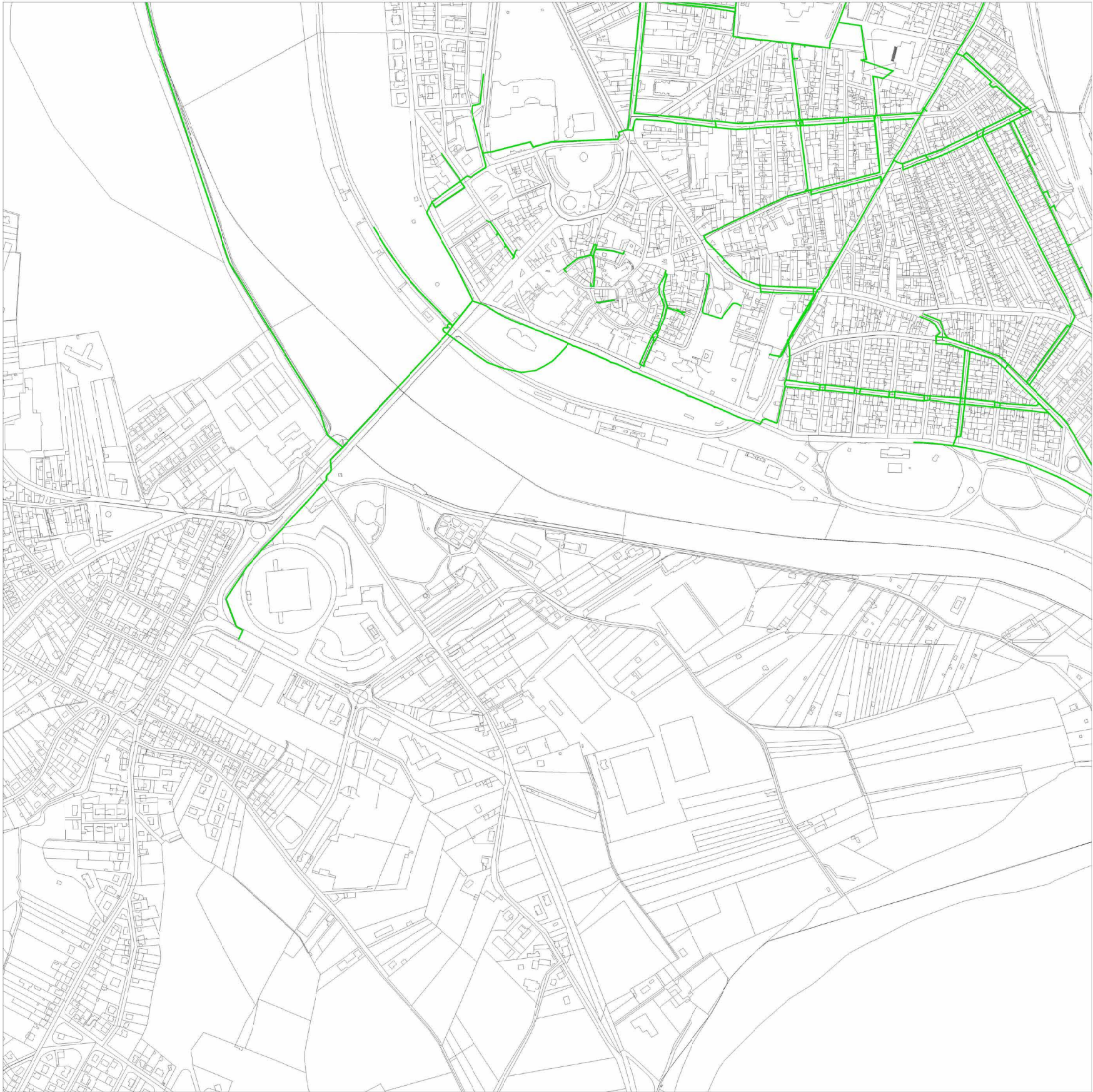
Réseaux Orange

Constat :

Présence des réseaux enterrés Orange sur l'ensemble du secteur avec identification d'un réseau qualifié de sensible sous l'axe Avenue Aristide Brillant, Pont de Bellerive, Avenue de la République

Réseaux Fibres Optiques

Constat :
Le réseau Fibres Optiques dépend de deux maitrises d'ouvrage,
la Ville de Vichy et la communauté d'agglomération
Ces deux réseaux utilisent une part importante du génie civil en
commun



AXESAÏONE

Boucle des Isles et secteurs tête de pont partenaires / biotec-artelia-citec-adéquation-alliance-terrano

maître d'ouvrage / VVA

date / 24 mars 2016

1



Réseaux Grdf

Constat :

Présence du réseau Grdf sur l'ensemble du secteur, à l'exception de la partie Est de Boucle des Isles où le tracé et l'implantation des ouvrages seront vérifiés avec le concessionnaire.

ANNEXE 13 : Courrier des ABF confirmant la compatibilité de l'opération avec la covisibilité avec les monuments historiques voisins



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

**Direction régionale
des affaires culturelles**

*Pôle Architecture et
patrimoines*

Unité départementale de
l'architecture et du
patrimoine de l'Allier

Affaire suivie par : Jean-Marie RUSSIAS
☎ : 04 70 20 87 59
✉ : udap.03@culture.gouv.fr

Réf. : JMR/127-2017

Moulins, le 20 septembre 2017

VICHY VAL D'ALLIER	A	Copie
CABINET		
Envoyé	M. Kuchma	
CCS		
Pôle Vie Sociale et Universitaire		
Pôle Environnement et Mobilités durables		
26 SEP. 2017 N° 7251		
Pôle Territoires/Aménagement et Prospective		
Pôle Technique		
Pôle Ressources Internes		
Pôle Ressources humaines		
MISSION		

**Monsieur le président
Vichy Communauté
9 Place Charles de Gaulle CS92956
03209 VICHY CEDEX**

Monsieur le président,

Par courrier du 1^{er} août 2017, vous sollicitez mon avis sur l'avant-projet de mise en valeur environnementale et paysagère de la rive gauche de lac d'Allier et de la boucle des Isles.

Je tiens à vous féliciter du caractère anticipé de votre démarche.

À la lecture de l'avant-projet, je vous informe que je n'ai pas à ce stade de remarque particulière au maintien de la qualité au titre du site inscrit et des abords de Monuments Historiques. En effet, ce projet de grande ampleur permettra de requalifier très largement la rive gauche de la rivière qui souffre actuellement d'aménagements trop anciens et datés.

Je vous invite à me convier aux réunions techniques à venir sur le sujet.

Enfin, en temps voulu, et au titre du code de l'urbanisme, le projet devra faire l'objet soit d'un permis d'aménager pour l'agencement des espaces libres complété de déclarations préalables pour les modifications des bâtiments existants, ou de permis de construire/permis de démolir pour les bâtiments créés ou déposés si toutefois le projet en comprenait. Enfin, sachez que je suis à la disposition du bureau d'études pour faire avancer ce projet d'importance pour la collectivité.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le président, l'expression de ma considération distinguée.

L'architecte des bâtiments de France,
chef de l'UDAP de l'Allier

Jean-Marie Russias

Direction régionale des affaires culturelles, UDAP de l'Allier
2, rue Michel de l'Hospital - 03000 Moulins cedex. ☎ 04 70 20 87 59 ; ☎ 04 70 20 78 18
<http://www.culturecommunication.gouv.fr/auvergne-rhone-alpes>

ANNEXE 14 : liste des réunions de concertation.

Tableau des réunions

Date	Objet	Participants
14/02/2016	*/Réunion démarrage	VVA - Bellerive - Vichy - Equipe
27/01/2016	*/Réunion Inondation vulnérabilité */Relève terrain	VVA-AS-Artelia
28/01/2016	*/Réunion mobilité / passerelle	VVA - AS-Citec - Biotec
04/02/2016	*/Relève terrain	AS - Citec
18/02/2016	*/Rencontre: Présentation démarche Acteurs économiques	VVA - Bellerive - AS - Artelia -
18/02/2016	*/Rencontre + Diag vulnérabilité "Carré d'As"	Artelia - Adéquation
18/02/2016	*/Rencontre "Le Sporting"	VVA - AS - L.Janoir - Artelia - Adéquation - Alliances
18/02/2016	*/Rencontre "Leclerc"	VVA-AS-Adéquation
03/03/2016	*/Réunion */Relevé terrain urbanisme Paysage	VVA - AS
15/03/2016	Bellerive */Vulnérabilité - relevée surélévation bâti	Alliances, Artelia, activités Artelia
16-17/03/2016	*/Relevés terrain Faune / Flore */Réunion Faune / flore	Biotec VVA - AS - Biotec
17/03/2016	*/Réunion: "Les gens du voyage"	VVA-Bellerive- As-Adéquation-LJ
24/03/2016	*/Visite ancien stade nautique + relevé terrain Urbani	VVA-As
24/03/2016	*/Réunion: Place de la Source intermittente	VVA-Bellerive-As
22-23- 25/03/2016	*/Relevé terrain Faune Flore	Biotec
25/03/2016	Relevé Vulnérabilité + Diag Station AEP	Artelia
31/03/2016	*/Réunion coordination + relevé terrain	VVA-As
9-10-11- 12/04/2016	*/Relevé terrain Faune Flore	Biotec
14/04/2016	*/Relevé terrain Urbanisme paysage	As
25/04/2016	*/Réunion Mobilité	VVA-As-Citec
26/04/2016	*/Réunion Réseaux	VVA-Artelia
27/04/2016	*/Réunion Mobilité - Vieux Vichy	VVA-As-Citec
03/05/2016	*/Présentation DIAG	COFIL - Equipe complète
18/05/2016	*/Atelier Sport	VVA-As-Terranova
18/05/2016	*/Relevé terrain Urbanisme Paysage	As
19/05/2016	*/Rencontre OT Vichy	OT-VVA-As-Terranova-Alliance
24-25-27- 28/05/2016	*/Relevé terrain Faune Flore	Biotec
25/05/2016	*/Relevé terrain Urbanisme Paysage	As
01/06/2016	*/Réunion "retour" ville Bellerive	As-Terranova-Bellerive-VVA-J.Her
11-14-15-16/06/2016	*/Relevé terrain Faune Flore	Biotec
22/06/2016	*/Réunion Tourisme	As-Alliance
23/06/2016	*/Réunion "Station captage"	VVA-SIVOM-As
27/06/2016	*/Réunion "Vieux Vichy"	VVA-Ville Vichy (JH,CD) - représentants
07/07/2016	*/Présentation intermédiaire Phase 2: intentions	COTECH - AS-Alliance-Citec-Biote
07/07/2016	*/Réunion "Source intermittente"	VVA-Ville-JH-As
20/07/2016	*/Réunion "Mobilité" avec Département	VVA-Département-As

Tableau des réunions (suite)

06/09/2016	*/Ateliers étude Saint-Germain - Participation cohérence	As-Terranova
07/09/2016	*/Réunion "Mobilité" Têtes de pont Rives Droite et Gat	As-Citec
09/09/2016	*/Réunion "Vulnérabilité et hydromorphologie" interne	As-Artelia-Citec
Apréciser	*/Rencontre Opérateur privé - Stade nautique	Terranova
12/10/2016	*/Rencontre Acteurs "Vieux Vichy"	As
27/10/2016	*/Rencontre Opérateur Privé - Carré d'As	Terranova
27/10/2016	*/Point présentation avancement	As
17/11/2016	*/Présentation intermédiaire Phase 2: intentions	AS-Alliance-Citec-Biotec
24/11/2016	*/Réunion retour sur COTECH	AS-Biotec
01/12/2016	*/Présentation Phase 2: intentions	AS-Alliance-Citec-Biotec
06/01/2017	*/Retour + point avancement études	As
17/01/2017	*/Réunion station de captage	As
26/01/2017	*/Présentation projets - Ville de Vichy	As
01/02/2017	*/Prépa présentation acteurs - Ville de Bellerive	As
16/02/2017	*/Réunion Faune Flore Pêche	As - Biotec
16/02/2017	*/Concertation acteurs	As
17/02/2017	*/Concertation acteurs	As
23/02/2017	*/Réunion travail - Cadrage et phasage	As
23/03/2017	*/Réunion travail - Estimations	As
29/03/2017	*/Concertation acteurs	As
30/03/2017	*/Prépa COTECH	As-Biotec-Citec
30/03/2017	*/Présentation projets Maire de Vichy	As
06/04/2017	*/COTECH Phase 2 retravaillée	AS-Citec-Biotec- Terranova
25/04/2017	*/Avancement stratégie- Boucle + Rive Gauche	As-Biotec
15/05/2017	*/Avancement stratégie- Boucle + Rive Gauche	As-Artelia-Citec
17/05/2017	*/Avancement stratégie- Boucle + Rive Gauche	Vichy Co (M. Boisseau - J.Herbac
30/05/2017	*/Préparation COPIL - Phase 2	Vichy Co (M. Boisseau) - As
31/05/2017	*/Réunion interne - Hydraulique et DLE	As - Biotec - Artelia
08/06/2017	*/Présentation Phase 2: intentions + évolutions	AS-Biotec- Artelia
29/06/2017	*/Réunion coordination - Vichy Communauté	As - VC (M.Boisseau) - Vichy (D.
13/07/2017	*/Réunion interne - état avancement Etude Impact	As - Biotec
18/07/2017	*/Réunion coordination - Vichy Communauté	Vichy Co (M. Boisseau) - As
19/07/2017	*/Réunion incidences hydrauliques opération	VC - Biotec - DDT
21/07/2017	*/Relevé sur site complément - Etude Impact	Biotec
24/07/2017	*/Réunion coordination - Vichy Communauté	M. Boisseau- J.Herbach - As
26/07/2017	*/Réunion interne - état avancement Etude structure	As - Artelia
28/07/2017	*/Renncontre hippodrome	As
03/08/2017	*/Rencontres Sporting et Hippodrome	As
09/08/2017	*/Rencontres: Chez Mémère - Camping Acacias - Camping Beau Rivage	As
06/09/2017	*/Rencontre Camping Beau Rivage	As
06/09/2017	*/Réunion Cadrage: Bellerive/Vichy/Vichy Co.	As - M.Boisseau - JH - G.Buisson
06/09/2017	*/Réunion présentation/concertation publique	As - Vichy - Co. - Elus - Public
14/09/2017	*/Rencontre Club Aviron Vichy	As - JH

ANNEXE 15 : Listes Faunes Flores

Liste des oiseaux observés sur la Boucle des Isles.

Nom français	Nom scientifique	Prot. Nat.	Dir. Ois.	LRN nich.	LR Auv.	Statut bio.	Guilde nicheurs	Source	Enjeu
Accenteur mouchet	Prunella modularis	Art. 3		LC	NT	H		LPO	
Aigrette garzette	Egretta garzetta	Art. 3	I	LC	EN	A		LPO	
Alouette lulu	Lullula arborea	Art. 3	I	LC	NT			LPO	
Bécasse des bois	Scolopax rusticola			LC	VU			LPO	
Bécassine des marais	Gallinago gallinago			CR	CR			LPO	
Bec-croisé des sapins	Loxia curvirostra	Art. 3		LC	LC			LPO	
Bergeronnette des ruisseaux	Motacilla cinerea	Art. 3		LC	LC	H		LPO	
Bergeronnette grise	Motacilla alba	Art. 3		LC	LC	N	Anthropophile	EC, LPO	-
Bergeronnette printanière	Motacilla flava	Art. 3		LC	LC			LPO	
Bernache du Canada	Branta canadensis			NAa	NA			LPO	
Bihoreau gris	Nycticorax nycticorax	Art. 3	I	NT	VU	A		LPO	
Bondrée apivore	Pernis apivorus	Art. 3	I	LC	LC	M		LPO	
Bouvreuil pivoine	Pyrrhula pyrrhula	Art. 3		VU	NT			LPO	
Bruant zizi	Emberiza cirlus	Art. 3		LC	LC			LPO	
Buse variable	Buteo buteo	Art. 3		LC	LC	A		EC, LPO	
Canard colvert	Anas platyrhynchos			LC	LC	N	Aquatique	EC, LPO	-
Canard siffleur	Mareca penelope			NAb		H		LPO	
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	Art. 3		VU	NT	N	Parcs et jardins	EC, LPO	-
Chevalier culblanc	Tringa ochropus	Art. 3						LPO	
Chevalier guignette	Actitis hypoleucos	Art. 3		NT	VU	MH		LPO	
Choucas des tours	Corvus monedula	Art. 3		LC	LC	N	Parcs et jardins	EC, LPO	-
Chouette hulotte	Strix aluco	Art. 3		LC	LC	N	Ligneux	LPO	-
Cincle plongeur	Cinclus cinclus	Art. 3		LC	LC	H		LPO	
Circaète Jean-le-Blanc	Circaetus gallicus	Art. 3	I	LC	VU			LPO	
Corbeau freux	Corvus frugilegus			LC	LC	N	Parcs et jardins	EC, LPO	-
Corneille noire	Corvus corone			LC	LC	N	Parcs et jardins	EC, LPO	-
Cygne tuberculé	Cygnus olor	Art. 3		LC	NA	Npos	Aquatique	Pot.	
Effraie des clochers	Tyto alba	Art. 3		LC	VU			LPO	
Épervier d'Europe	Accipiter nisus	Art. 3 et 6		LC	LC	Npos	Ligneux	Pot.	

Goéland cendré	Larus canus	Art. 3		EN	RE	MH		LPO	
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris			LC	LC	N	Parcs et jardins	EC, LPO	-
Faisan de Colchide	Phasianus colchicus			LC	NA			LPO	
Faisan vénéré	Symaticus reevesii			NAa	NA			LPO	
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	Art. 3		NT	LC	Npos	Parcs et jardins	Pot.	
Faucon hobereau	Falco subbuteo	Art. 3		LC	VU	M		LPO	
Faucon pèlerin	Falco peregrinus	Art. 3	I	LC	VU	H		LPO	
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	Art. 3		LC	LC	N	Ligneux	EC, LPO	-
Fauvette des jardins	Sylvia borin	Art. 3		NT	VU	M		LPO	
Fauvette grisette	Sylvia communis	Art. 3		LC	LC			LPO	
Foulque macroule	Fulica atra			LC	NT	MH		LPO	
Fuligule milouin	Aythya ferina			VU	EN	MH		LPO	
Fuligule morillon	Aythya fuligula			LC	CR	MH		LPO	
Gallinule poule-d'eau	Gallinula chloropus			LC	LC	N	Aquatique	EC, LPO	-
Geai des chênes	Garrulus glandarius			LC	LC	N	Ligneux	EC, LPO	-
Gobemouche gris	Muscicapa striata	Art. 3		NT	VU	M		LPO	
Gobemouche noir	Ficedula hypoleuca	Art. 3		VU	EN	M		LPO	
Goéland leucopée	Larus michahellis	Art. 3		LC	EN	MH		LPO	
Grand Cormoran	Phalacrocorax carbo	Art. 3		LC	NA	MH		EC, LPO	
Grande Aigrette	Ardea alba	Art. 3	I	NT		MH		LPO	
Grèbe castagneux	Tachybaptus ruficollis	Art. 3		LC	VU	MH		LPO	
Grèbe huppé	Podiceps cristatus	Art. 3		LC	VU	MH		LPO	
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	Art. 3		LC	LC	N	Ligneux	EC, LPO	-
Grive draine	Turdus viscivorus			LC	LC	MH		LPO	
Grive litorne	Turdus pilaris			LC	VU			LPO	
Grive musicienne	Turdus philomelos			LC	LC	N	Ligneux	EC, LPO	-
Grosbec casse-noyaux	Coccothraustes coccothraustes	Art. 3		LC	LC	MH		LPO	
Grue cendrée	Grus grus	Art. 3	I	CR				LPO	
Guêpier d'Europe	Merops apiaster	Art. 3		LC	VU	A		EC, LPO	
Guifette moustac	Chlidonias hybrida	Art. 3	I	VU		M		LPO	
Guifette noire	Chlidonias niger	Art. 3	I	EN		M		LPO	

Nom français	Nom scientifique	Prot. Nat.	Dir. Ois.	LRN nich.	LR Auv.	Statut bio.	Guilde nicheurs	Source	Enjeu
Héron cendré	Ardea cinerea	Art. 3		LC	NT	A		EC, LPO	
Hirondelle de fenêtre	Delichon urbicum	Art. 3		NT	LC	N	Anthropophile	EC, LPO	-
Hirondelle de rivage	Riparia riparia	Art. 3		LC	LC	M		LPO	
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	Art. 3		NT	NT	A		EC, LPO	
Huppe fasciée	Upupa epops	Art. 3		LC	VU	M		LPO	
Hypolaïs polyglotte	Hippolaïs polyglotta	Art. 3		LC	LC	N	Ligneux	EC, LPO	-
Martinet noir	Apus apus	Art. 3		NT	LC	N	Anthropophile	EC, LPO	-
Martin-pêcheur d'Europe	Alcedo atthis	Art. 3	I	VU	VU	N	Aquatique	EC, LPO	Fort
Merle noir	Turdus merula			LC	LC	N	Ligneux	EC, LPO	-
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus	Art. 3		LC	LC	N	Ligneux	EC, LPO	-
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	Art. 3		LC	LC	N	Ligneux	EC, LPO	-
Mésange charbonnière	Parus major	Art. 3		LC	LC	N	Ligneux	EC, LPO	-
Mésange huppée	Lophophanes cristatus	Art. 3		LC	LC	H		LPO	
Mésange noire	Periparus ater	Art. 3		LC	LC	MH		LPO	
Mésange nonnette	Poecile palustris	Art. 3		LC	LC	N	Ligneux	EC, LPO	-
Milan noir	Milvus migrans	Art. 3	I	LC	LC	N	Parcs et jardins	EC, LPO	-
Milan royal	Milvus milvus	Art. 3	I	VU	VU	M		LPO	
Moineau domestique	Passer domesticus	Art. 3		LC	LC	N	Anthropophile	EC, LPO	-
Moineau friquet	Passer montanus	Art. 3		EN	VU			LPO	
Mouette rieuse	Chroicocephalus ridibundus	Art. 3		NT	CR	MH		LPO	
Petit Gravelot	Charadrius dubius	Art. 3		LC	VU	M		LPO	
Pic épeiche	Dendrocopos major	Art. 3		LC	LC	N	Ligneux	EC, LPO	-
Pic épeichette	Dendrocopos minor	Art. 3		VU	LC	N	Ligneux	EC, LPO	-
Pic noir	Dryocopus martius	Art. 3	I	LC	LC			LPO	
Pic vert	Picus viridis	Art. 3		LC	LC	N	Ligneux	EC, LPO	-
Pie bavarde	Pica pica			LC	LC	N	Parcs et jardins	EC, LPO	-
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio	Art. 3	I	NT	LC			LPO	
Pigeon biset f. domestique	Columba livia f. domestica			DD		N	Anthropophile	EC, LPO	-
Pigeon ramier	Columba palumbus			LC	LC	N	Parcs et jardins	EC, LPO	
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	Art. 3		LC	LC	N	Ligneux	EC, LPO	
Pinson du Nord	Fringilla montifringilla	Art. 3				MH		LPO	
Plongeon catmarin	Gavia stellata	Art. 3	I			MH		LPO	

Pouillot fitis	Phylloscopus trochilus	Art. 3		NT	VU	M		LPO	
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	Art. 3		LC	LC	N	Ligneux	EC, LPO	
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapilla	Art. 3		LC	LC	N	Ligneux	EC, LPO	
Roitelet huppé	Regulus regulus	Art. 3		NT	NT	MH		LPO	
Rossignol philomèle	Luscinia megarhynchos	Art. 3		LC	LC			LPO	
Rougegorge familial	Erithacus rubecula	Art. 3		LC	LC	N	Ligneux	EC, LPO	
Rougequeue à front blanc	Phoenicurus phoenicurus	Art. 3		LC	LC	N	Parcs et jardins	EC, LPO	-
Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros	Art. 3		LC	LC	N	Anthropophile	EC, LPO	-
Rousserolle effarvatte	Acrocephalus scirpaceus	Art. 3		LC	NT			LPO	
Sarcelle d'hiver	Anas crecca			VU	CR	MH		LPO	
Serin cini	Serinus serinus	Art. 3		VU	VU	N	Parcs et jardins	EC, LPO	Faible
Sittelle torchepot	Sitta europaea	Art. 3		LC	LC	N	Ligneux	EC, LPO	-
Spatule blanche	Platalea leucorodia	Art. 3	I	NT		M		LPO	
Sterne pierregarin	Sterna hirundo	Art. 3	I	LC	EN	A		EC, LPO	
Tarier pâtre	Saxicola torquatus	Art. 3		NT	LC			LPO	
Tarin des aulnes	Carduelis spinus	Art. 3		LC	EN	MH		EC, LPO	
Torcol fourmilier	Jynx torquilla	Art. 3		LC	VU			LPO	
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto			LC	LC	N	Anthropophile	LPO	-
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur			VU	VU	N	Parcs et jardins	EC	-
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	Art. 3		LC	LC	N	Ligneux	EC, LPO	-
Vanneau huppé	Vanellus vanellus			NT	EN			LPO	
Verdier d'Europe	Carduelis chloris	Art. 3		VU	LC	N	Parcs et jardins	EC, LPO	-

Figure 1 (Prot. Nat. : Protection nationale; Dir. Ois. : directive européenne «Oiseaux»; LRN nicheur : Liste Rouge Nationale des oiseaux nicheurs [2016]; LR Auv. : Liste Rouge Auvergne [2015] [CR : en danger critique d'extinction; EN : En danger; VU : Vulnérable; NT : Preque menacé; LC : Préoccupation mineure; DD : Données insuffisantes; NA/ NE : Non évalué]; Statut bio. : statut biologique [N : nicheur certain ou probabl; NPos : nicheur possible, A : nicheurs aux abords, M : Migrateur; H : Hivernant]; Source : origine de la donnée [EC : Ecologia conseils 2016; LPO : base de données de la LPO Auvergne; Pot : présence potentielle au regard des habitats et de la liste communale])

Liste des mammifères observés sur la Boucle des Isles.

Ordre	Nom français	Nom scientifique	Prot. Nat.	Dir. Hab.	LRN	LR Auv.	Rareté Auv.	Source	Enjeu
Chiroptères	Grand Murin	Myotis myotis	art. 2	H2, H4	LC	AR	VU	EC	Fort
Chiroptères	Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	art. 2	H4	LC	AC	LC	EC	
Chiroptères	Noctule commune	Nyctalus noctula	art. 2	H4	NT	R	NT	EC	Moyen
Chiroptères	Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	art. 2	H4	NT	AR	LC	EC	Faible
Chiroptères	Oreillard sp.	Plecotus sp.	art. 2	H4				EC	
Chiroptères	Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	art. 2	H4	LC	C	LC	EC	
Chiroptères	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	art. 2	H4	LC	C	LC	EC	
Chiroptères	Pipistrelle soprane	Pipistrellus pygmaeus	art. 2	H4	LC	TR ?	NT	EC	Moyen
Chiroptères	Sérotine commune	Eptesicus serotinus	art. 2	H4	LC	AR ?	LC	EC	
Chiroptères	Vespère de Savi	Hypsugo savi	art. 2	H4	LC	AR	LC	EC	Faible
Carnivores	Renard roux	Vulpes vulpes			LC	TC	LC	Pot	
Carnivores	Blaireau	Meles meles			LC	C	LC	Pot	
Carnivores	Loutre d'Europe	Lutra lutra	art. 2	H2, H4	LC	R	LC	LPO	Moyen
Lagomorphes	Lapin de garenne	Oryctolagus cuniculus			NT	TC	NT	EC, LPO	
Rongeurs	Écureuil roux	Sciurus vulgaris	art. 2		LC	C	LC	EC, LPO	Faible
Rongeurs	Castor d'Europe	Castor fiber	art. 2	H2, H4	LC	AR	LC	EC, LPO	Moyen
Rongeurs	Surmulot	Rattus norvegicus			NAa	C ?	LC	EC	
Rongeurs	Rat musqué	Ondatra zibethicus			NAa	INT	NA	Pot	
Rongeurs	Ragondin	Myocastor coypus			NAa	INT	NA	Pot	
Ongulés	Sanglier	Sus scrofa			LC	TC	LC	Pot	
Ongulés	Chevreuil	Capreolus capreolus			LC	TC	LC	Pot	
Insectivores	Hérisson d'Europe	Erinaceus europaeus	art. 2		LC	TC	LC	LPO	Faible
Carnivores	Renard roux	Vulpes vulpes			LC	TC	LC	Pot	
Rongeurs	Surmulot	Rattus norvegicus			NAa	LC	C	EC	
Ongulés	Chevreuil	Capreolus capreolus			LC	LC	TC	Pot	

Figure 2 (Prot. Nat. : Protection nationale ; Dir. Hab. : directive européenne «Habitats» ; LRN : Liste Rouge Nationale [2009] ; LR Auv. : Liste Rouge Auvergne [2015] ; Rareté régionale : évaluation en fonction de la répartition en région Auvergne ; Source : origine de la donnée [EC : Ecologia conseils 2016 ; LPO : base de données de la LPO Auvergne ; Pot : présence potentielle au regard des habitats et de la liste communale])

Liste des reptiles observés sur la Boucle des Isles.

Ordre	Nom français	Nom scientifique	Prot. Nat.	Dir. Hab.	LRN	LR Auv.	Rareté Auv.	Source	Enjeu
Squamata	Lézard des murailles	Podarcis muralis	art. 2	H4	LC	LC	TC	EC	Faible
Squamata	Lézard vert occidental	Lacerta bilineata	art. 2	H4			TC	EC	Faible

Figure 3 (Prot. Nat. : Protection nationale ; Dir. Hab. : directive européenne «Habitats» ; LRN : Liste Rouge Nationale [2008] ; LR Auv. : Liste Rouge Auvergne [2004] ; Rareté régionale : évaluation en fonction de la répartition en région Auvergne ; Source : origine de la donnée [EC : Ecologia conseils])

Liste des amphibiens observés sur la Boucle des Isles.

Ordre	Nom français	Nom scientifique	Prot. Nat.	Dir. Hab.	LRN	LR Auv.	Rareté Auv.	Source	Enjeu
Anura	Grenouille rieuse	Pelophylax ridibundus	art. 3	H5	LC	LC	C	EC	-
Anura	Crapaud calamite	Bufo calamita	art. 2	H4			AR	EC	
Anura	Rainette verte	Hyla arborea	art. 2	H4		DE	AR	EC	

Figure 4 (Prot. Nat. : Protection nationale ; Dir. Hab. : directive européenne «Habitats» ; LRN : Liste Rouge Nationale [2008] ; LR Auv. : Liste Rouge Auvergne [2004] ; Rareté régionale : évaluation en fonction de la répartition en région Auvergne ; Source : origine de la donnée [EC : Ecologia conseils])
(en gris : espèces présentes à proximité)

Liste des papillons rhopalocères observés sur la Boucle des Isles.

Famille	Nom scientifique	Nom français	Prot. Nat.	Dir. Hab.	LRN	LR Auv.	Rareté Auv.	Source	Enjeu
Pieridae	Pieris brassicae	Piérïde du chou				LC	C	EC	-
Pieridae	Pieris napi	Piérïde du navet				LC	C	EC	-
Pieridae	Anthocharis cardamines	Aurore				LC	C	EC	-
Lycaenidae	Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane ou Argus bleu				LC	C	EC	-
Nymphalidae	Pararge aegeria	Tircis				LC	C	EC	-
Nymphalidae	Coenonympha pamphilus	Fadet commun ou Procris				LC	C	EC	-
Nymphalidae	Maniola jurtina	Myrtil				LC	C	EC	-
Nymphalidae	Aglais urticae	Petite Tortue				LC	C	EC	-
Nymphalidae	Inachis io	Paon du jour				LC	C	EC	-
Nymphalidae	Vanessa atalanta	Vulcain				LC	C	EC	-
Nymphalidae	Polygonia c-album	Robert-le-diable ou Gamma				LC	C	EC	-

Figure 5 (Prot. Nat. : Protection nationale ; Dir. Hab. : directive européenne «Habitats» ; LRN : Liste Rouge Nationale [2012] ; LR Auv. : Liste Rouge Auvergne [2014] ; Rareté Auv. : évaluation en fonction de la répartition en région Auvergne ; Source : origine de la donnée [EC : Ecologia conseils 2016])

Liste des odonates observés sur la Boucle des Isles.

Famille	Nom scientifique	Nom français	Prot. Nat.	Dir. Hab.	LRN	LR Auv.	Rareté Auv.	Source	Enjeu
Calopterygidae	Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant			LC		AC	CEN, EC	-
Calopterygidae	Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge			LC		TC	CEN, EC	-
Platycnemididae	Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes			LC		TC	CEN, EC	-
Coenagrionidae	Coenagrion puella	Agrion jouvencelle			LC		TC	CEN, EC	-
Coenagrionidae	Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	art. 3	H2	LC	R	AC	EC	
Coenagrionidae	Ischnura elegans	Agrion élégant			LC		TC	CEN, EC	-
Coenagrionidae	Pyrrhosoma nymphula	Petite nymphe au corps de feu			LC		TC	EC	-
Aeshnidae	Aeshna affinis	Aeschrne affine			LC		AC	CEN	
Aeshnidae	Boyeria irene	Aeschrne paisible			LC		C	CEN	
Gomphidae	Gomphus vulgatissimus	Gomphe vulgaire			NT		C	CEN	
Gomphidae	Gomphus pulchellus	Gomphe joli			LC		C	CEN	
Gomphidae	Gomphus simillimus	Gomphe semblable			LC		AC	CEN, EC	
Gomphidae	Onychogomphus forcipatus	Gomphe à forceps			LC		TC	CEN, EC	-
Libellulidae	Libellula depressa	Libellule déprimée			LC		TC	CEN, EC	-
Libellulidae	Libellula fulva	Libellule fauve			LC	R	AR	CEN, EC	-
Libellulidae	Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé			LC		TC	CEN	
Libellulidae	Orthetrum albistylum	Orthétrum à stylets blancs			LC		C	CEN	
Libellulidae	Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin			LC		TC	CEN	
Libellulidae	Sympetrum striolatum	Sympétrum fascié			LC		TC	CEN	

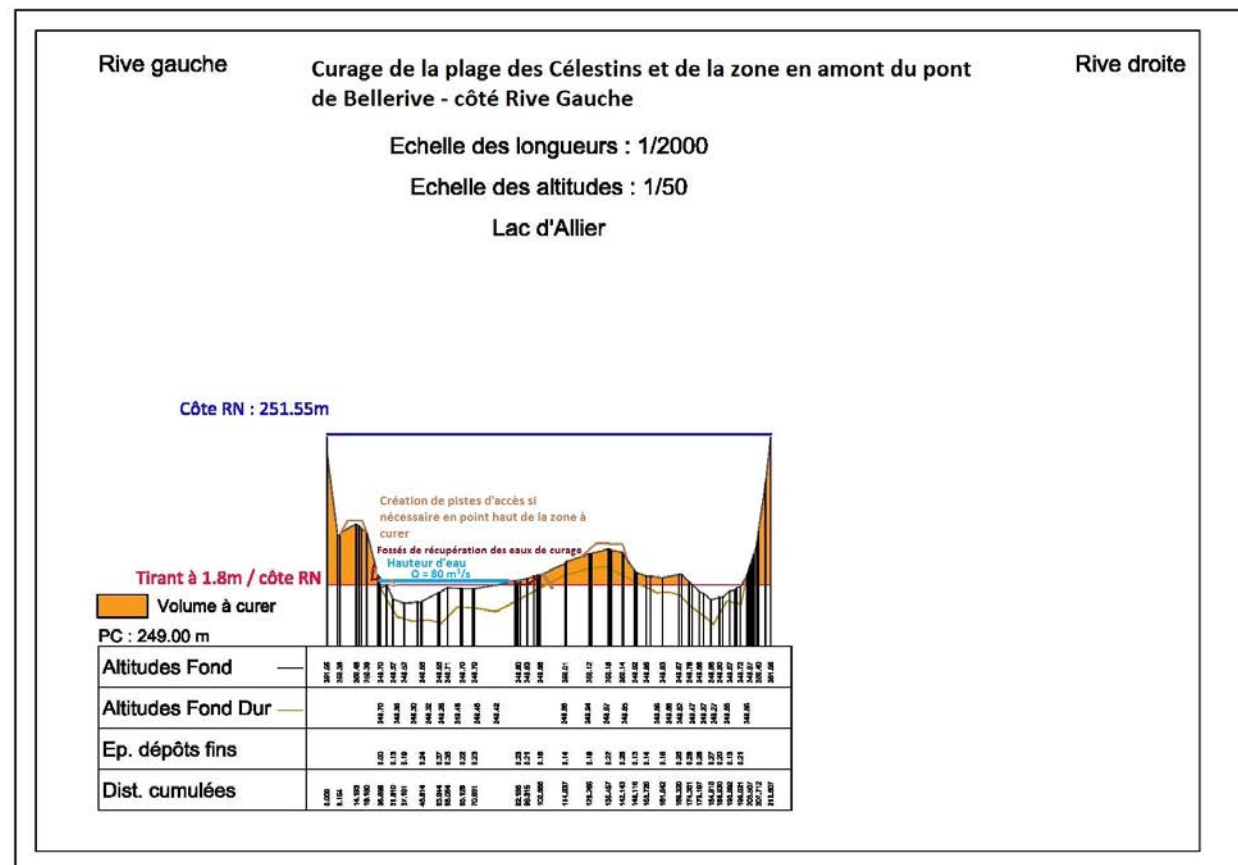
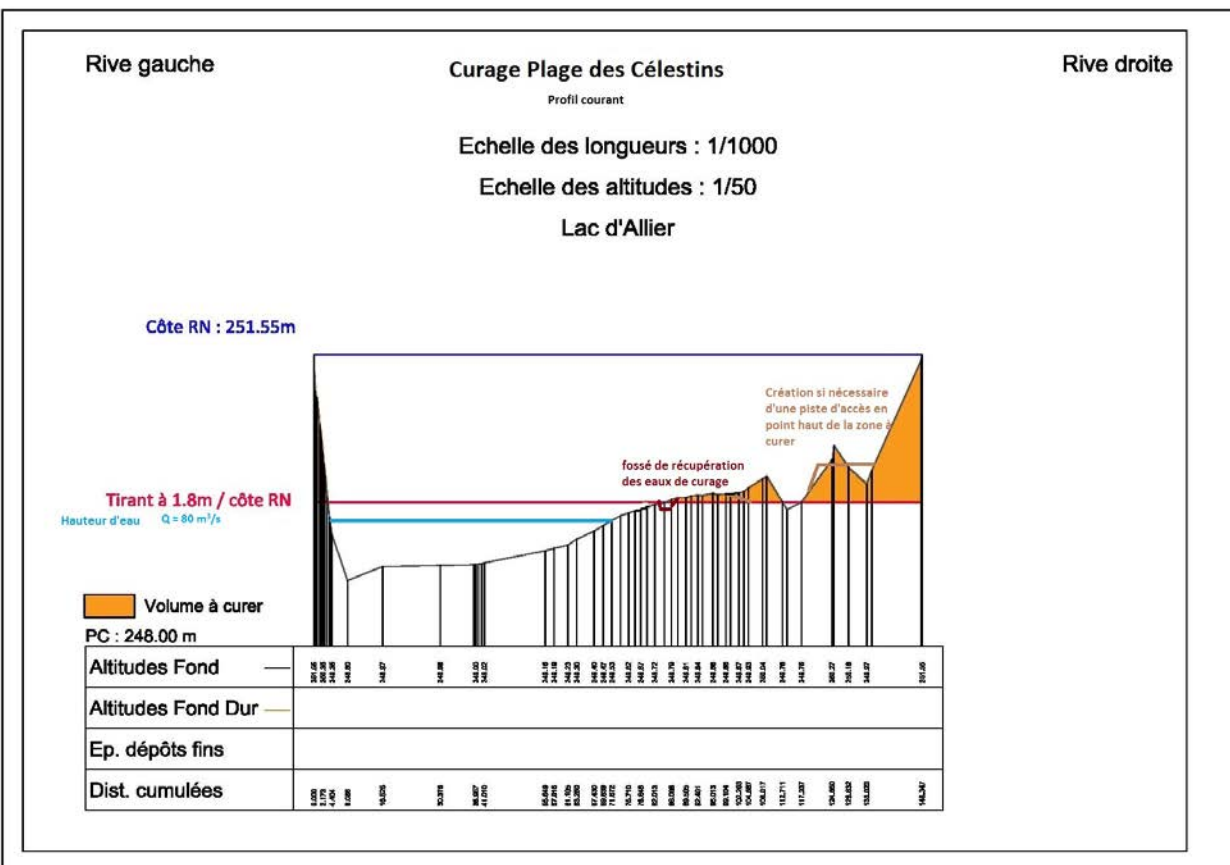
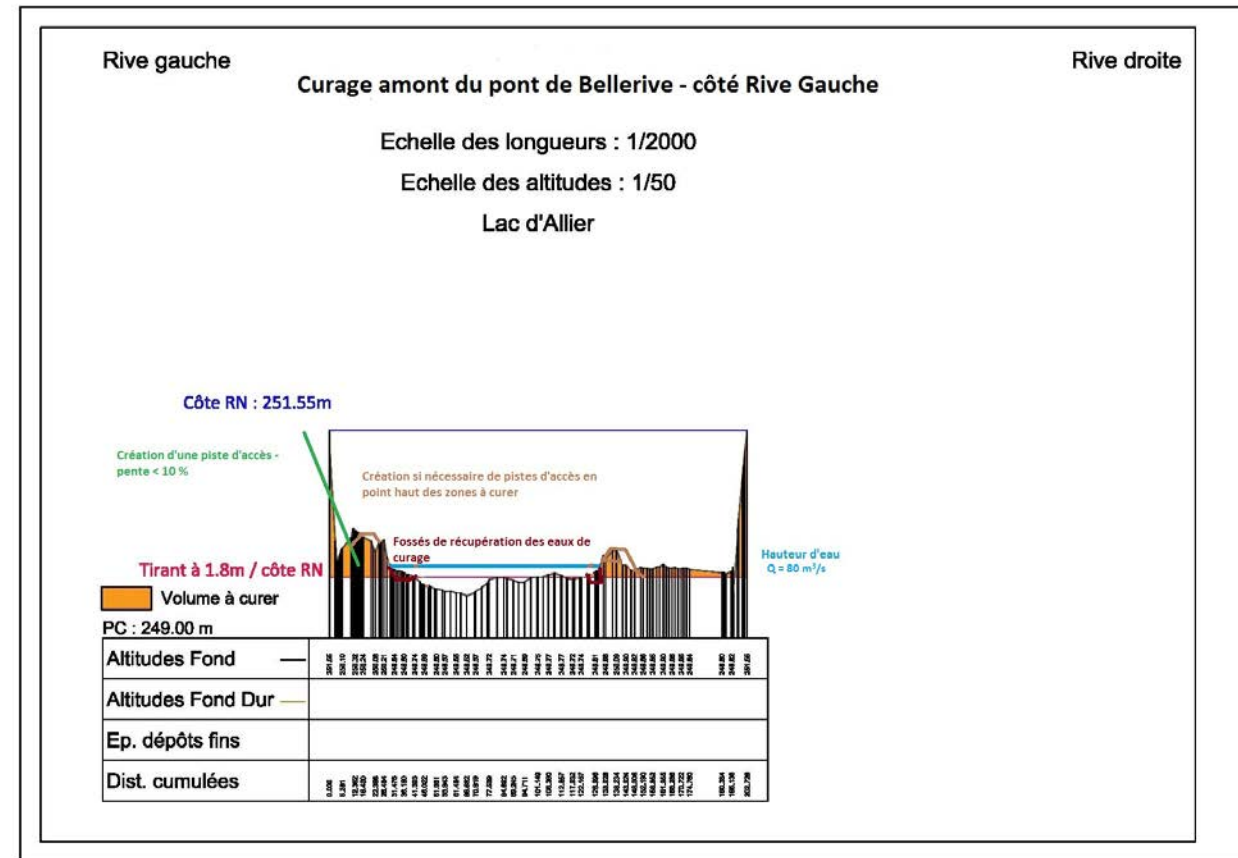
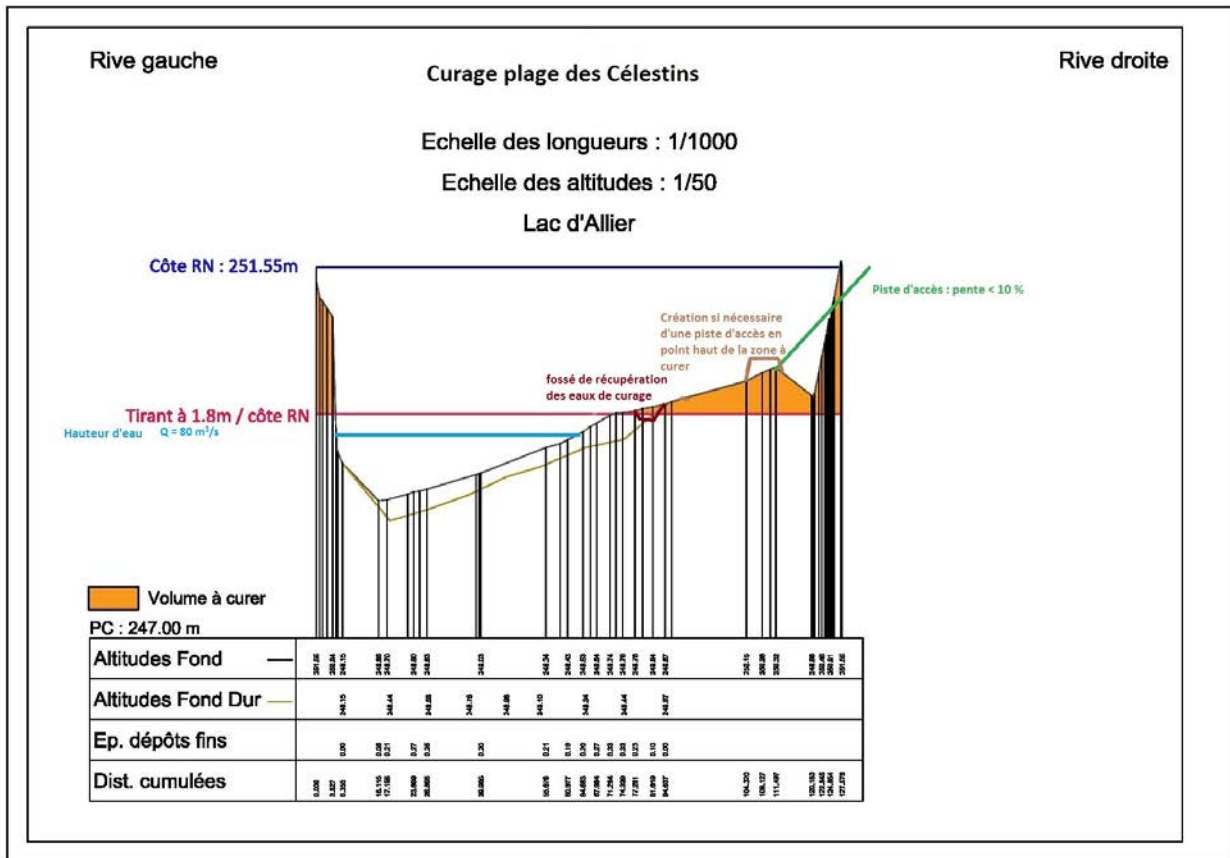
Figure 6 (Prot. Nat. : Protection nationale ; Dir. Hab. : directive européenne «Habitats» ; LRN : Liste Rouge Nationale [2016] ; LR Auv. : Liste Rouge Auvergne [2004] ; Rareté Auv. : évaluation de la rareté en région Auvergne ; Source : origine de la donnée [EC : Ecologia conseils 2016])
(en gris : espèces présentes à proximité sur la rive droite de l'Allier)

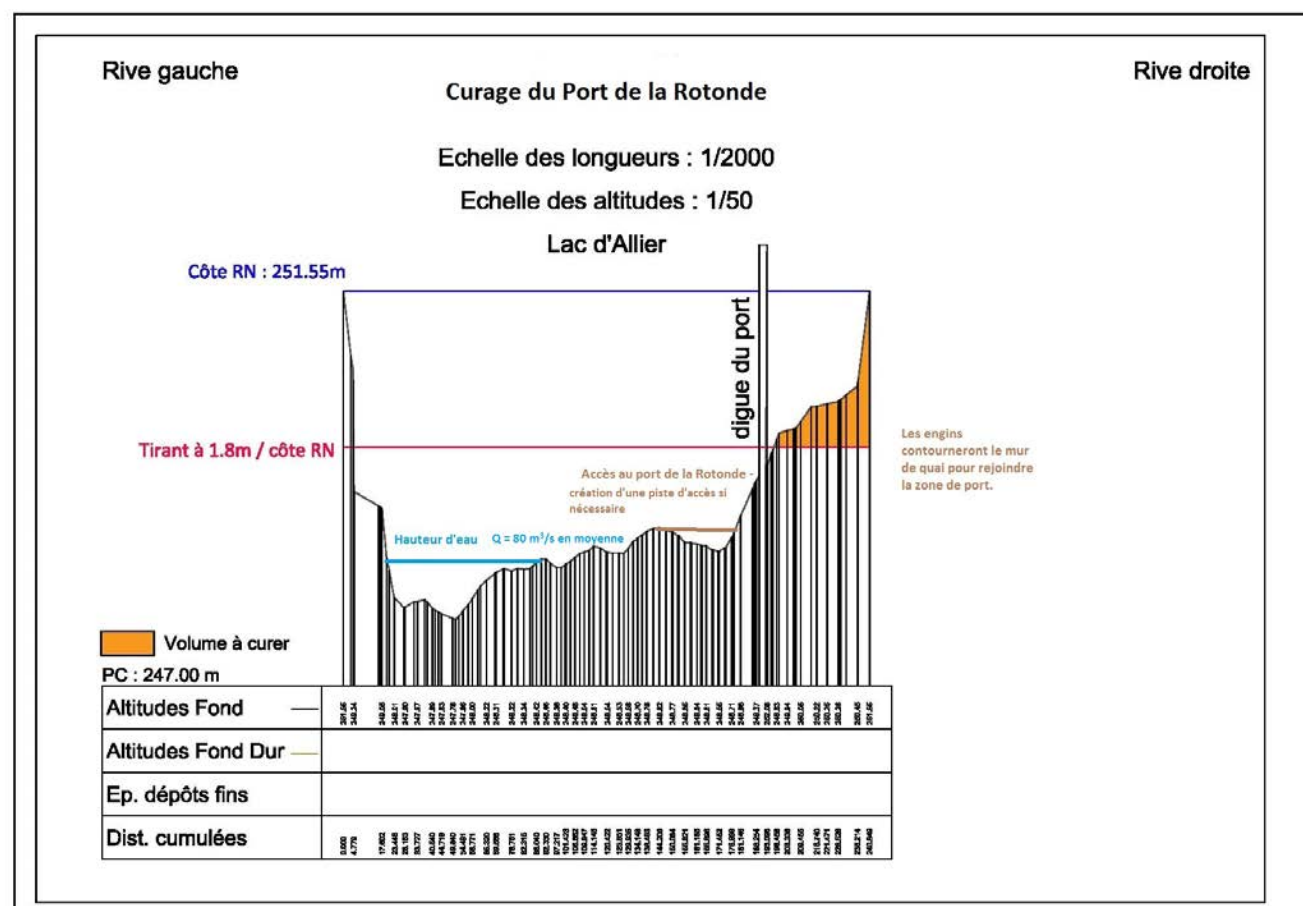
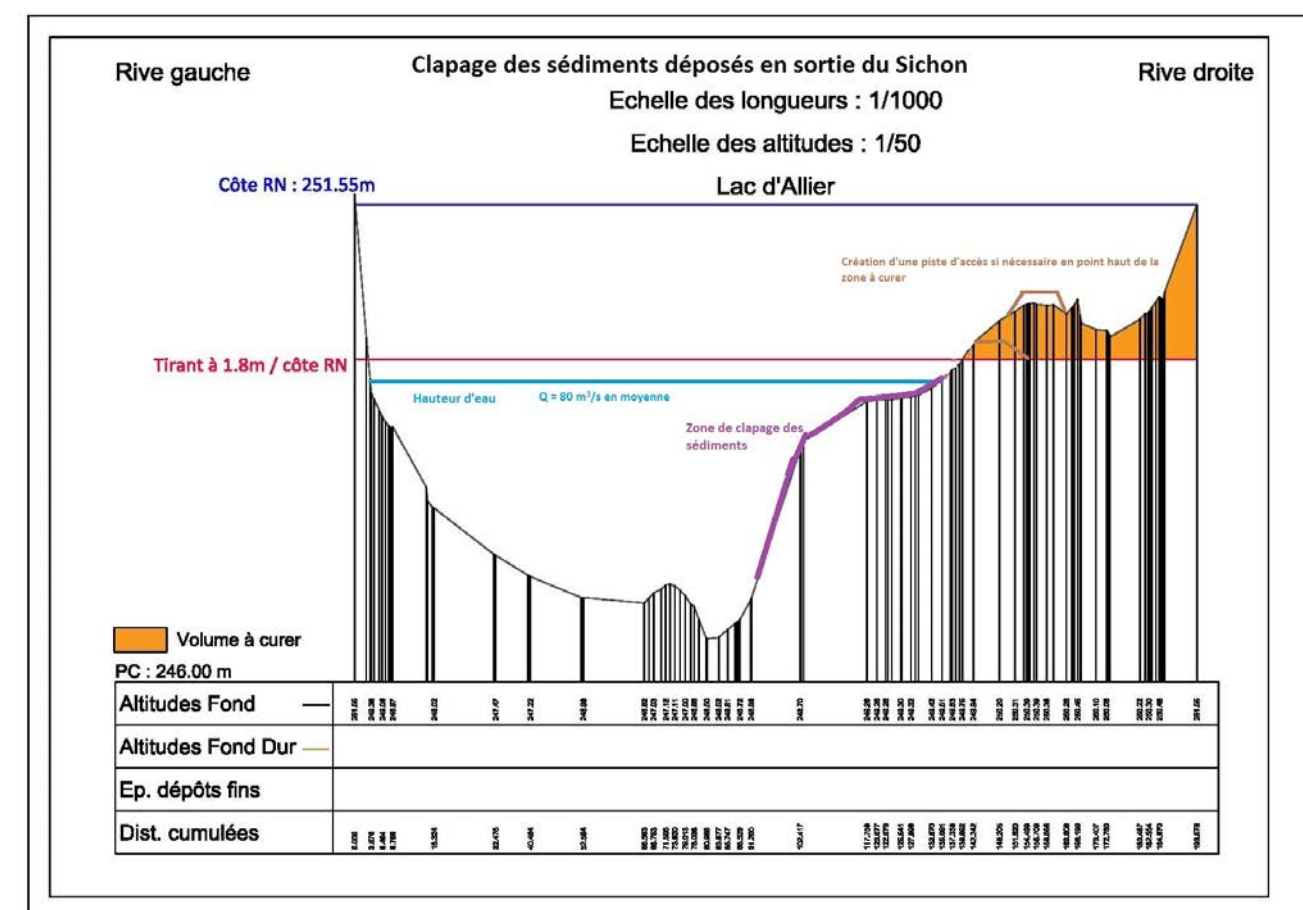
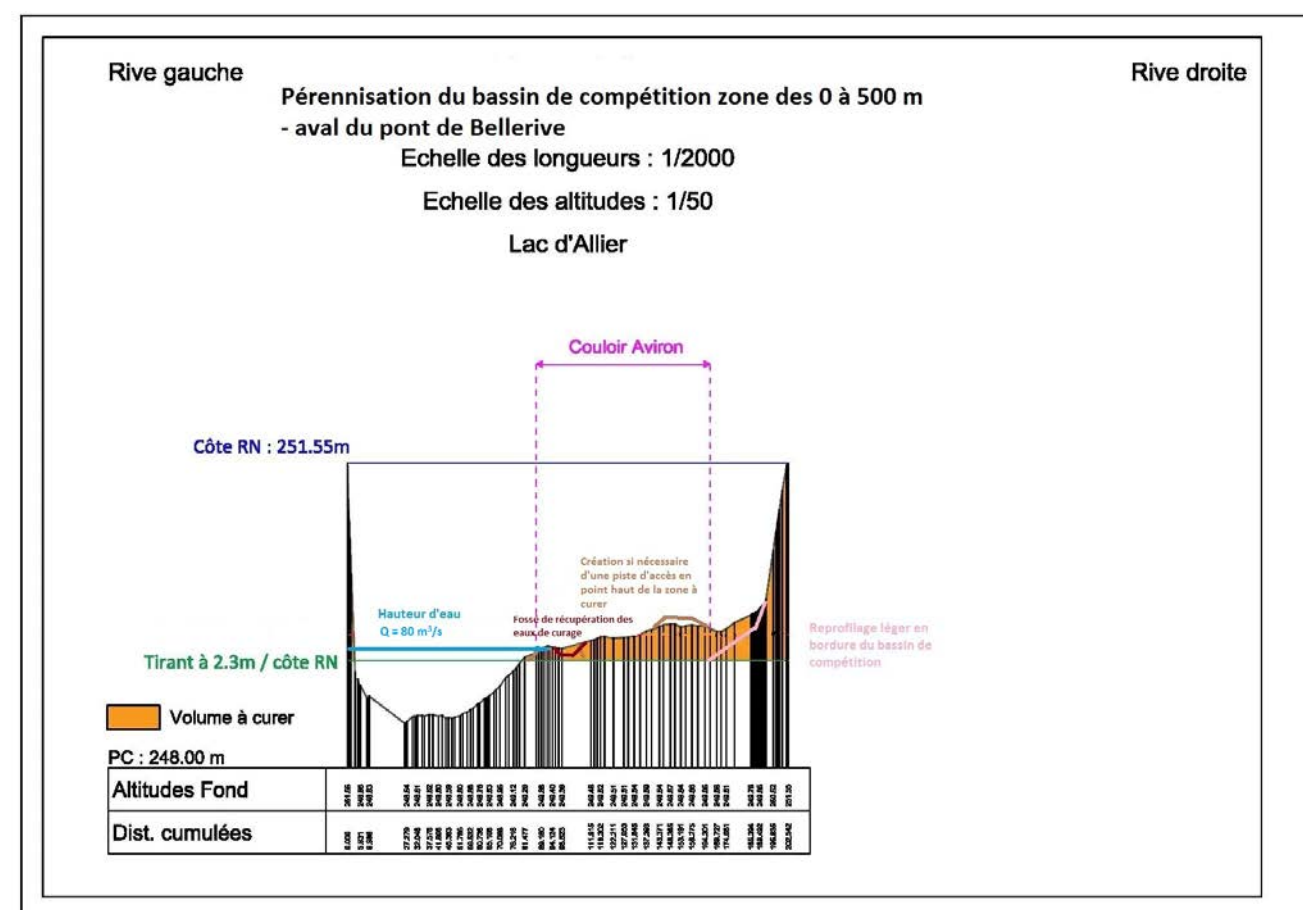
Liste des orthoptères observés sur la Boucle des Isles.

Famille	Nom scientifique	Nom français	Prot. Nat.	Dir. Hab.	LRN	LR Auv.	Rareté Auv.	Source	Enjeu
Phaneropteridae	Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée	-		4	LC	TC	EC	-
Tettigoniidae	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-		4	LC	TC	EC	-
Tettigoniidae	Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-		4	LC	TC	EC	-
Tettigoniidae	Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	-		4	LC	TC	EC	-
Gryllidae	Nemobius sylvestris	Grillon des bois	-		4	LC	TC	EC	-
Gryllidae	Gryllus campestris	Grillon champêtre	-		4	LC	TC	EC	-
Acrididae	Calliptamus italicus	Caloptène italien	-		4	LC	TC	EC	-
Acrididae	Oedipoda caerulea	Oedipode turquoise	-		4	LC	TC	EC	-
Acrididae	Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	-		4	LC	TC	EC	-
Acrididae	Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-		4	LC	TC	EC	-
Acrididae	Euchorthippus declivus	Criquet opportuniste	-		4	LC	TC	EC	-


Figure 7 (Prot. Nat. : Protection nationale ; Dir. Hab. : directive européenne «Habitats» ; LRN : Liste Rouge Nationale [2004] ; LR Auv. : Liste Rouge Auvergne [2017] ; Rareté Auv. : évaluation de la rareté en région Auvergne ; Source : origine de la donnée [EC : Ecologia conseils 2016])

ANNEXE 16 : Schémas de principe des protocoles de curage






ANNEXE 17 : Fiches descriptives des destinations potentielles des sédiments curés



PROJET DE REGALAGE DES SABLES DU
SICHON DANS LE LAC D'ALLIER



1. Objectif des travaux

Participer à la recharge sédimentaire de l'Allier par une action de « poussage » des matériaux stockés au droit de la confluence du Sichon (sables) dans le lit de l'Allier lorsque le barrage est en transparence (vannes ouvertes) (Figure 1).

2. Modalités de l'intervention

2.1 Estimation de la granulométrie

La granulométrie réengravée est précisée dans la Figure 2, et correspond à de sables (ATHOS, 2017).

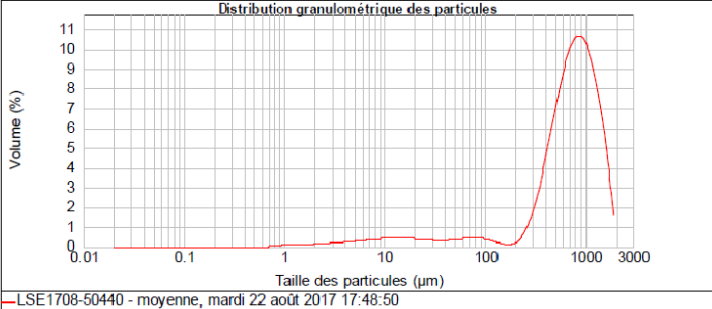


Figure 2 - Courbe granulométrique des dépôts de sédiments au droit de la confluence avec le Sichon.

2.2 Estimation des hauteurs d'eau, barrage ouvert, durant la période de curage

Le projet de régalage se fonde largement sur les travaux de modélisation hydraulique du bureau d'études Artélia (Artélia 2017) réalisés afin de modéliser les hauteurs d'eau rivière Allier (Planche 1). En effet, afin de pouvoir programmer et organiser les travaux de curage, Vichy Val d'Allier souhaitait connaître les hauteurs d'eau dans l'Allier pour des débits courants lorsque le barrage est ouvert. (Tableau 1).

La période de curage devrait débuter en octobre et se poursuivre durant les 4 mois suivants.


Lors de cette période, les hauteurs d'eau modélisées au droit de la confluence avec le Sichon sont de l'ordre de 1 à 2 m dans le chenal de l'Allier, et devraient permettre la remobilisation des matériaux (débits moyens compris entre 60 et 140 m³/s).

Tableau 1 - Débits modélisés issus des débits mesurés à la station hydrométrique de Saint-Yorre (Source Artélia, 2017).


	Débit de l'Allier (m³/s)α
Débit moyen octobreα	61α
Débit moyen novembreα	97α
Débit moyen décembreα	121α
Débit moyen janvierα	135α
Débit moyen févrierα	141α
Débit moyen marsα	131α
Débit crue annuel (fréquence de non dépassement 0,99)α	434α
Débit de crue biennaleα	590α

Recharge sédimentaire dans l'Allier par réutilisation des matériaux de curage

page 1



PROJET DE REGALAGE DES SABLES DU
SICHON DANS LE LAC D'ALLIER



2.3 Protocole et volumes de régalage

L'objectif de l'action est de pousser progressivement le stock de sable dans le chenal principal de l'Allier, barrage ouvert, et de renouveler cette opération une fois que l'ensemble des volumes régalés auront été remobilisés par la rivière.

Ces travaux seront entrepris dès la fin de la vidange afin :

- d'adapter les volumes régalés à la capacité de l'Allier à remobiliser les matériaux,
- de se garder la possibilité de d'extraire ces matériaux hors du lac et du lit de l'Allier si cette opération n'était pas concluante (volume de sables remobilisés en faible quantité, taux de MES trop élevé).

Un suivi des MES sera réalisé en temps réel, grâce à la station installée en aval, et permettra, en parallèle du suivi des volumes remobilisés, de piloter l'opération.

Il est aujourd'hui difficile d'estimer les volumes qui seront régalés, c'est pourquoi, nous proposons, dès la fin du curage de réaliser une phase de test qui permettra à la fois de préciser les volumes et d'évaluer l'impact du régalage sur le taux de MES.

S'il s'avère que les sables ne sont pas rapidement mobilisés par l'Allier, cette opération sera stoppée.

Recharge sédimentaire dans l'Allier par réutilisation des matériaux de curage

page 2

VICHY COMMUNAUTÉ, RESTAURATION DE LA RIVE GAUCHE DU LAC D'ALLIER (DE LA BOUCLE DES ISLES AU PONT DE L'EUROPE), Dossier d'Autorisation Environnemental Unique - 17.072-DAEU-Version2

305/316

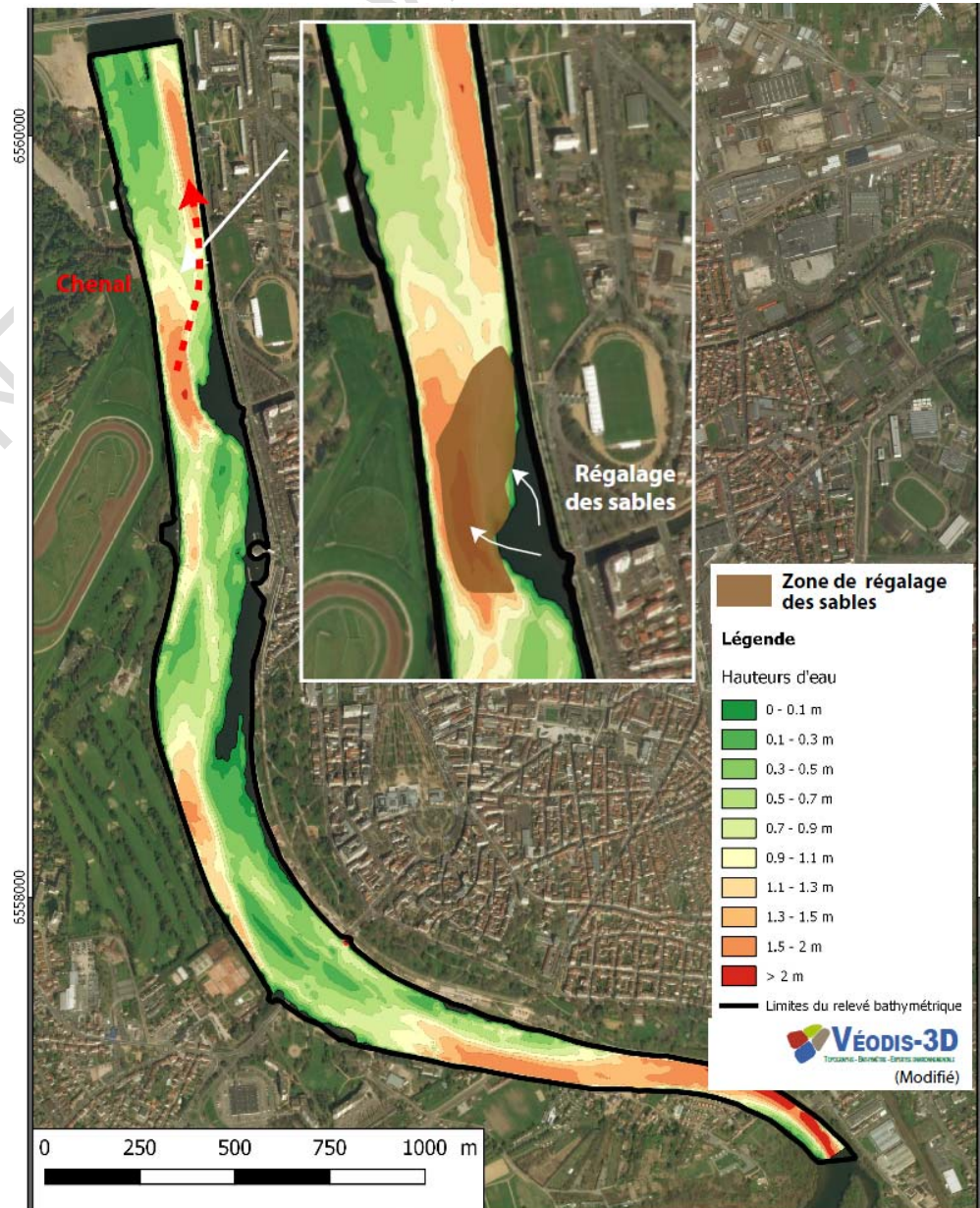


Figure 1 - Localisation de la zone de travaux, profondeurs moyennes modélisées durant le mois d'octobre (source Artélia 2017, modifié).

1. Objectif des travaux

Participer à la recharge sédimentaire de l'Allier par une action de réengravage de matériaux alluvionnaires provenant du curage du Lac d'Allier, au droit de la plage des Célestins (Planche 1). L'objectif est de réaliser, en amont du Pont Boutiron, en rive droite, des réengravements successifs, déclenchés par la reprise totale du stock déversé par les crues de l'Allier. Les volumes de réengravements seront adaptés par retour d'expérience des réengravements précédents.

2. Modalités de l'intervention

2.1 Calcul préalable de mise en mouvement des particules sédimentaires

La caractérisation hydraulique simple du chenal en crue est nécessaire pour évaluer la capacité de transport de la charge de fond et déterminer à quelle fréquence les sédiments régalaies pourront être mis en mouvement. La granulométrie réalisée à un intérêt en termes de connaissance des processus de mobilisation du substrat alluvial, couplée à des calculs de « début de mouvement » des particules sédimentaires, elle permet de connaître la fréquence minimale de mise en mouvement des matériaux du lit.

Estimation de la granulométrie

La granulométrie réengravée est précisée dans le tableau suivant Tableau 1.

Tableau 1 - Granulométrie des sédiments localisés au droit de la Plage des Célestins

NOM	E	N	D10 (mm)	D50 (mm)	D90 (mm)	CLASSES GRANULOMETRIQUES D50	LOCALISATION
Amont retenue							
G9	732683.1	6557678.3	7.45	21.8	46.7	Cailloux fins	Plage Célestins - Anse

Calcul du seuil de mise en mouvement des particules sédimentaires

Les calculs du débit de mise en mouvement des particules ont été réalisés au moyen de calculs théoriques à partir des formules de Peter and Muller (1948), Lefort et Sogréah (1991) et Lefort (2007). Ces formules fournissent le débit de début d'entraînement des particules en fonction de la pente, de la largeur et de la granulométrie. Le transport des matières en suspension n'est pas pris en compte dans cette analyse. L'analyse de sensibilité des formules peut montrer une grande variabilité des résultats : le débit de début d'entraînement des particules étant très sensible à la granulométrie, à la pente et au coefficient de Strickler. Aussi, les évaluations des débits de début d'entraînement des particules sédimentaires restent toujours entachées d'une incertitude qui peut aller du simple au double, voire du simple au triple.

Selon les formules utilisées, le débit de début d'entraînement des particules est compris entre 225 et 380 m³/s. Cette valeur de débit est inférieure à une crue annuelle (434 m³/s, Tableau 2). Ces débits sont dépassés respectivement entre 6 et 29 jours par an, en moyenne.

Tableau 2 - Débits modélisés issus des débits mesurés à la station hydrométrique de Saint-Yorre (Source Artélia, 2017).

α	Débit de l'Allier (m³/s)α
Débit moyen octobreα	61α
Débit moyen novembreα	97α
Débit moyen décembreα	121α
Débit moyen janvierα	135α
Débit moyen févrierα	141α
Débit moyen marsα	131α
Débit crue annuel (fréquence de non-dépassement 0,99)α	434α
Débit de crue biennaleα	590α

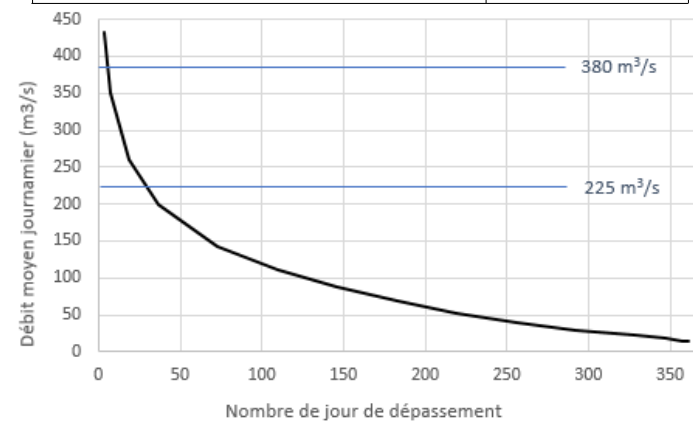


Figure 1 - Courbe des débits classés, station hydrométrique de Saint-Yorre (amont Vichy). La courbe des débits classés représente le nombre de jours durant lesquels la valeur du débit moyen journalier, figurant en ordonnée, a été atteinte ou dépassée

2.2 Protocole et volumes de réengrèvement

Détermination de la zone de réengrèvement

Le réengrèvement est prévu en amont du Pont Boutiron, rive droite (Figure 2) en raison de :

- La maîtrise foncière du site par la ville de Vichy,
- La facilité d'accès à la berge,
- La morphologie de la berge et la capacité de reprise des matériaux par les crues de l'Allier (extérieur d'un méandre).

Calcul du volume initial de réengrèvement

Le volume initial du réengrèvement a été calculé à partir de la morphologie de la berge et de la capacité de l'Allier à pouvoir remobiliser les sédiments.

Le volume initial déversé sera de 2000 m³.

Ce volume sera adapté à partir d'une approche expérimentale fondée sur le retour d'expérience des réengrèvements successifs.

Mode opératoire

- Stockage de façon transitoire des matériaux issus du curage sur la parcelle **xxx** située en rive droite, à maîtrise foncière ville de Vichy et dont la capacité d'accueil est d'environ 10 000 m³ (Figure 2).

Cette parcelle, localisée dans une dépression, se situe à moins de 400 m de la zone de réengrèvement, ce qui à un intérêt à la fois en termes de limitation de l'impact environnemental du transport, de coût de transport et de réactivité.

Les matériaux seront stockés sur la parcelle jusqu'à un niveau égal à la cote du terrain naturel voisin.

- Transport des matériaux sur la berge pour être réengravés,
- Réengrèvement des matériaux tel que présentée dans le schéma de principe de la Figure 2,
- Suivi visuel permettant de déclencher les déversements successifs qui seront réalisés après que l'Allier ait remobilisé la totalité des matériaux.

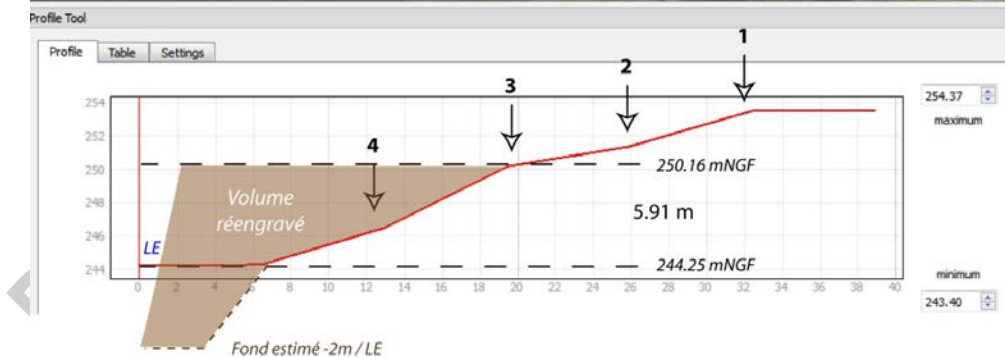
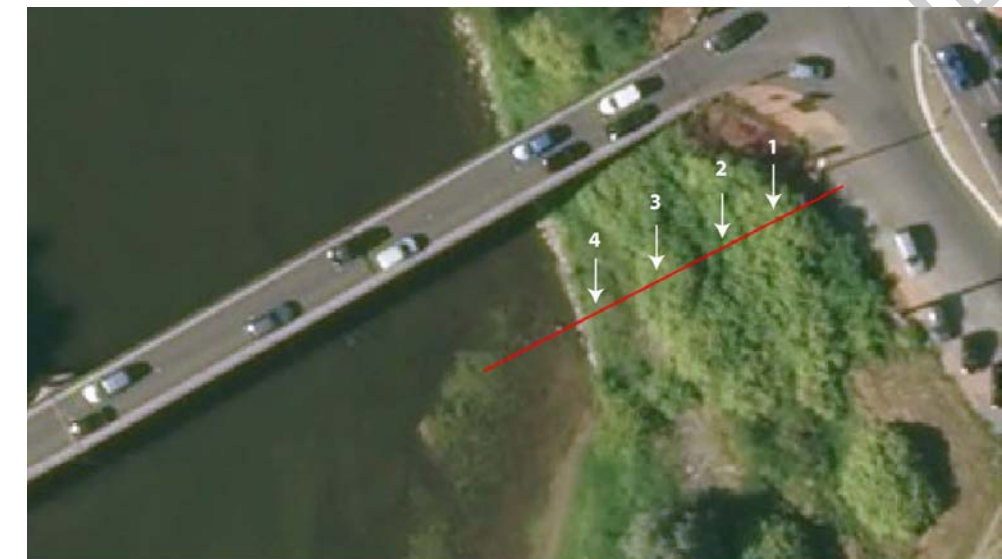
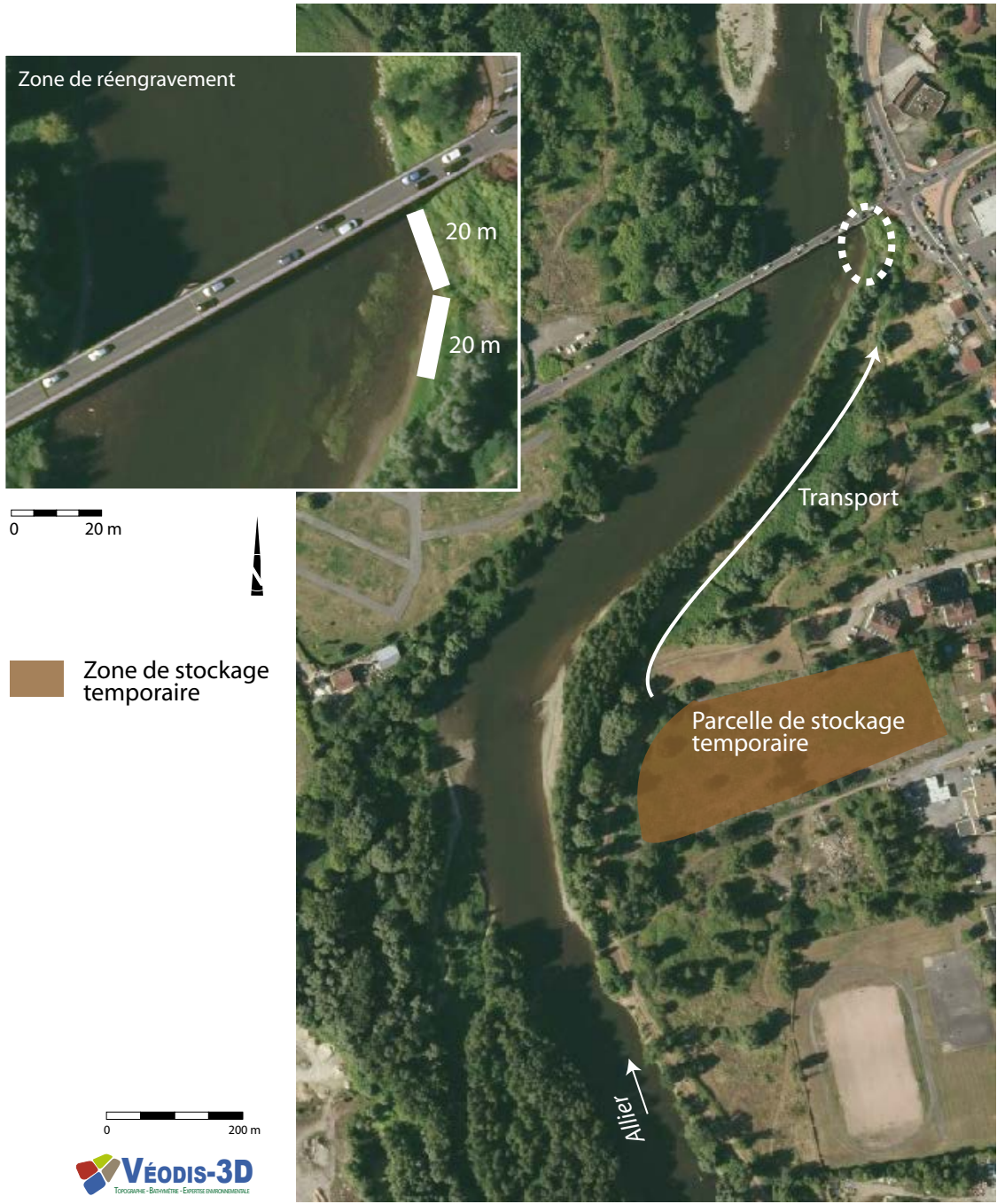


Figure 2 - Zone de réengrèvement et schéma de principe du réengrèvement.

PLANCHE 1- LOCALISATION DES TRAVAUX



PROJET DE REENGRAVEMENT SUR LES ILES
SITUEES EN AVAL DU PONT BARRAGE



1. Objectif des travaux

Participer à la recharge sédimentaire de l’Allier par une action de régalinge de matériaux alluvionnaires provenant du curage du Lac d’Allier, au droit de la plage des Célestins (Figure 1). Ce régalinge sera réalisé sur le banc situé le plus en aval du barrage.

2. Modalités de l’intervention

2.1 Calcul préalable de mise en mouvement des particules sédimentaires

La caractérisation hydraulique simple du chenal en crue est nécessaire pour évaluer la capacité de transport de la charge de fond et déterminer à quelle fréquence les sédiments régalingés pourront être mis en mouvement. La granulométrie réalisée à un intérêt en termes de connaissance des processus de mobilisation du substrat alluvial, couplée à des calculs de « début de mouvement » des particules sédimentaires, elle permet de connaître la fréquence minimale de mise en mouvement des matériaux du lit.

Estimation de la granulométrie

La granulométrie réengravée est précisée dans le tableau suivant Tableau 1.

Tableau 1 - Granulométrie des sédiments localisés au droit de la Plage des Célestins

NOM	E	N	D10 (mm)	D50 (mm)	D90 (mm)	CLASSES GRANULOMETRIQUES D50	LOCALISATION
Amont retenue							
G9	732683.1	6557678.3	7.45	21.8	46.7	Cailloux fins	Plage Célestins - Anse

Calcul du seuil de mise en mouvement des particules sédimentaires

Les calculs du débit de mise en mouvement des particules ont été réalisés au moyen de calculs théoriques à partir des formules de Peter and Muller (1948), Lefort et Sogréah (1991) et Lefort (2007). Ces formules fournissent le débit de début d’entraînement des particules en fonction de la pente, de la largeur et de la granulométrie. Le transport des matières en suspension n’est pas pris en compte dans cette analyse. L’analyse de sensibilité des formules peut montrer une grande variabilité des résultats : le débit de début d’entraînement des particules étant très sensible à la granulométrie, à la pente et au coefficient de Strickler. Aussi, les évaluations des débits de début d’entraînement des particules sédimentaires restent toujours entachées d’une incertitude qui peut aller du simple au double, voire du simple au triple.

Selon les formules utilisées, le débit de début d’entraînement des particules est compris entre 225 et 380 m³/s. Cette valeur de débit est inférieure à une crue annuelle (434 m³/s, Tableau 2). Ces débits sont dépassés respectivement entre 6 et 29 jours par an, en moyenne. En aval immédiat du barrage, on peut s’attendre à un effet de chasse lors des ouvertures de vanne et donc, à une reprise rapide des matériaux.

Tableau 2 - Débits modélisés issus des débits mesurés à la station hydrométrique de Saint-Yorre (Source Artélia, 2017).

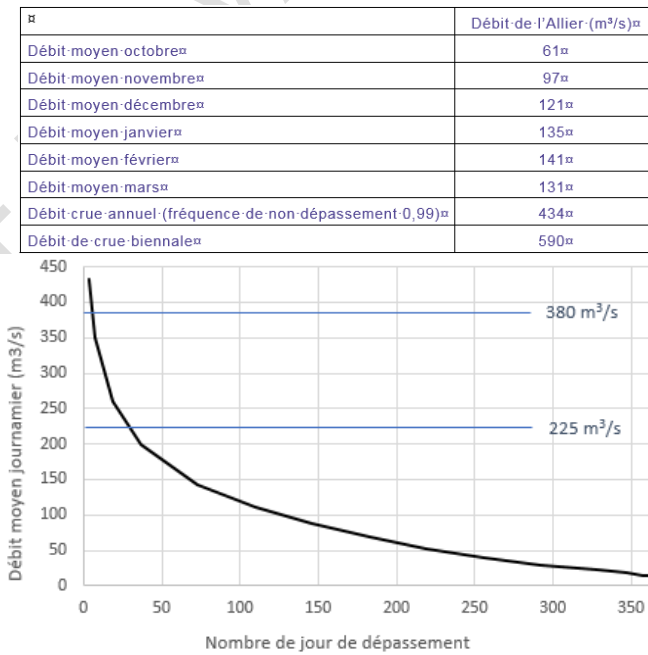


Figure 1 - Courbe des débits classés, station hydrométrique de Saint-Yorre (amont Vichy). La courbe des débits classés représente le nombre de jours durant lesquels la valeur du débit moyen journalier, figurant en ordonnée, a été atteinte ou dépassée

2.2 Protocole et volumes de régalage

Zone de régalage

Le régalage sera réalisé sur le banc situé le plus en aval du pont barrage, en rive gauche (Figure 1) en raison de :

- La facilité d'accès à la berge,
- La capacité de remobilisation des matériaux par les crues de l'Allier (forte énergie en aval du barrage lors des chasses/transparences)

Calcul du volume de régalage

Le volume de matériaux alluvionnaires régalé sera de 4 500 m³, ce qui correspond à une épaisseur de 0.5 m sur la totalité du banc présent en 2016 (Figure 1).

En raison de la largeur du lit, de la faible épaisseur de matériaux déposés et de l'énergie de l'Allier lorsque les vannes du barrage sont ouvertes, la surépaisseur de matériaux ne devrait pas surélever la ligne d'eau en aval.

Mode opératoire

- Essartement, scarification de la végétation présente sur le banc d'alluvionnement et évacuation des végétaux coupés. Il s'agit ainsi d'éliminer la végétation ligneuse et arbustive sur le banc afin que lors des crues le banc de gravier retrouve sa mobilité,
- Régalage sur une hauteur de 0.5 m sur l'ensemble du banc, soit un volume de 4 500 m³ de matériaux,
- Suivi visuel de la reprise des matériaux alluvionnaires **et/ou topographique par levés de profils en travers ?**



Figure 2 - Localisation de la zone de régalage et chronologie des actions.

ANNEXE 18 : Documents illustrant la présence d'un «bruit de fond Arsenic» dans les sols du territoire de Vichy

ANTEA

Vichy Val d'Allier
Site du stade aquatique à Belleville sur Allier
Etude hydrogéologique et réglementaire des ressources géothermales - N° 47159/A

INSTITUT LOUISE BLANQUET
LABORATOIRE DE CONTROLE DES EAUX
LABORATOIRE AGREE POUR LES ANALYSES HYDROLOGIQUES

ANALYSE OFFICIELLE (SUITE)

Demandeur de l'analyse :
COMPAGNIE FERRIERE DE VICHY
Monsieur le Directeur
B.P. 2130
03200 VICHY

Adresse de facturation :
COMPAGNIE FERRIERE DE VICHY
Monsieur le Directeur
B.P. 2130
03200 VICHY

Rf : 41245
Produit : Eau minérale.
Origine de prélèvement : Commune d'urgence : BELLEVILLE SUR ALLIER (03)
Source : ANTOINE
Réception au laboratoire le 9 Avril 1998 à 16h05
Prélèvement effectué le 9 Avril 1998 à 10h25 par PEYRAUD S., INSTITUT LOUISE BLANQUET

ANALYSE DES CATIONS

	Résultat	Limite de Qualité	Méthode
Ammonium (mg/l)	<0.05		ISO 2150-2
Calcium (mg/l)	28.50		Std Method
Magnésium (mg/l)	8.90		Std Method
Sodium (mg/l)	1514.0		NF T 90019
Potassium (mg/l)	71.7		NF T 90019
Aluminium (mg/l)	0.025		NF T 90119
Arsenic (mg/l)	0.550		NF T 90119
Baryum (mg/l)	0.230		ILB Method
Bore (mg/l)	1.600		ILB Method
Cadmium (mg/l)	<0.0005		NF T 90119
Fer (mg/l)	0.315		Std Method
Lithium (mg/l)	4.85		Std Method
Manganèse (mg/l)	0.015		NF T 90119
Plomb (mg/l)	<0.005		NF T 90119
Sélénium (mg/l)	<0.005		NF T 90119
Strontium (mg/l)	1.300		ILB Method
Zinc (mg/l)	<0.030		NF T 90112

DETERMINATIONS BACTERIOLOGIQUES

	Résultat	Limite de Qualité	Méthode
Coliformes Totaux (UFC/250 ml)	0		NF T 90414
Coliformes thermotolérants (UFC/250 ml)	0		NF T 90414
Streptocoques fécaux (UFC/250 ml)	0		NF T 90416
Pseudomonas aeruginosa (UFC/250 ml)	0		Meth. ILB
Spore Bactérie Sulfite-réductrice (UFC/50 ml)	0		NF T 90415
Dénombrement à 37° (UFC/ml)	0		NF T 90401
Dénombrement à 22° (UFC/ml)	0		NF T 90402

Remarques et conclusions

Bactériologie : Echantillon satisfaisant en ce qui concerne les paramètres analysés.

Clermont-Ferrand, le 11 Juin 1998

Analyse validée par :
PEPIN Denise

Le Responsable de la diffusion
PEPIN Denise

FACULTES DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - 28, PLACE HENRI DUNANT - B.P. 38
63001 CLERMONT FERRAND CEDEX - FRANCE - TEL : (33) 04 73 28 84 50 - FAX : (33) 04 73 28 84 55

Projet PRESCRIRE – Site de Vichy

Illustration 6 : Coupe schématique géologique du bassin de Vichy (cf. illustration 8 pour la localisation) (d'après Decros, 1963, modifié)

2.2.2. Contexte hydrogéologique et circuit hydrominéral

Le fonctionnement hydrogéologique du secteur de Vichy est globalement connu. Il a fait l'objet de nombreuses études concernant l'amélioration des connaissances des ressources en eau souterraine de la région. Les informations relatives au contexte hydrogéologique sont présentées dans les paragraphes suivants.

Les formations aquifères de la région sont représentées par les ensembles suivants :

- alluvions récentes de l'Allier ;
- formations sédimentaires oligocènes ;
- formations altérées des granites.

La principale formation aquifère du bassin de Vichy est représentée par les alluvions récentes de la rivière Allier qui recouvrent les sédiments de la Limagne sur une épaisseur de 5 à 8 m. Ces alluvions sont en relation hydraulique avec l'Allier qui peut représenter une source d'alimentation ou de drainage, en fonction des conditions de pompage. Elles sont donc relativement vulnérables en cas de pollution de la rivière. Les champs captant (AEP) de la région sont pour la plupart implantés dans cette formation et sous l'influence des pompages. Il peut y avoir localement des venues d'eau minérale depuis les marnes, calcaires et formations détritiques oligocènes sous-jacentes, ayant pour conséquence l'enrichissement des eaux captées pour l'AEP en éléments indésirables comme le fluor ou l'arsenic.

BRGM/RP-61476-FR – Rapport final

17

VICHY COMMUNAUTÉ, RESTAURATION DE LA RIVE GAUCHE DU LAC D'ALLIER (DE LA BOUCLE DES ISLES AU PONT DE L'EUROPE), Dossier d'Autorisation Environnemental Unique - 17.072-DAEU-Version2

311/316

Les sédiments oligocènes constituent le réservoir des eaux minérales naturelles du bassin de Vichy. Les marnes et argiles assurent globalement une protection naturelle des eaux minérales. Cependant, elles peuvent être vulnérables dans certains secteurs, conséquence de la perméabilité de fissure des calcaires pouvant provoquer un transfert rapide des eaux météoriques vers l'aquifère. L'extension du gisement thermominéral du bassin de Vichy est importante (cf. Bertin et Rouzaire, 2004). Les secteurs favorables à l'émergence des sources sont alignés selon les directions structurales principales du bassin de Vichy, NO-SE et NS.

Les formations altérées (altérites) des granites représentent la dernière formation aquifère, à faible potentiel de production. Elle est relativement vulnérable du fait des pratiques agricoles développées à proximité.

a) Impluvium et zone de transit

L'impluvium des eaux du bassin de Vichy est mal connu. Cependant, il est admis que le schéma global de circulation des eaux minérales est caractérisé par une infiltration d'eau météorique dans les formations de socle (granite) où elles s'enrichissent en gaz carbonique et acquièrent leur thermalité et une partie de leur minéralisation. Leur ascension se ferait ensuite à la faveur de la faille bordière de la Limagne puis elles seraient piégées dans les formations sédimentaires constituant le fossé de Vichy où elles obtiendraient leur minéralisation définitive par dissolution des formations encaissantes. La partie finale du schéma ascensionnel se fait grâce à des cheminements particuliers via les pendages des formations marneuses, des failles, cavités et lentilles sableuses, ainsi qu'à la faveur du CO₂ (gaz lift). Quelques mélanges avec des eaux de subsurface peuvent se produire (Célestins ...).

b) Zone d'émergence

• Sources

Les sources d'eau minérale sont présentes en nombre important dans le secteur, notamment sur les communes de Vichy, Bellerive-sur-Allier, Cusset, Abrest, Saint-Yorre et Hauterive. De nombreuses sources ont également été abandonnées.

A l'heure actuelle, 9 sources sont exploitées pour le thermalisme (soins, buvettes, fabrication des boues) par la Compagnie de Vichy. Environ une dizaine de sources sont exploitées pour l'embouteillage sur la commune de Saint-Yorre, dont la source des Célestins, et pour le thermalisme. Les sources embouteillées appartiennent à la Société Commerciale des Eaux Minérales du Bassin de Vichy (SCBV), hormis la source des Célestins.

Le tableau ci-après regroupe les principales caractéristiques des sources exploitées pour le thermalisme (cf. illustration 7) et leur localisation est présentée par l'illustration 8.

Sources	Commune	Usages	Coordonnées L2E (m)		Alt. (m)	N° BSS	Type captage
			X	Y			
Antoine	Bellerive-sur-Allier	Soins	683385	2122632	277.5	06466X0122	Forage 500 m prof.
Boussange			682205	2125636	260	06466X0096	Forage 255,4 m prof.
Grande Grille	Vichy	Buvette	683729	2125716	257	06467X0128	Puits 9,65 m prof.
Hopital			683808	2125238		06467X0129	Puits 3,5 m prof.
Lucas			683851	2125710		06467X0130	Puits 15,1 m prof.
Nouvelle Chomel			683730	2125690	253.3	06467X0225	Forage 62,4 m prof.
Célestins			684007	2124965	256	06467X0126	Forages
Dôme	Abrest	Préparation des boues	683745	2122638	259	06467X0140	Forage 146,05 m prof.
Lys			683771	2122627		06467X0030	Forage 156,0 prof.

Illustration 7 : Principales caractéristiques des sources exploitées pour le thermalisme (source : Banque de données du Sous-Sol)

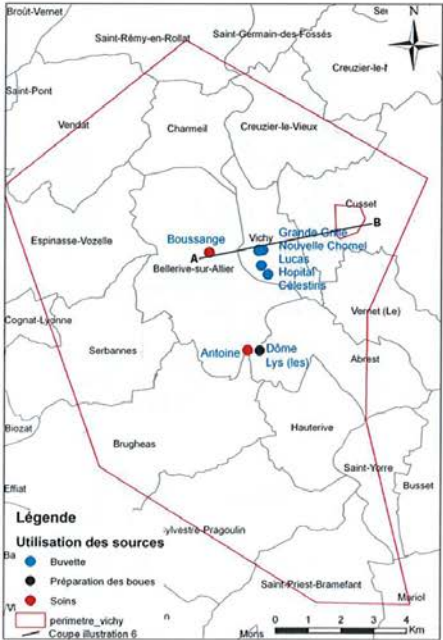


Illustration 8 : Localisation des sources exploitées pour le thermalisme

• **Caractéristiques physico-chimiques du fluide hydrothermal**

Les eaux minérales de Vichy sont de type bicarbonaté sodique, carbogazeuses avec des minéralisations comprises entre 5 et 8 g/l. Les teneurs en gaz et les températures sont variables selon les sources (variations dues notamment à des mélanges avec d'autres eaux de subsurface).

La composition chimique des eaux ainsi que la température des 9 sources exploitées pour le thermalisme sont regroupées dans l'illustration 9.

Sources	Antoine	Boussange	Célestins	Grande Grille	Hopital	Lucas	Nouvelle Chomel	Dôme	Lys
Date d'analyse	05/10/94	05/10/94	10/08/87	11/08/87	10/08/87	05/02/79	05/10/94	05/02/79	05/02/79
Résidu sec (mg/l)	4112	5184	-	5004	5100	5156	5040	4943	4812
Conductivité (µS/cm)	5180	6490	4518	6341	6464	5903	6400	5692	5612
T °C	73	42,9	23,1	40,8	33,2	27,8	43,4	65,5	60,5
mg/l	Ca	32	132	97	101	155	171	108	49,3
	Mg	8,6	10,2	9,7	10,8	11,7	11,8	10,4	9
	Na	1690	1980	1305	1890	1875	1860	1950	1877
	K	82	99	70	94	98	102	98	108
	SO4	197	211	137	189	182	177	225	183
	Cl	319	386	262	368	364	337	386	342
	HCO3	3940	4799	3282	4630	4781	4865	4719	4529
	SiO2	95,8	60,7	37,3	59,8	43,5	33,5	61,7	49,5
Autres éléments	As, Si, F	As, F	F, Fe, Li, As	F, Li, As	F, Li, Fe, As	F, Li, Fe, As	F, Li, Fe, As	Li	Li

Illustration 9 : Composition chimique des sources exploitées pour le thermalisme (source : Annales des Mines, 1998)

Les eaux de Vichy sont minéralisées avec une conductivité élevée (entre 4000 et 6000 µS/cm) et présentent des teneurs élevées en bicarbonate et en sodium (respectivement autour de 4000 mg/l et 1800 mg/l pour les sources utilisées pour le thermalisme).

Les eaux minérales de Vichy sont gazeuses (CO₂), avec des teneurs en gaz variables selon les sources. La composition isotopique du carbone du CO₂ permet d'indiquer que le gaz carbonique contenu dans ces eaux est d'origine profonde.

L'arsenic et le fluor sont présents en concentrations non négligeables dans les eaux du bassin de Vichy (parfois supérieures aux limites fixées pour l'AEP).

Concernant la radioactivité des sources, elle n'est pas négligeable mais la plupart des sources peuvent être utilisées sans restriction.

ANNEXE 19 : Principes de la mesure des Matières en Suspension



Principe de la mesure des Matières En Suspension (MES) dans le lac d'Allier

1 PRINCIPLE

Les concentrations en Matières En Suspension (MES) sont mesurées indirectement à l'aide de turbidimètre. La mesure en continu de la turbidité est convertie en concentration en Matières en suspension (MES) par l'établissement de courbes d'étalonnage $[MES] = f(\text{turbidité})$. Ces relations de corrélation sont obtenues par le biais d'analyses mensuelles et ponctuelles lors d'évènements exceptionnels.

1.1 SIGNAL EN CONTINU DE LA TURBIDITE

1.1.1 Matériel

Le matériel utilisé pour le suivi se compose d'un capteur de turbidité modèle SOLITAX TSLINE de la marque HACH LANGE. Ce matériel fiable a été éprouvé lors de déploiement à long terme dans le cadre de suivi de travaux et de vidange de barrage. Ce capteur a la particularité de disposer un système d'auto nettoyage qui limite l'encrassement du capteur (voir références récentes en annexe).



Figure 1 : Description du capteur de turbidité SOLITAX TSLINE de HACH LANGE (Source : ATHOS Environnement)

Les instruments, paramétrés et calibrés dans une solution de formazine, seront déployés sur site à l'aide de tubage PVC fixés sur le génie civil. À l'extrémité du tube, le capteur sera fermement maintenu par des colliers inox pour conserver une position unique durant le suivi. Une fenêtre d'ouverture d'un minimum de 8 cm² a été prévue pour s'affranchir des effets de bords qui pourraient perturber la mesure.

Avant l'installation des turbidimètres, chaque emplacement a fait l'objet d'une visite de terrain afin de valider le meilleur emplacement de la station.

- Les sondes et crépines seront exposées au courant non turbulent. Les capteurs seront placés suffisamment éloignés du fond et de la paroi du support pour éviter toute aspiration de matières décantées et d'effet de bord.
- La couverture GSM a été préalablement testée. Des antennes déportées ou à gain seront installées.



- Les données sont télétransmises toutes les semaines ou à la demande par liaison GSM. Les données seront alors validées par un chargé d'étude avant d'être transmises au MO ou chef de chantier sous forme de bulletin journalier.
- Les sondes seront étalonnées avant chaque déploiement et vérifiées par des contrôles manuels (avec des sondes portatives) sur le terrain à chaque intervention. Les préleveurs automatiques (ISCO 3700) sont paramétrés pour prélever des échantillons dans le but de collecter suffisamment d'échantillons pour réaliser la courbe de corrélation entre la turbidité mesurée en continu et les matières en suspension dosées en laboratoire.

Des mesures complémentaires de la turbidité seront effectuées au niveau dans un transect au niveau de chaque station.

1.1.2 Traitement du signal

La mesure de la turbidité est une mesure sensible de par son principe de fonctionnement (lecture optique). Un objet ou tout élément qui traverse le volume de mesure perturbera le signal. En milieu naturel, les perturbations peuvent être fréquentes. Elles se manifestent par des valeurs incohérentes ponctuelles inexpliquées ou une dérive constante des valeurs liées à un encrassement du capteur. Un traitement du signal est donc nécessaire.

Chaque donnée a fait l'objet d'une validation ou non et plus particulièrement les valeurs hautes. Pour tous les pics enregistrés une observation de différents paramètres pour la même période a été réalisée lors de la validation. À chaque fois, trois facteurs ont été pris en compte :

- **Débit enregistré en parallèle** à pas de temps horaire : une modification brutale du régime hydrologique liée à des apports météorologiques ou à la fonte nivale peut être concomitante à des apports en MES validant l'augmentation brutale du signal de turbidité.
- **Température de l'eau enregistrée en parallèle** à pas de temps horaire : une variation de la température de l'eau confirme une modification du régime hydrologique et la probabilité d'apports en MES.
- **Quantité de précipitation par archive radar** : L'observation des images radar à pas de temps 15 minutes permet de valider un pic soudain estival lié à des phénomènes pluvieux brefs et intenses.

Synthèse du traitement des données brutes de turbidité :

Le premier traitement des données de turbidité consiste à trier les données extraites directement des turbidimètres. Ce traitement est réalisé tout au long de l'année après chaque extraction des données.

- Validation des données selon le débit, la température et la pluviométrie,
- Identification des données perdues éventuelles ou douteuses,



1.2 PRELEVEMENTS MANUELS ET AUTOMATIQUES

En parallèle de la mesure en continu de turbidité des prélèvements d'eau seront réalisés pour doser les MES. Deux types de sorties seront concernées :

- Les sorties mensuelles qui correspondent aussi aux sorties de maintenance,
- Les sorties exceptionnelles

1.2.1 Sorties mensuelles

Tous les mois, lors de l'entretien du matériel installé sur site, deux opérateurs effectueront des prélèvements manuels sur l'ensemble des stations. Les échantillons seront analysés par notre laboratoire. Lors de l'échantillonnage, l'opérateur prélèvera à une heure la plus proche possible de l'heure de mesure du turbidimètre après maintenance des appareils.

1.2.2 Mesures exceptionnelles

Contrairement aux sorties mensuelles, les mesures exceptionnelles seront effectuées à l'aide des préleveurs automatiques lors d'épisodes de fort débit pour établir et étoffer les relations MES/turbidité dans des gammes de valeurs hautes.