



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE SAÔNE-ET-LOIRE

Commission Départementale de la Nature, des Sites et des Paysages

Schéma départemental des carrières de SAÔNE-ET-LOIRE 2014

RAPPORT

Partie	Chapitres
1	<i>Introduction I Analyse de la situation existante</i>
2	<i>II Inventaire des ressources connues</i>
3	<i>III Évaluation des besoins en matériaux de carrières dans les 10 années à venir IV Orientations prioritaires et objectifs à atteindre dans les modes d'approvisionnement en matériaux V Modalités de transports et orientations à privilégier dans ce domaine</i>
4	<i>VI Zones dont la protection doit être privilégiée</i>
5	VII Orientations à privilégier dans le domaine de la remise en état/réaménagement des carrières Annexes

Sommaire de la partie 5

VII. Orientations à privilégier dans le domaine de la remise en état / réaménagement des carrières.....	152
VII.1.Considérations générales	152
VII.1.1.Définitions.....	152
VII.1.2.Objectifs.....	152
VII.1.3.Orientations.....	153
VII.1.4.Principes d'aménagement.....	153
VII.1.4.1.Réhabilitation :	153
VII.1.4.2.Remblaiement :	154
VII.1.4.3.Remise en état agricole ou sylvicole :	154
VII.1.4.4.Remise en état patrimoniale :	154
VII.2.Conditions particulières.....	155
VII.2.1.Carrières en eau.....	155
VII.2.1.1.Principes généraux.....	155
VII.2.1.2.Réaménagements particuliers.....	156
VII.2.2.Carrières de roches massives.....	159
VII.2.2.1.Principes généraux.....	159
VII.2.2.2.Points particuliers du réaménagement :	159
VII.2.2.3.Démarche spécifique :	160
VII.3.Réaménagement de vallées	161
VII.4.Devenir du dispositif de suivi relatif à la qualité des eaux souterraines.....	161
Annexe 1. Mesures préconisées pour éviter, réduire et compenser les incidences sur les zones Natura 2000.....	163
Annexe 2. Notice RESSOURCE EN EAU SOUTERRAINE du département de la SAONE-ET-LOIRE pour le schéma départemental des carrières (BRGM Bourgogne, D. Jauffret, février 2012).....	166
1. Généralités :	166
2. Aperçu de la géologie du département de la Saône-et-Loire :	166
3. Ressources en eau des formations géologiques.....	168
3.1. Roches cristallines et schisteuses (bande centrale) :	168
3.2. Formations sédimentaires (bande Ouest et bande Est) :	168
3.3. Alluvions des cours d'eau	169
4. Répartition et importance des captages d'eau potable	169
Annexe 3. Détermination du volume global Vg utilisé pour le suivi de l'objectif de réduction des extractions d'alluvionnaires en eau.....	171
Annexe 4. Liste des documents graphiques.....	173
Annexe 5. Étude « Paysage et carrières en Saône et Loire ».....	174
Annexe 6. Prise en compte du SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse.....	175
Annexe 7. Prise en compte du SDAGE Loire-Bretagne	176
Annexe 8. Contrat Territorial Sud Morvan - Les enjeux du bassin versant.....	177

Annexe 9. Contrat de rivière Grosne.....	179
Annexe 10. Contrat de rivière Dheune.....	180
Annexe 11. Contrat de rivière Seille.....	181
Annexe 12. contrat des rivières du Beaujolais.....	182

Index des illustrations de la partie 5

[Illustration 1 : Synthèse des orientations du SDVPH 71 pouvant concerner l'activité carrière.....161](#)

Index des illustrations des annexes

[Illustration 1 : Coupe géologique Ouest/Est à travers le département de la Saône-et-Loire.....170](#)

[Illustration 2 : Emplacement des captages d'AEP de la Saône-et-Loire173](#)

VII. Orientations à privilégier dans le domaine de la remise en état / réaménagement des carrières

Chaque carrière est un cas particulier, aussi des prescriptions uniformes sont elles difficiles à établir, mais quelques grands principes peuvent être énoncés. Au-delà de ces principes exposés ci-après, il est souhaité que l'action de la profession et des services de l'État, notamment, soit de nature à promouvoir le retour d'expérience en matière de réaménagement de carrières et à encourager les échanges d'expérience en la matière

VII.1. Considérations générales

L'espace résultant de l'exploitation d'une carrière, occupation réputée temporaire du sol, doit retrouver à son issue sa vocation d'origine ou bien une nouvelle utilisation prévue initialement et en fonction des caractéristiques locales.

Une telle démarche suppose au préalable des conditions d'exploitation cohérentes à la fois avec la réglementation applicable, avec le projet poursuivi et avec le devenir envisagé pour le site.

VII.1.1. Définitions

La remise en état, imposée dans le cadre de la réglementation, demande à être précisée face au réaménagement convenu avec le propriétaire ou le gestionnaire du site après exploitation.

Remise en état : ensemble des mesures et travaux destinés à atténuer les traces de l'exploitation et à recréer les conditions de sa réinsertion dans le site ou plus généralement dans le milieu environnant. La remise en état est à la charge de l'exploitant.

Réaménagement : aménagement complémentaire à la remise en état dépassant le cadre de l'exploitation et relevant de la volonté du propriétaire du sol ou du futur gestionnaire du foncier. Les travaux de réaménagement rendent donc le site apte à une utilisation déterminée nouvelle par rapport à sa vocation première.

A noter que la remise en état peut prendre en compte la vocation future du site souhaitée ou envisagée par le gestionnaire ; elle prépare alors le réaménagement.

VII.1.2. Objectifs

Ils dépendent des caractéristiques du site et des attentes du propriétaire ou autres usagers de la carrière et visent à :

- dans tous les cas de figure, mettre en sécurité le site (risques de chutes de blocs, d'éboulements, de noyades,...) ;
- redonner une nouvelle vie au site qui doit correspondre aux attentes exprimées et être réaffecté à un autre usage :
 - ▶ préservation de la faune, de la flore, du patrimoine géologique, du paysage ;
 - ▶ production agricole ou forestière (les réaménagements agricoles étant à privilégier sur les terres de bonnes potentialités agricoles – Cf VI.1.4.1.)
 - ▶ mise en valeur touristique, pédagogique et patrimoniale vocation de loisirs,

nautisme, pêche,...

- ▶ utilisation industrielle (champ photovoltaïque,...)
- ▶ assurer un environnement satisfaisant en recréant un cadre de vie adapté au milieu et cohérent avec l'aménagement du secteur.

VII.1.3. Orientations

L'exploitant est tenu de remettre le site en état avant de le quitter. Les mesures et les solutions retenues sont exposées dans l'étude d'impact ; elles sont ensuite formalisées dans l'arrêté d'autorisation. Le parti choisi suppose un projet réaliste, crédible et suffisamment précis. La remise en état obligatoire et le réaménagement ultérieur comportent nécessairement le nettoyage préalable de la carrière après exploitation avec destruction et enlèvement de toutes les structures (bâtiments, équipements, dépôts,...) qui n'ont pas d'utilisation directe dans le devenir du site.

La réussite et la pérennité du réaménagement supposent un certain nombre d'orientations à privilégier :

- ▶ **prendre en compte la dimension paysagère du projet final et éviter tout phénomène de « mitage » du paysage** (éviter de créer des multitude de petits sous-ensemble paysagers, comme des plans d'eau par exemple, et s'orienter vers une superficie suffisamment importante) ;
- ▶ **assurer l'insertion de la carrière dans son environnement** sans attendre la fin de l'exploitation donc un réaménagement progressif sans altérer ou détruire les zones précédemment traitées ;
- ▶ **tenir compte des conditions locales et des attentes des partenaires** concernés dans la définition du devenir du site afin d'en assurer la pérennité ;
- ▶ préconiser toutes les fois que possible une **réhabilitation proche du milieu naturel environnant** ;
- ▶ **favoriser une vocation unique** et éviter l'incompatibilité entre certaines activités ;
- ▶ **préconiser une diversité du milieu et utiliser des espèces locales pour la réhabilitation** ;
- ▶ **définir d'éventuelles phases du réaménagement en rapport avec la progression de l'exploitation**, élaborées autant que faire se peut en concertation avec toutes les parties concernées.

VII.1.4. Principes d'aménagement

Les exemples sont nombreux ; sans être exhaustifs, quelques grands principes d'aménagement peuvent être dégagés.

L'étude paysagère évoque ainsi certains principes dont il pourra être tenu compte. L'analyse proposée ainsi que les préconisations associées, tout comme les principes évoqués ci-après, ne présentent cependant pas de caractère absolu. Leur mise en œuvre doit nécessairement être confrontée aux autres enjeux locaux qui peuvent dans certains cas conduire à retenir d'autres principes d'aménagement.

Dans tous les cas, l'étude d'impact devra confronter les dispositions retenus pour le réaménagement des carrières à celles figurant au présent chapitre et justifier les orientations choisies.

VII.1.4.1. Réhabilitation :

Elle peut être paysagère ou écologique. Il s'agit essentiellement d'un remodelage du site pendant

et après exploitation (forme et pente des berges d'un plan d'eau, des talus et des fronts d'une carrière hors d'eau,...).

La vocation du site reste a priori naturelle et toute artificialisation est alors à proscrire. La nature doit reprendre ses droits ce qui suppose la mise en place d'espèces végétales adaptées et appropriées tenant compte de la composition des sols, du modèle et de la végétation environnante... Le site sera alors colonisé par une certaine faune en relation avec le type de milieu créé.

L'introduction d'espèces exogènes est à éviter ; la mise en place d'un rideau d'arbres risquerait de souligner le chantier dans le paysage au lieu de le dissimuler et d'assurer son insertion.

VII.1.4.2. Remblaiement :

Les raisons justifiant un tel aménagement sont multiples (réalisation d'une plate-forme "hors d'eau", remblaiement d'un "trou" en plaine alluviale, réaménagement agricole, comblement par des stériles rocheux d'une carrière de pierre de taille...) mais elles ne peuvent être acceptées que si l'exploitant dispose de matériaux valables en qualité et suffisants en quantité.

Les matériaux doivent être impérativement inertes, de préférence d'origine naturelle (découverte et remblais extérieurs) pour le remblaiement dans les lits majeurs et les nappes alluviales. Les matériaux de démolition à éviter dans ce dernier cas peuvent être utilisés ailleurs sous réserve de tri et de contrôle rigoureux afin de ne retenir que les remblais inertes non contaminés ni pollués. En cas de remblaiement dans l'eau, les matériaux doivent être relativement perméables et à granulométrie adaptée pour permettre un certain retour aux conditions "normales" d'écoulement de la nappe, sauf prescriptions contraires liées à des exigences de gestion, éviter les phénomènes de colmatage et conserver l'effet tampon hydraulique des sols. Des campagnes périodiques de prélèvements et d'analyses devront être effectuées afin de suivre la qualité des eaux souterraines et donc contrôler l'impact éventuel qualitatif et quantitatif sur la nappe.

Dans tous les cas de comblement, les dispositions de l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux carrières (NOR: ENVP9430348A) précisées par les principes de la circulaire n° 96-52 du 2 juillet 1996 sont à respecter.

VII.1.4.3. Remise en état agricole ou sylvicole :

Elle peut être envisagée en raison :

- de son intérêt économique ;
- de la réaffectation rapide des sols ;
- de la maîtrise ou entretien du site donc de la possibilité d'assurer la pérennité de l'aménagement ;
- de l'intégration paysagère.

L'opportunité d'une remise en état agricole devra être examinée de façon privilégiée dès lors que cela correspond à l'état préexistant avant l'ouverture de la carrière et qu'il s'agissait notamment de cultures.

VII.1.4.4. Remise en état patrimoniale :

- biotope pour certaines espèces...
- géotope
- conservation du patrimoine industriel.

Une telle remise en état souvent demandée ou imposée par le propriétaire ou l'exploitant des terrains dépend pour beaucoup de la valeur des terres agricoles dans le secteur.

*

* *

En conclusion, ces grands types d'aménagement conditionnent le devenir du site : naturel ou écologique, à vocation de loisirs, ouvert à toutes les activités possibles par comblement ou encore retour à l'agriculture.

D'autres utilisations diverses restent envisageables ; elles correspondent souvent à des opportunités : réserve d'eau, bassin de ski nautique, pisciculture, stand de tir, motocross, zone de stockage, zone d'activités industrielles ou artisanales, parc urbain,...

Mais, quel que soit le type d'aménagement retenu, certaines dispositions générales s'imposent toujours :

- obligation de conduire l'exploitation dans la perspective de l'aménagement retenu ;
- nécessité de privilégier l'option qui offre les meilleures garanties de gestion c'est à dire celle dont le devenir paraît le mieux assuré ;
- nécessité d'assurer l'insertion paysagère.

VII.2. Conditions particulières

VII.2.1. Carrières en eau

L'exploitation en plaine alluviale crée des carrières en eau par la mise à jour de la nappe. En dehors du cas d'un remblaiement total, la remise en état ou le réaménagement s'oriente nécessairement vers la création et l'aménagement d'un plan d'eau sur une partie ou sur la totalité de la carrière.

Diverses possibilités de réaménagement sont identifiables actuellement :

- paysager et écologique ;
- à des fins de loisirs : pêche, promenade, activités nautiques légères,...
- avec fonction de bassin écrêteur de crue ;
- pour constituer une réserve d'eau (potable ou non) ou réalimenter la nappe ;
- à vocation d'aquaculture.

VII.2.1.1. Principes généraux

Ce type de remise en état et réaménagement n'est admissible que si la pérennité de la qualité du site est garantie et que des dispositions particulières sont prévues pour limiter l'impact sur les milieux et les écosystèmes aquatiques. Les conditions sont les suivantes :

- densité de plans d'eau existants ou prévus acceptable pour le secteur considéré ;
- surface minimale nécessaire pour chacun des plans d'eau (de l'ordre de 5 hectares) et profondeur d'eau adaptée aux usages futurs ;
- maintien assuré de la qualité des eaux ;
- aménagement compatible avec l'écoulement naturel des eaux superficielles (crues, maintien du champ d'inondation) et souterraines ;
- absence de risque supplémentaire de captation du cours d'eau ;
- réponse effective à un besoin bien affirmé (base de loisirs, pêche, plan d'eau écologique,...) ;
- existence d'un gestionnaire potentiel, présentant des garanties quant à sa pérennité dans le temps et à sa capacité d'assurer cette mission.

VII.2.1.2. Réaménagements particuliers

a). Réaménagement paysager et écologique des plans d'eau

Des exemples de plans d'eau créés par des carrières, correctement aménagés et bien gérés sont connus comme possédant un certain intérêt écologique. Par contre, d'autres sont beaucoup moins riches que les milieux initiaux détruits par l'extraction ; de plus, les risques d'eutrophisation sont fréquents.

Des mesures et précautions particulières sont indispensables à prendre concernant la morphologie du plan d'eau :

- ▶ adapter la morphologie à l'environnement local ; bannir les formes trop géométriques et donner des contours sinueux (création d'anses, de presqu'îles,...) ; les séparations des bassins par des cordons linéaires et étroits sont à exclure. De plus, la plus grande dimension du bassin créé devra être parallèle aux lignes de force du paysage ;
- ▶ privilégier une étendue d'eau suffisante (supérieure à 10 hectares) ;
- ▶ créer ou plutôt conserver des îlots suffisamment éloignés des rives (abris faune, frayère pour poissons,...) ;
- ▶ privilégier des fonds graveleux qui évitent la remise en suspension des fines ;
- ▶ préférer des berges à pentes douces et chercher à reproduire des conditions permettant la zonation classique des espèces en fonction de la profondeur ; toutefois une certaine diversité est à maintenir avec des zones à pentes abruptes (nidification de certains oiseaux,...) ou, au contraire des hauts fonds. La partie haute des berges est également à travailler (nivellement hors d'eau, adaptation au terrain naturel) pour assurer une bonne intégration paysagère ;
- ▶ restaurer des lieux de fraye : hauts fonds peu accessibles en zones ensoleillées, berges densément végétalisées.

La qualité de l'eau et la restauration des facteurs naturels d'auto-épuration devront être examinés dans le cadre des dispositions proposées.

Une attention particulière sera portée sur la végétation avec des peuplements adaptés aux exigences locales (sol, climat, intérêt écologique,...) ; la révégétalisation du site doit également participer, si possible, à sa diversification biologique (nouveaux habitats pour la faune) et à son intégration paysagère.

Les essences des bordures arborescentes dont les feuilles ne se dégradent que peu ou pas dans le plan d'eau sont à exclure (maintien de la qualité de l'eau).

En ce qui concerne l'intégration globale de la carrière dans le paysage, il faut effacer les « traumatismes » de l'exploitation (cicatrisation, renforcement des boisements détruits en partie, des lisières,...) reconstituer la trame paysagère détruite (maillage bocager,...), créer des zones de transition entre le plan d'eau (proscrire les digues entre plan d'eau) et le paysage environnant, aménager les accès (chemins piétonniers évitant les zones floristiques ou faunistiques sensibles).

b). Réaménagement paysager des plans d'eau à des fins de loisirs

Comme précédemment, l'attention doit se porter sur la morphologie et sur la qualité de l'eau avec également la nécessité de maîtriser les pollutions engendrées par la fréquentation du site ; en particulier, les parkings sont à éloigner du plan d'eau.

Il faut impérativement privilégier une vocation unique et éviter l'incompatibilité entre certaines activités (pêche et planche à voile, baignade et zone faunistique sensible,...).

c). Réaménagement pour aquaculture

Le maintien de la qualité de l'eau est primordial ; mais l'attention doit se porter également sur la maîtrise des pollutions engendrées par l'activité même de l'aquaculture.

d). Préconisations particulières

Pour les réaménagements des carrières alluvionnaires en eau dans le lit majeur des cours d'eau, il conviendra de prendre en considération les orientations du Schéma Départemental de Vocation Piscicole de Saône-et-Loire.

Afin d'éviter le mitage des vallées résultant des plans d'eau hérités de l'activité carrière, les réaménagements ne devront en principe pas comporter plusieurs plans d'eau par exploitation (sauf cas particulier dûment justifié). Il sera de même recherché lors de la poursuite d'activité en continuité des extractions précédentes de reprendre les réaménagement précédents afin de les inclure au futur réaménagement de la zone exploitée, ceci afin de ne constituer si possible qu'un unique plan d'eau.

Un projet aboutissant à la dégradation du paysage ou à son mitage par une série de plans d'eau est fortement déconseillé.

SDC 71 – 2014

Bassin	création d'étang dans le cadre de réaménagement	inondabilité du lit majeur	zones humides			Ripisylve	dynamique fluviale et de son espace de liberté	Aménagement
			À préserver	proscrit	comblement / réaménagement			
Arçon-Urbise	À limiter	à préserver	À préserver	proscrit	-	Préservation et restauration	-	-
Arconce	À limiter	à préserver	À préserver	proscrit	-	Préservation et restauration	-	-
Arroux	Proscrite	à préserver	À préserver	proscrit	Étudier les possibilités de restauration ou d'entretien des zones humides annexes favorables à la reproduction du brochet	Préservation et restauration	Préservation et restauration	-
Beaujolais	Proscrite	à préserver, notamment dans le secteur aval (Val de Saône)	À préserver	-	-	La Restaurer dans les secteurs où elle est altérée ou absente	-	-
Bourbince	-	-	-	-	-	Préservation et restauration (dans les secteurs où elle est altérée ou absente)	-	-
Bourbonnais	Proscrite	à préserver	À préserver	proscrit	-	Préservation et restauration	-	proscrire tout aménagement de nature à modifier l'habitat des cours d'eau
Corne – Vendaine	À limiter Proscrit dans zones en première catégorie piscicole	à préserver, notamment dans le secteur aval (agglomération chalonaise)	À préserver	-	-	La Restaurer dans les secteurs où elle est altérée ou absente	-	-
Cosne – Tenarre	À limiter	-	Préservation des zones humides sur l'ensemble du bassin et notamment dans la partie aval du bassin de la Tenarre, où elles sont nombreuses	-	-	La Restaurer dans les secteurs où elle est altérée ou absente	-	-
Dheune	Proscrite	-	À préserver	-	-	Préservation et entretien La Restaurer dans les secteurs où elle est altérée ou absente	-	-
Doubs	À limiter	-	À préserver	-	-	Préservation et restauration	Préservation/restauration	Restaurer sur des portions test l'habitat de la Guyotte et/ou de la Charetelle
Grosne	À limiter Proscrit dans les zones d'habitats salmonicoles listées « Synthèse sur les habitats Aquatiques	-	À préserver	-	-	Préservation et restauration La Restaurer dans les secteurs où elle est altérée ou absente	-	-
Loire	À limiter	à préserver	À préserver	-	A la fin de l'exploitation des gravières situées dans le lit majeur de la Loire, imposer aux exploitants l'arasement des digues de protection et si possible la mise en place d'une connexion entre la gravière et la Loire.	Préservation et restauration	Préserver au maximum l'espace de liberté de la Loire.	Limiter les extractions de granulats dans le lit majeur de la Loire
Mâconnais	Proscrit dans les zones d'habitats salmonicoles listées « Synthèse sur les habitats Aquatiques	à préserver, notamment dans le secteur aval (Val de Saône)	À préserver	-	-	La Restaurer dans les secteurs où elle est altérée ou absente	-	Mise en place de projets de diversification des habitats (sous-berges artificielles, déflecteurs, ...), notamment dans la Bourbonne.
Saône	-	à maintenir (Réserver la création de nouvelles digues ou le rehaussement de digues existantes à la seule protection des zones habitées denses) Limiter l'implantation de nouvelles activités dans le champ d'inondation Limiter les remblais dans le lit majeur de la Saône	-	-	Réhabilitation d'annexes fluviales, notamment pour améliorer la reproduction du brochet : restauration des connexions, mise en place d'un entretien régulier de ces annexes, ...	Préservation de la ripisylve existante, restauration de la ripisylve lorsqu'elle est absente (en privilégiant les zones d'érosion)	-	préserver et restaurer les prairies situées dans le lit majeur de la Saône respecter la microtopographie des prairies
Seille	À limiter	-	À préserver	-	-	La Restaurer dans les secteurs où elle est altérée ou absente	-	Préserver/restaurer la qualité de l'habitat aquatique des quelques ruisseaux salmonicoles
Sornin	Proscrite	-	À préserver	-	-	La Restaurer dans les secteurs où elle est altérée ou absente	-	-

Illustration 1 : Synthèse des orientations du SDVPH 71 pouvant concerner l'activité carrière.

VII.2.2. Carrières de roches massives

L'exploitation d'une carrière de roches massives induit généralement un impact important sur le paysage ; elle crée souvent des fronts de taille de grande hauteur, d'aspect artificiel et parfois visibles de très loin.

La remise en état et le réaménagement sont fréquemment limités, monotones et "passe-partout" ; pourtant des exemples existants montrent que les possibilités peuvent être variées avec un devenir du type :

- maintien en l'état total ou partiel ;
- mise en valeur agricole, forestière, industrielle ou artisanale ;
- réaménagement paysager ;
- réaménagement en terrain de sport, de loisirs ou parc urbain ;
- réaménagement pédagogique en cas d'intérêt particulier (sentiers de découverte, observation géologique,...).

VII.2.2.1. Principes généraux

La forme et la structure du front sont souvent à l'origine de l'aspect artificiel et de l'impact paysager des carrières rocheuses. Celui-ci peut être réduit en amont par un mode d'exploitation judicieux (extraction en dent creuse, attaque latéralement et non directement à flanc de versant, entrée en baïonnette,...) ou traité lors de la remise en état finale. En règle générale, il sera nécessaire de :

- assurer impérativement la stabilité des fronts à long terme ;
- éviter les formes de carrière trop géométriques, symétriques dont le côté artificiel se prête mal à une intégration visuelle. Le front de taille principal doit s'inscrire parallèlement au sens général du relief de côtes et de mont en relation avec le sens des vallées et vallons qu'ils définissent ; la partie apparente de la carrière doit être en proportion avec les modalités de découverte visuelle qui peut en être faite ;
- limiter la hauteur des fronts rocheux (sauf réaménagement spécifique). De plus, la longueur doit être très supérieure à sa hauteur (en règle générale au moins trois fois plus importante) et s'inscrire de façon cohérente par rapport à la ligne de crête ;
- mélanger les formes, casser la monotonie de l'arrête sommitale et des gradins horizontaux, associer les zones à caractère monumental et les zones d'éboulis, traiter les accès ;
- revégétaliser les banquettes et les fronts par la plantation d'espèces locales et adaptées ;
- créer, si besoin est, une nouvelle topographie associée au paysage.

VII.2.2.2. Points particuliers du réaménagement :

a). Traitement structural :

L'intégration dans le paysage suppose la mise en œuvre des traitements suivants dont l'objectif est de recréer un site aussi naturel que possible dans son aspect et ses possibilités d'évolution :

- ▶ varier la hauteur et la largeur des gradins pour briser la symétrie et créer plus de diversité ;
- ▶ rompre la linéarité des banquettes (risbermes) et les casser éventuellement par des tirs obliques pour retrouver un profil plus progressif du type talus. Dans certains cas, recréer des fronts sans banquettes, verticaux ou à forte pente (mise en accord avec les falaises voisines) ;

- remodeler et retravailler le haut du front afin d'assurer la transition avec le terrain naturel (raisons paysagères et de sécurité) ;
- utiliser la structure naturelle de la roche lors du traitement du front de taille, d'une part, avec un découpage des plans de taille selon une orientation générale plus ou moins parallèle à celle du relief et des crêtes environnantes et, d'autre part, avec un dégagement de la roche selon ses plans et ses lignes de fissuration pour retrouver l'allure naturelle. En cas d'impact visuel élevé, il peut être nécessaire de vieillir artificiellement le front pour essayer de retrouver la patine naturelle de la roche.
- nettoyer, décompacter et remodeler le carreau ainsi que travailler la jonction entre celui-ci et le front.

A noter que la prise en compte des écoulements superficiels et souterrains peut créer de bonnes conditions de réaménagement (plan d'eau sur une partie ou la totalité d'une carrière en fosse).

b). Végétalisation

La végétalisation complète et termine la remise en état structurale de la carrière en permettant son intégration végétale dans l'environnement.

En site rocheux, les conditions sont souvent difficiles pour une reprise de la végétation (manque d'eau, sols pauvres et peu épais, ...) ; aussi la revégétalisation doit elle être adaptée à la nature des sols, aux conditions climatiques, à l'exposition. La reconstitution du sol à partir de compost issu du traitement de déchets fermentescibles est une solution pour améliorer ces conditions.

De plus, elle doit accompagner voire développer la diversité créée par le traitement structural.

Les plantations alignées sur les banquettes sont à éviter ; il faut privilégier la création de bosquets, le mélange d'essences adaptées au site et à son environnement (adaptabilité, taille, formes, texture du feuillage, couleur, naturalité,...).

A noter que selon l'objectif défini, on pourra privilégier le choix soit d'essences d'installation facile et de développement vigoureux (pour une cicatrisation rapide en prenant soin de proscrire les espèces envahissantes exotiques) soit, au contraire, d'espèces exclusivement locales dans un souci de maintien de la naturalité. On pourra aussi, en s'inspirant de la dynamique des formations végétales locales, associer des espèces pionnières et des espèces de reprise plus longue, afin d'assurer une végétalisation rapide et sa pérennité.

VII.2.2.3. Démarche spécifique :

Dans le cas du traitement paysager des carrières rocheuses, une approche spécifique apparaît indispensable pour la prise en compte des prescriptions, mesures, recommandations vues précédemment.

Les modalités d'exploitation doivent être étudiées et définies en fonction des composantes suivantes :

- configuration générale du périmètre d'exploitation dont les limites doivent être calées en recherchant un équilibre entre considérations paysagères et considérations fonctionnelles ;
- taille de la zone exploitable, profondeur de l'exploitation, hauteur des fronts ; traitements des accès, gestion des abords du site ;
- adaptation de ces modalités aux facteurs locaux de sensibilité.

Les modalités de réaménagement de chaque site nécessitent des études d'autant plus rigoureuses que la sensibilité des paysages est globalement élevée notamment dans le cas des côtes chalonaise et mâconnaise. Les exploitants se reporteront utilement aux préconisations figurant dans l'étude « Paysage et carrières en Saône-et-Loire » (figurant en Annexe 5) pour l'élaboration d'une étude paysagère préalable à toute exploitation.

VII.3. Réaménagement de vallées

Zones d'exploitation coordonnée des carrières

L'article L 334-1 du nouveau Code Minier prévoit la possibilité de créer des zones d'exploitation coordonnée des carrières (ZECC) lorsqu'une coordination d'ensemble de l'exploitation des carrières et de la remise en état du sol est nécessaire pour éviter la dégradation du milieu environnant et permettre le réaménagement des terrains après l'exploitation sans pour autant compromettre la satisfaction des besoins des consommateurs, de l'économie générale du pays ou de celle de la région.

Ces zones sont délimitées par décret en Conseil d'État, et précédées par l'établissement d'un schéma d'exploitation coordonnée des carrières dans les zones considérées (article L334-7). C'est notamment le cas lorsque, dans les vallées alluvionnaires éventuellement comprises dans ces zones, une nappe d'eau souterraine a été reconnue apte à satisfaire les besoins de collectivités publiques.

Ce schéma, élaboré conjointement par les services de l'État et les collectivités publiques, a pour objet de définir les conditions d'implantation et d'exploitation des carrières et de remise en état des sols après exploitation, notamment à des fins agricoles. Il détermine l'organisme chargé de la conduite des opérations nécessaires à sa réalisation

Jusqu'à présent le département de la Saône-et-Loire n'est pas concerné par une zone d'exploitation coordonnée de carrières (ZECC). Cependant l'opportunité d'utiliser ce dispositif devra être examinée pendant la durée de ce schéma dans l'optique d'un réaménagement concerté de la vallée de l'Arroux

VII.4. Devenir du dispositif de suivi relatif à la qualité des eaux souterraines

Au cours de l'activité de la carrière, un dispositif de suivi de la qualité des eaux souterraine a pu être mis en place à l'initiative de l'exploitant.

La pertinence du maintien d'un tel dispositif, ou son abandon, devra être exposée dans le cadre des réflexions sur l'après-carrière, et les modalités d'un éventuel transfert à d'autres intervenants précisées.

A l'inverse, la mise en place d'un dispositif de suivi spécifique pourra également apparaître comme judicieux.

L'ensemble des dispositions prévues pour veiller à la qualité des eaux souterraines après l'arrêt de l'activité « carrière » devra donc être décrit.

Annexes

Liste des annexes au présent rapport :

Annexe 1 : Mesures préconisées pour éviter, réduire et compenser les incidences sur les zones Natura 2000.

Annexe 2 : Notice RESSOURCE EN EAU SOUTERRAINE du département de la SAONE-ET-LOIRE (BRGM)

Annexe 3 : Détermination du volume global Vg utilisé pour le suivi de l'objectif de réduction des extractions d'alluvionnaires en eau

Annexe 4 : Liste des documents graphiques

Annexe 5: Étude « Paysage et carrières en Saône et Loire »

Annexe 1. Mesures préconisées pour éviter, réduire et compenser les incidences sur les zones Natura 2000.

Sites	Mesures
SIC du Clunisois	<u>Sonneur à ventre jaune</u> Mesures de suppression de destruction d'habitat d'espèces : Choisir des implantations préservant les zones humides.
	<u>Écrevisse à pattes blanches</u> Mesures de suppression de destruction d'habitat d'espèces : Préserver les débits des rivières et éviter les pollutions
	<u>Chiroptères</u> Mesures de suppression d'atteinte aux gîtes: Éviter l'implantation au sein des gîtes estivaux et hivernaux des chiroptères.
	<u>Habitats communautaires y compris prioritaires</u> Mesures de suppression de destruction d'habitats communautaires : Éviter l'implantation dans les habitats communautaires ayant participé à la désignation du site.
ZPS Loire hors SIC	<u>3 espèces d'oiseaux résidentes, 11 espèces d'oiseaux migratoires nidifiantes, 9 espèces d'oiseaux migratoires hivernantes, 20 espèces d'oiseaux migratoires d'étape</u> Mesures de suppression de destruction d'habitats d'espèces : Choisir une implantation des carrières préservant les habitats ayant conduit à la désignation du SIC « Bords de Loire » limitrophe.
SIC « Forêt de Cîteaux et environ »	<u>Crapaud sonneur à ventre jaune</u> Mesures de suppression de destruction d'habitat d'espèces : Choisir des implantations de carrières préservant les milieux humides, ou en reconstituant
	<u>Habitats communautaires :</u> Mesures de suppression de destruction d'habitats communautaires : - Éviter l'implantation dans les habitats communautaires ayant participé à la désignation du site ; - Mettre en œuvre un programme de reboisement favorisant les essences déjà présente telles le chêne pédonculé ; - Favoriser le maintien ou la reconstitution de milieux humides intraforestier
ZPS « Forêt de Cîteaux et environ »	<u>Avifaune forestière</u> Mesures de suppression de destruction d'habitat d'espèces : Mettre en œuvre un programme de reboisement favorisant les

Sites	Mesures
	essences déjà présente telles le chêne pédonculé; Assurer un mode de gestion des boisements favorisant la présence d'arbres vieux.
	<u>Avifaune inféodée aux milieux humides</u> Mesures de suppression de destruction d'habitat d'espèces : Choisir des implantations de carrières préservant les milieux humides, ou en reconstituant
SIC « Prairies, bocage, milieux tourbeux et landes sèches de la vallée de la Belaine »	<u>Rosalie des Alpes</u> Mesures de suppression de destruction d'habitat d'espèces : - Choisir des implantations de carrières évitant de détruire des arbres anciens ; - Mettre en œuvre un programme de remplacement progressif des haies de tiges âgées de façon à régénérer un habitat favorable.
	<u>Pique-Prune</u> Mesures de suppression de destruction d'habitat d'espèces : - Choisir des implantations de carrières évitant de détruire des arbres anciens ; - Mettre en œuvre un programme de remplacement progressif des haies de tiges âgées de façon à régénérer un habitat favorable.
	<u>Habitats communautaires y compris prioritaires</u> Mesures de suppression de destruction d'habitats communautaires : Éviter l'implantation dans les habitats communautaires ayant participé à la désignation du site.
SIC « Bresse jurassienne Nord »	<u>Grand Capricorne</u> Mesures de suppression de destruction d'habitat d'espèces : Maintien des vieux chênes sénescents
	<u>Agrion de mercure</u> Mesures de suppression de destruction d'habitat d'espèces: Choisir des implantations de carrières préservant les milieux humides, ou en reconstituant
	<u>Chabot</u> Mesures de suppression de destruction d'habitat d'espèces: Réhabilitation du milieu (habitats, pollution), éviter la canalisation des cours d'eau...
	<u>Habitats communautaires</u> Mesures de suppression de destruction d'habitats communautaires : - Éviter l'implantation dans les habitats communautaires ayant participé à la désignation du site ; - Mettre en œuvre un programme de reboisement favorisant les essences déjà présentes telles le chêne pédonculé ;

Sites	Mesures
	Favoriser le maintien ou la reconstitution de milieux humides intraforestier
ZPS « Bresse jurassienne Nord »	<u>Avifaune forestière</u> Mesures de suppression de destruction d'habitat d'espèces : - Mettre en œuvre un programme de reboisement favorisant les essences déjà présente telles le chêne pédonculé ; - Assurer un mode de gestion des boisements favorisant la présence d'arbres vieux.
	<u>Avifaune inféodée aux milieux humides</u> Mesures de suppression de destruction d'habitat d'espèces : Choisir des implantations de carrières préservant les milieux humides, ou en reconstituant
	<u>Avifaune bocagère</u> Mesures de suppression de destruction d'habitat d'espèces : - Éviter la disparition du bocage et des haies vives ; - Maintenir ou favoriser les clairières, les friches, les mares et les marais en bon état de conservation ; - Conserver des mosaïques paysagères, alternance de milieux ouverts et de milieux forestiers.
SIC « Gîtes et habitats à chauve-souris en Bourgogne »	<u>Chiroptères</u> Mesures de suppression de destruction d'habitat d'espèces : - Éviter l'implantation au sein des gîtes estivaux et hivernaux des chiroptères ; - Conserver, voire restaurer les espaces de chasse et les corridors.
	<u>Habitats communautaires</u> Mesures de suppression de destruction d'habitats communautaires : Éviter l'implantation dans les habitats communautaires ayant participé à la désignation du site
SIC « Cavités à chauve-souris en Bourgogne »	<u>Chiroptères</u> Mesures de suppression de destruction d'habitat d'espèces : - Assurer la tranquillité et la pérennité des gîtes estivaux et hivernaux des chiroptères ; - Préserver ou restaurer la fonctionnalité des habitats à chiroptères
	<u>Habitats communautaires</u> Mesures de suppression de destruction d'habitats communautaires : Éviter l'implantation dans les habitats communautaires ayant participé à la désignation du site

Annexe 2. Notice RESSOURCE EN EAU SOUTERRAINE du département de la SAONE-ET-LOIRE pour le schéma départemental des carrières (BRGM Bourgogne, D. Jauffret, février 2012)

1. Généralités :

Les ressources en eau souterraine, en Saône-et-Loire comme ailleurs, sont étroitement liées à la nature géologique du sous-sol, nature du sous-sol s'entendant aussi bien par la nature des roches constituant ce sous-sol (calcaire, argile, sable, etc...) que par la structure des couches (failles, couches horizontales ou verticales, etc...). On trouve dans le département de la Saône-et-Loire, tous les grands types de roches existant (sauf les roches volcaniques récentes) :

1. Roches cristallines massives (granites, schistes, roches métamorphiques),
2. Roches sédimentaires (disposées en couches) de natures variées : calcaires, argileuses, sableuses,
3. Alluvions liées aux cours d'eau.

Outre des ressources en eau souterraine différentes en quantité et en qualité suivant que l'on se trouve dans des zones où affleurent l'un ou l'autre de ces grands types de roches, le relief, les paysages et les conditions agricoles seront également différentes.

Globalement cependant, du fait de l'absence de grands aquifères dans ce département, ses ressources en eau présentent des faiblesses. Ces faiblesses concernent de très vastes secteurs du département, notamment :

- à l'Est de la Saône, le fossé Bressan, où les formations géologiques sont essentiellement argileuses, les niveaux potentiellement aquifères sont profonds (100 à plusieurs centaines de mètres de profondeur) et de répartition et productivité aléatoires,
- à l'Ouest, les faciès sont divers, formant de petites unités et reposant sur le substratum ancien, lui aussi peu productif.

L'Autunois et le Morvan sont les régions les plus affectées par la pauvreté de la ressource en eau : les collectivités les plus importantes ont dû recourir à l'exploitation de grands barrages réservoirs (barrage du Pont du Roi, de la Sorme, de Brandon pour les plus importants) pour répondre aux besoins des populations, les plus petites sont alimentées à partir de multiples sources vulnérables et très sensibles sur le plan quantitatif aux épisodes de sécheresse. Le reste du département s'alimente quasi essentiellement par l'eau des nappes alluviales de la Saône et de la Loire.

2. Aperçu de la géologie du département de la Saône-et-Loire :

La répartition des différents types de roches dans le département se fait, globalement, en 3 bandes d'orientation Nord-Sud :

- Une bande centrale au relief assez accidenté et constituée de roches cristallines ou schisteuse : Morvan, Autunois, bassin du Creusot-Monceaux, Charollais, Beaujolais ; les formations cristallines (granites et roches métamorphiques de type gneiss) y dominent largement, sauf dans les bassins d'Autun et du Creusot-Monceaux qui sont constitués de schistes indurés avec des niveaux de grès et de houille d'âge permo-carbonifère ;
- cette bande centrale s'ennoie vers l'Ouest, par l'intermédiaire d'un réseau de failles assez complexe (failles Nord-Sud ou Nord-Est/Sud-Ouest ou encore Nord-Ouest/Sud-Est), sous des formations sédimentaires de plus en plus récentes en allant vers l'Ouest : mésozoïques (essentiellement marnes et calcaires jurassiques) puis cénozoïques (essentiellement marnes avec quelques niveaux calcaires) et enfin pliocènes (« Sables et argile du Bourbonnais ») ; ces formations sédimentaires forment la bande Ouest du département qui est une dépendance du fossé de la Loire ; les formations affleurantes

dominantes sont les « Sables et argiles du Bourbonnais » mais aux abords du socle cristallin on trouve des panneaux de calcaires jurassique) de quelques km² de surface limités par failles ; le socle cristallin peut par ailleurs affleurer, notamment près de la Loire (Bourbon-Lancy, Diou) ;

- vers l'Est, la bande centrale cristalline s'ennoie aussi, par l'intermédiaire de nombreuses failles orientées globalement Nord-Sud, sous des formations sédimentaires plus récentes (calcaires et marnes du Jurassiques puis formations bressanes, essentiellement argileuses d'âge pliocène) ; immédiatement contre la zone cristalline, la zone des failles montre des panneaux de quelques km² à 15 ou 20 km² occupés par les formations jurassiques (niveaux calcaires, argileux ou marno-calcaires) : ce sont les Côtes Mâconnaise et Chalonnaise ; au-delà vers l'Est c'est le Val de Saône puis la Bresse où n'affleurent que des formations pliocènes ;
- les plaines alluviales des grands cours d'eau recoupent ces structures à l'emporte-pièce ; les principaux cours d'eau à plaine alluviale sont tout d'abord la Saône, puis la Loire, enfin leurs principaux affluents, Grosne, Dheune, Arroux.

L'illustration 1 ci-dessous donne une coupe géologique Est-Ouest du département de la Saône-et-Loire.

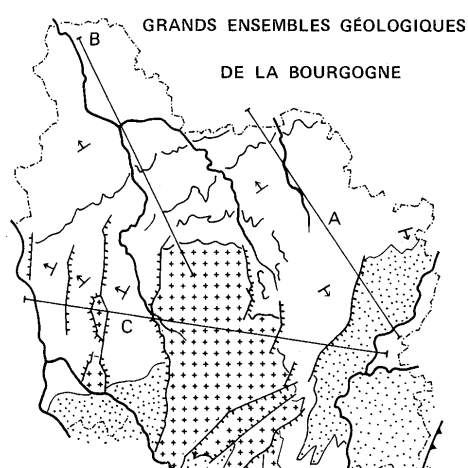
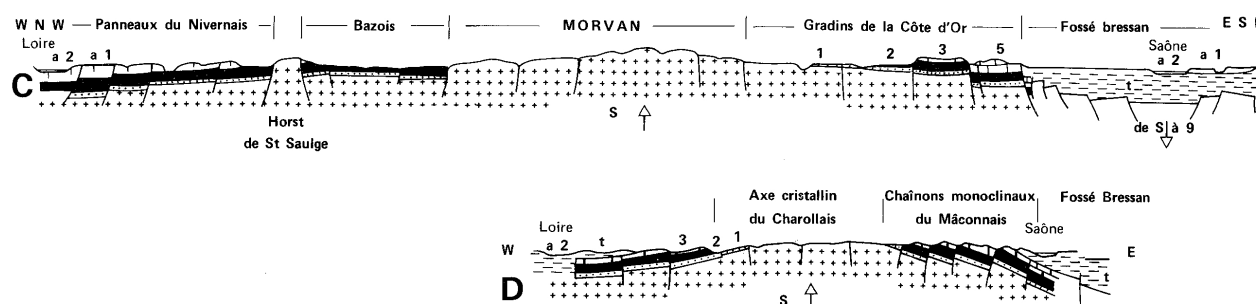


Illustration 1 : Coupe géologique Ouest/Est à travers le département de la Saône-et-Loire

Légende de l'illustration 1 :

- S : socle cristallin
- 1 : formations du Trias : « silicifié », argile, grès
- 2 : formations du Lias : marnes essentiellement
- 3 : formations du jurassique : calcaires et marno-calcaires
- t : formations tertiaires et pliocènes : essentiellement argileuses
- a : alluvions des cours d'eau

LÉGENDE DES COUPES

Quaternaire

- a 2 alluvions récentes post-glaciaires (plaines alluviales)
- a 1 alluvions anciennes (terrasses)

Tertiaire et Quaternaire ancien

- t argiles et marnes , sables , graviers (calcaires ou siliceux)
- déposés en milieu continental (fluviatile, lacustre, marécageux)

Secondaire : Séries déposées en milieu marin

Crétacé

- 9 crétacé supérieur : craie de Sens
- 8 crétacé moyen et inférieur : sables et argiles de la Puisaye .

Jurassique

- 7 portlandien : calcaires du Tonnerrois
- 6 kimméridgien : marnes de Chablis et de Pouilly-sur-Loire
- 5 oxfordien et kimméridgien : calcaires du Saussois et de la Côte du Châtillonnais
- 4 oxfordien marno-calcaire : marnes et calcaires argileux de

3. Ressources en eau des formations géologiques

3.1. Roches cristallines et schisteuses (bande centrale) :

Dans le socle cristallin (Morvan, Charollais) les ressources en eau souterraine sont contenues dans les zones fissurées et fracturées, zones qui peuvent se rencontrer à toutes profondeurs. Les produits d'altération qui recouvrent souvent ces formations sont de nature sableuse à fraction argileuse notable (arène). Ils peuvent contenir des volumes d'eau importants mais, du fait de leur perméabilité médiocre, les productivités sont très faibles. Les ressources des zones fracturées ont été, jusqu'à maintenant, peu explorées en Bourgogne, à la différence d'autres régions, notamment le Massif armoricain où des forages d'eau peuvent donner des débits de plusieurs dizaines de m³/h. La recherche d'eau souterraine en zone de socle nécessite des prospections par géophysique ou recherche des gaz du sol, méthodes de mise en œuvre aisée et qui ont fait leurs preuves. En Saône-et-Loire, on peut citer l'exemple de Saint-Didier-sur-Arroux où 3 forages, de 50 à 80 m de profondeur, implantés suite à une prospection ont donné, pour deux d'entre eux, des débits compris entre 30 et 40 m³/h (le 3^{ème} n'ayant donné qu'un débit très faible) ; un 4^{ème} ouvrage a été réalisé en 2011 et révèle un débit de 15 à 20 m³/h. Le captage d'eau souterraine dans le socle reste cependant très aléatoire, et on peut noter à cet effet que les recherches menées (réalisation de 2 forages profonds) par la commune de Chauffailles se sont avérées infructueuses.

Les formations permo-carbonifères (bassins d'Autun et du Creusot-Montceau), constituées globalement de grès, conglomérats et schistes avec en outre, quelques niveaux dolomitiques dans le Permien et des niveaux de houille dans le carbonifère, sont, le plus souvent, fortement indurées et, par ce fait, fissurées. Les ressources en eau seront donc contenues dans le réseau des fissures et fractures, y compris en profondeur. Ceci n'exclue pas, cependant, la possibilité de présence en profondeur de niveaux de nature gréseuse et non consolidée, donc présentant une porosité d'interstices qui contribuerait alors à augmenter les potentialités aquifères des zones fracturées. On peut mentionner le forage d'eau de Saint-Léger-du-Bois réalisé en 1920 et d'environ 300 m de profondeur ; ce forage est artésien jaillissant encore aujourd'hui ce qui témoigne d'une productivité, à priori, intéressante. Les formations permo-carbonifères sont recouvertes de produits d'altérations dont l'épaisseur est difficile à évaluer. Elle peut localement être vraisemblablement importante (plusieurs mètres) mais ces produits sont le plus souvent à forte teneur en argile et sont donc non productifs.

3.2. Formations sédimentaires (bande Ouest et bande Est) :

Les formations secondaires (mézozoïques) et tertiaires (cénozoïque) comportent une majorité de niveaux peu perméables (argiles du Lias et marnes tertiaires) mais aussi quelques niveaux calcaires dont les ressources aquifères sont notables (calcaires du Dogger). Un autre niveau aquifère existe peut-être au contact du granite et de la base de la couverture secondaire : l'assise dite du « silicifié » qui, plus au Nord-Ouest (dans la Nièvre), est très productive. Le Tertiaire, par ailleurs, contient quelques niveaux calcaires dont les ressources en eau pourraient ne pas être négligeables.

Dans la bande Ouest du département, les niveaux secondaires et tertiaires sont recouverts en grande partie par les formations récentes du Pliocène des « Sables et argiles du Bourbonnais ». Ces formations sont peu perméables car essentiellement argileuses et ne renferment donc que de faibles ressources en eau souterraine.

Dans la bande Est du département, les formations secondaires sont recouvertes, en pied de Côtes chalonaise et mâconnaise ainsi qu'à l'Est de la Saône, par les formations du fossé bressan d'âge pliocène, essentiellement argileuses et donc pauvres en ressources en eau souterraine.

3.3. Alluvions des cours d'eau

Les alluvions des cours d'eau, pour peu qu'elles soient sableuses ou graveleuses, contiennent des ressources en eau, le plus souvent faciles à exploiter, notamment par puits simples ou à drains rayonnants.

Les alluvions de la Saône, du fait de la grande étendue de la plaine alluviale, renferme une nappe importante. A cette nappe est associée la nappe des graviers de la « Formation de Saint-Cosme ». Cette formation est présente tout le long du Val de Saône et sur 3 à 10 km de part et d'autre du cours d'eau ce qui en fait une formation très étendue. Elle est constituée d'environ 10 m d'argile surmontant 4 à 8 m de gravier très aquifères ; la nappe y est donc captive. Cette nappe de la « formation de Saint-Cosme » est donc une ressource aquifère importante.

Complètement à l'Ouest du département, les alluvions de la Loire constituent une autre ressource aquifère importante. Les graviers y ont de bonnes caractéristiques hydrauliques mais leur épaisseur noyée est peu importante (environ 3 à 5 m).

Les autres cours d'eau possédant des alluvions aquifères sont la Dheune, la Grosne, l'Arroux et la Bourbince.

4. Répartition et importance des captages d'eau potable

La répartition des captages d'AEP (adduction d'eau potable) suit la répartition de la population mais leurs natures (puits, forages, sources captées et prises d'eau de surface) est fortement conditionnée par les caractéristiques hydrogéologiques telles que décrites ci-dessus.

Le val de Saône et ses affluents

Dans le Val de Saône où se concentre l'essentiel de la population (Chalon, Mâcon et tout une série de villes moyennes) se trouve le plus grand nombre de captages et ceux-ci captent la nappe la plus continue et la plus importante du département : la nappe des alluvions de la Saône à laquelle on peut associer les nappes des alluvions des basses vallées de ses principaux affluents (Doubs, Dheune, Grosne). Cet aquifère important alimente aussi la Bresse qui manque de ressources en eau souterraine. Les captages sont des puits, en général regroupés en champs-captants ; aux abords même de la Saône, compte tenu des crues, les puits sont le plus souvent perchés au sommet d'un tertre ou d'un prolongement du puits d'environ 2 m de haut.

Le centre du département

Dans la bande centrale du département (roches cristallines) mais aussi dans les Côtes mâconnaise et chalonnaise (zone des formations sédimentaires jurassiques), la population est plus dispersée et les captages sont, le plus souvent, des sources captées. Il y a cependant quelques captages par puits ou forages dans les alluvions de quelques cours d'eau (Grosne pour Cluny, Arroux, Bourbince).

L'agglomération du Creusot-Montceau, installée sur les formations schisto-gréseuses permo-carbonifères a choisi de s'alimenter en eau potable à partir d'eau de surface. Ainsi le barrage de la Sorme, affluent de la Bourbince, assure l'alimentation en eau de la zone Sud de l'agglomération et la zone Nord de l'agglomération est alimentée en eau à partir de 5 prises d'eau dans de petits cours d'eau et de 4 dans des étangs.

L'autunois et le Morvan

A l'extrême Nord du département, une population importante, dont la commune d'Autun, est également alimentée en eau par les eaux de surface à partir du barrage réservoir du Pont-du-Roi sur la Drée affluent de l'Arroux et de l'étang de Brandon.

La ville d'Autun est également alimentée en partie par un grand nombre de sources captées ou de drains qui captent l'eau de la nappe des arènes granitiques du plateau d'Antully.

Les plus petites collectivités sont alimentées à partir de multiples sources captant également des arènes granitiques.

Ces sources de faible productivité sont très vulnérables et très sensibles sur le plan quantitatif aux épisodes de sécheresse.

La vallée de la Loire et l'ouest du département

A l'Ouest du département, la plupart des captages sont situés dans les alluvions de la Loire et permettent d'alimenter la plupart des communes situées plus à l'Est, dans la zone d'affleurement des « Sables et argiles du Bourbonnais ». Les 12 champs-captants (44 ouvrages) dans les alluvions de la Loire sont des puits peu profonds du fait de la faible épaisseur des alluvions. Ces ouvrages assurent l'alimentation en eau d'environ 130 communes (64 000 habitants).

Les alluvions ont de bonnes caractéristiques hydrauliques mais, du fait de leur faible épaisseur, des baisses de productivité sensibles se produisent à l'étiage (un approfondissement des ouvrages ne servirait à rien du fait que le plancher des alluvions est, ici, imperméable). Les ouvrages captant l'eau de la nappe alluviale de la Loire sont, par ailleurs, menacés par la divagation du fleuve qui se traduit, selon le cas, soit par l'érosion des berges du cours d'eau, soit par son éloignement et son abaissement.

Dans cette partie du département d'autres alluvions de cours d'eau, du fait de leurs bonnes caractéristiques hydrauliques, sont sollicitées par des captages d'eau potable qui alimentent de nombreuses communes : les alluvions de l'Arroux (notamment les captages de Vendenesse-sur-Arroux) et les alluvions de la Bourbince (notamment les captages de Paray-le-Monial et de Palinges). La commune de Gueugnon est alimentée en eau grâce à une prise d'eau dans l'Arroux.

Dans toute cette partie Ouest du département on note cependant quelques captages de sources, ainsi la ville de Charolles est alimentée en partie par des sources karstiques dans les calcaires du Dogger.

L'Illustration 2 ci-dessous montre la répartition des captages d'AEP dans le département.

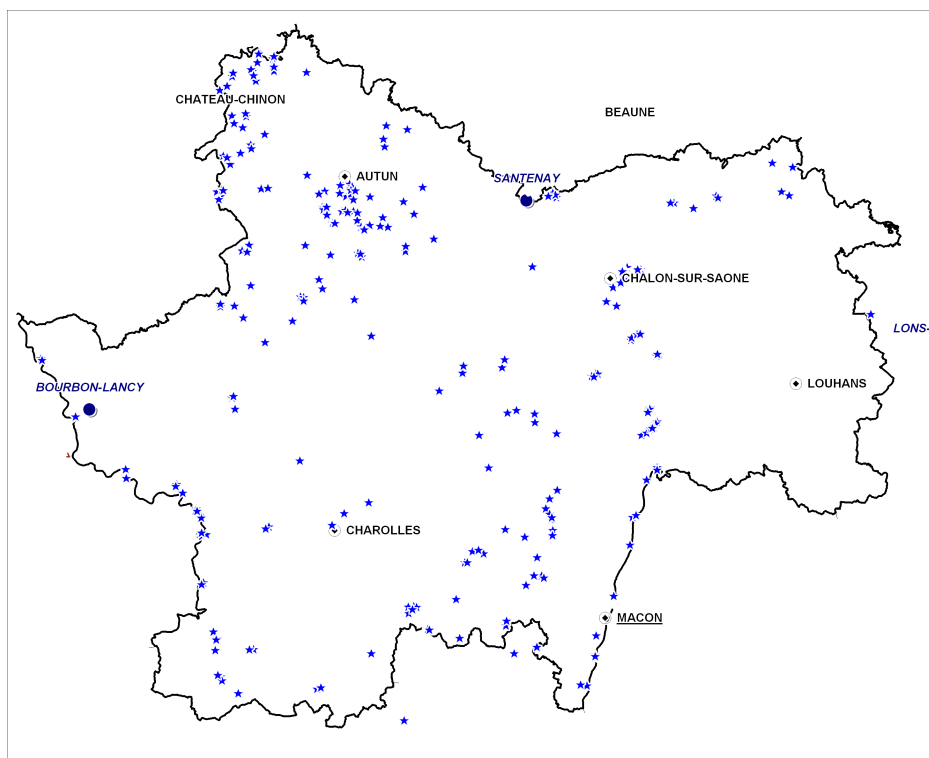


Illustration 2 : Emplacement des captages d'AEP de la Saône-et-Loire

Pour conclure, la situation de l'alimentation en eau du département de Saône-et-Loire est fragile tant sur le plan qualitatif du fait de la vulnérabilité des ressources captées que sur le plan quantitatif du fait de la faible importance des ressources.

Annexe 3. Détermination du volume global V_g utilisé pour le suivi de l'objectif de réduction des extractions d'alluvionnaires en eau

Le volume global V_g que les prélèvements totaux sur la durée du schéma des nouvelles autorisations de carrières d'alluvionnaires en eau s'efforceront pas dépasser, est déterminé de la manière suivante :

- Le tonnage total moyen annuel autorisé 2013 (TTMAA2013), point de départ du processus, est égal à 98% de la somme des tonnages moyens autorisés pour l'ensemble des carrières autorisées à la date du 31 décembre 2012 pour l'extraction d'alluvionnaires en eau dans le département.

On note V la somme sur la durée du schéma de cette valeur minorée chaque année du même taux.

$$V = \sum_{i=1}^{10} 0,98^n \times \text{TTMAA2013}$$

Ce volume V représente ainsi le volume extractible global sur la période de validité du schéma dans le respect de la baisse préconisée par le schéma.

Par ailleurs, les carrières d'alluvionnaires en eau en activité sur la durée du schéma ont déjà un volume d'extraction prévu V_p correspondant à la somme des tonnages annuels moyens autorisés pour l'ensemble des carrières autorisées ou l'ayant été au cours de la période 2013-2022.

A cela s'ajoute le « stock » V_e constitué par une moindre extraction possible du gisement pour lesquelles ces carrières étaient autorisées dans les années antérieures au schéma, soit donc la différence entre la somme des autorisations annuelles moyennes et l'exploitation réelle (*) pour les années antérieures à 2013 des carrières existantes au 31 décembre 2012.

(*) Pour établir ce bilan en l'absence de données sur l'exploitation réelle d'une carrière, il sera considéré pour cette dernière que le volume extrait annuellement (pour les valeurs manquantes) correspond au volume moyen annuel.

La somme $V_p + V_e$ représente ainsi le volume d'extraction dont l'autorisation les concernant a déjà été en principe accordée.

La différence $V_g = V - (V_p + V_e)$ détermine le volume global pour la durée du schéma disponible pour de nouvelles carrières, et qui permet de respecter l'objectif de baisse défini.

Le suivi du cumulé des quantités d'extraction prévues sur la durée du schéma des nouvelles carrières au regard de V_g permet de connaître l'écart éventuel par rapport à l'objectif visé à l'occasion de la délivrance des autorisations

Annexe 4. Liste des documents graphiques

- 1.** Carte n°1 : Ressources géologiques
- 2.** Carte n°2 : Enjeux Biodiversité et milieux naturels
- 3.** Carte n°3 : Enjeux eaux et milieux aquatiques
- 4.** Carte n°4 : Enjeux sites et paysages
- 5.** Carte n°5 : Enjeux Agricoles et Forestiers
- 6.** Carte n°6 : Synthèse des enjeux environnementaux

NB:

Les zonages et périmètres de protection réglementés par une décision administrative sont ceux connus à la date d'établissement du document.

En cas de modification ultérieure de ces zonages et périmètres réglementés, la nouvelle situation prévaut sur le document graphique.

De manière générale, les éléments cartographiques fournis le sont à titre illustratif des enjeux décrits dans le corps du rapport. L'analyse précise des dits enjeux, notamment aux limites des différentes zones définies, se fera dans le cadre de l'étude d'impact.

Annexe 5. Étude « Paysage et carrières en Saône et Loire »

Document spécifique séparé

Annexe 6. Prise en compte du SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse

Départements concernés par Rhône Méditerranée - 21 (moitié Est) 71 (Moitié Est)		
Dispositions	lien avec les orientations fondamentales	Éléments à intégrer dans le SDC 71 et 21
2-01 Prendre en compte le principe de non dégradation lors de l'élaboration des projets et de l'évaluation de leur compatibilité avec le SDAGE		Élaborer chaque projet en prenant en compte la meilleure option environnementale
2-02 Évaluer la compatibilité des projets avec l'objectif de non dégradation en tenant compte des autres milieux aquatiques dont dépendent les masses d'eau		
2-03 Définir les mesures réductrices d'impact ou compensatoires visant la préservation du fonctionnement des MA		
2-04 S'assurer de la compatibilité des projets sur les MA et la ressource en eau		
5E-03 Mobiliser les outils réglementaires pour protéger les ressources majeures à préserver pour l'alimentation en eau potable actuelle et future	Les demandes doivent être compatibles avec la préservation de la ressource.	Préconisations pour garantir la préservation de ces ressources.
6A-01 Préserver et/ou restaurer l'espace de bon fonctionnement des milieux aquatiques	Définitions : lit mineur, espace de mobilité, annexes fluviales (ensemble de zones humides) espace de fonctionnalités des zones humides, Réservoirs biologiques, corridors et unités écologiques-études d'impact et documents d'incidences doivent identifier et caractériser les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques.	
6A-02 Préserver et restaurer les bords de cours d'eau et les boisements alluviaux	Analyse des impacts, proposition de mesures de réduction. Améliorer les capacités d'accueil pour la faune piscicole	Dispositions sur les vallées alluviales et les forêts alluviales
6A-10 Assurer la compatibilité des pratiques d'entretien des milieux aquatiques et d'extraction en lit majeur avec les objectifs environnementaux	Interdiction en lit mineur- En lit majeur, les autorisations doivent prendre en compte les objectifs assignés aux masses d'eau que le projet est susceptible d'impacter.	- Préserver les milieux aquatiques fragiles ou particulièrement riches au plan écologique (bassins versants connaissant des problèmes de gestion quantitative de la ressource, zones stratégiques pour l'alimentation en eau potable actuelle et future, élément de la trame verte et bleue définis à la disposition 6C-03, ...); - Réduire, lorsque la substitution est possible et sans risque plus important pour l'environnement les extractions alluvionnaires en eau susceptibles d'avoir un impact négatifs sur les objectifs environnementaux du SDAGE ; - Définir les conditions propres à favoriser la substitution de ces sites par d'autres situés sur des terrasses ou en roches massives. Cette substitution pourra être mesurée au travers d'indicateurs à définir en fonction des enjeux de chaque département Les donneurs d'ordre publics doivent prendre en compte l'origine des matériaux et réserver l'utilisation des matériaux alluvionnaires aux usages nobles répondant à des spécifications techniques (orientations du SDC IV.1.3.2.)
6A-11 Encadrer la création des petits plans d'eau	Création en dehors du lit mineur- Impacts sur la qualité des milieux aquatiques surtout en tête de bassin. la création de ces plans d'eau ne doit pas compromettre : l'équilibre quantitatif : les éléments de la TVB définis en 6C-03	Disposition sur les réaménagements
6B Préserver et gérer les zones humides en utilisant les outils « ZSGE et ZHIEP »	Délimitation des ZHIEP et des ZHSGE	Dispositions sur les zones humides
6B-6 Préserver les zones humides en les prenant en compte à l'amont des projets	SAGE définissent les règlements nécessaires au maintien des zones humides.	Après étude des impacts environnementaux, lorsque la réalisation d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leur biodiversité, le SDAGE préconise que les mesures compensatoires prévoient dans le même bassin versant, soit la création de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la biodiversité, soit la remise en état d'une surface de zones humides existantes, et ce à hauteur d'une valeur guide de l'ordre de 200% de la surface perdue.
6C-04 Préserver et poursuivre l'identification des réservoirs biologiques		Prise en compte des réservoirs biologiques
6C-06 Favoriser les interventions préventives contre les espèces exotiques envahissantes		Dispositions sur les espèces exotiques envahissantes
8-02 Contrôler les remblais en zone inondable		Dispositions sur les zones inondables

Annexe 7. Prise en compte du SDAGE Loire-Bretagne

Départements concernés par Loire Bretagne - 71 (moitié Ouest) – 58 (Moitié Est-Ouest) et 89 (toute petite partie)		
Orientations fondamentales	Dispositions	Éléments à intégrer dans le SDC 71- 58 et 89
1A-3	Empêcher toute nouvelle dégradation des milieux	« Toute intervention engendrant des modifications morphologique de profil en long ou en travers est fortement contre-indiquée si elle n'est pas justifiée par des impératifs de sécurité, de salubrité publique ou d'intérêt général, ou par des objectifs de maintien ou d'amélioration de la qualité des écosystèmes. Les travaux concernés ne doivent intervenir qu'après étude, dans la rubrique "raison du projet" et "analyse de l'état initial de l'environnement" de l'étude d'impact, ou dans la rubrique "objet des travaux envisagés" du dossier "Loi sur l'eau", des causes de l'envasement, et il est fortement recommandé que les alternatives (effacements et ouvertures des ouvrages, renaturation du lit...) soient examinés dans ces mêmes rubriques. Les choix retenus devront être justifiés ».
1D	Limitier et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur	L'exploitation des granulats alluvionnaires dans le lit majeur des cours d'eau, peut porter atteinte aux milieux aquatiques par consommation de matériaux non renouvelables, dans lesquels circulent les nappes, assurant une filtration et une épuration de ces nappes. De plus les vallées alluvionnaires sont des espaces tampons de régulation des débits des cours d'eau, des zones de dénitrification, et sont très souvent occupées par des espèces remarquables. L'extraction est interdite dans le lit mineur des cours
1D-1	Contenu des dossiers de demande d'exploitation des carrières de granulats alluvionnaires en lit majeur relevant de la rubrique 2510 de la nomenclature des installations classées.	L'étude d'impact doit être conforme aux dispositions réglementaires. Elle doit notamment, à titre spécifique, contenir les éléments suivants : - la situation du projet par rapport à l'espace de mobilité du cours d'eau et la nappe alluviale. L'appréciation de l'espace de mobilité sera fondée sur l'évolution historique du cours d'eau et de la présence des ouvrages et aménagements significatifs, à l'exception des ouvrages et aménagements à caractère provisoire, faisant obstacle à la mobilité du lit mineur. Cette évaluation sera conduite sur un secteur représentatif du fonctionnement géomorphologique du cours d'eau en amont et en aval du site de la carrière, sur une longueur minimale totale de 5 kilomètres. Pour les cours d'eau disposant de levées, l'espace de mobilité est, sauf exception, délimité par les levées physiquement identifiées. - L'impact sur le fonctionnement de la nappe, notamment en fonction de la géométrie et de l'orientation de la carrière, et les risques de pollution de celle-ci par le projet. - Les caractéristiques des matériaux de remblais qui doivent permettre l'écoulement de la nappe et l'érosion fluviale. - Si la carrière est réaménagée en plan d'eau, l'impact de la présence de celui-ci sur l'écoulement en provenance des sources et, s'il existe déjà des plans d'eau sur le même secteur, l'impact cumulé de ceux-ci. - Justification des distances de la carrière au cours d'eau, et aux levées de protection contre les crues pour ne pas leur porter atteinte. - Les caractéristiques des matériaux de remblais qui doivent permettre l'écoulement de la nappe et l'érosion fluviale. * Si le projet est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000, une évaluation des incidences du projet en application de l'article L.414-4 du code de l'environnement et selon les modalités définies par les articles R.214-34 à R.214-39 du code de l'environnement et les mesures compensatoires prévues. * Les conditions de remise en état qui doivent impérativement comporter l'étude d'un scénario de remblaiement partiel ou total par des matériaux inertes.
1D-2	Application du principe de réduction des extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur	4% par an sur les volumes annuels maximum autorisés
1D-3	Dispositions d'ordre économique	Pour mettre en œuvre cet objectif, chaque préfet de département s'assure que les autorisations qu'il accorde respectent ce taux de décroissance dans son département. Dans l'hypothèse d'une demande d'autorisation qui, au niveau du département, ne respecterait pas cette décroissance, le préfet de département réduit les quantités d'extraction annuelle ou s'assure avec les autres préfets de la région du respect de cette disposition au niveau régional.
1D-4	Utilisation de matériaux de substitution	Il est important de vérifier l'évolution de la substitution par produit L'attention des maîtres d'ouvrage sera attirée sur la nécessité, pour la rédaction des cahiers des charges d'appels d'offres, de recommander autant que possible l'utilisation de matériaux de substitution aux matériaux alluvionnaires de bonne qualité, notamment dans les comblements de fouilles et les travaux routiers dont les consommations de granulats ne peuvent plus être supportées sans dommages par les zones fluviales. Dans les dossiers d'enquêtes publiques relatives à des travaux, les maîtres d'ouvrage publics ou leurs maîtres d'œuvre devront, s'ils estiment nécessaire de recourir aux granulats alluvionnaires, apporter la preuve qu'il n'est pas possible d'employer des matériaux de substitution.
1D-5	Restrictions à la délivrance des autorisations de carrières de granulats alluvionnaires en lit majeur	De nouvelles autorisations d'exploitation de carrières de granulats alluvionnaires ne pourront pas être délivrées : - dans les zones de vallées ayant subi une très forte extraction ; les schémas des carrières définissent ces zones. - si l'implantation des carrières et/ou des installations a des conséquences négatives sur l'écoulement des crues, notamment dans les zones de grand écoulement définies dans les plans de prévention du risque d'inondations (PPRI) ou les atlas des zones inondables. A défaut de l'existence de PPRI ou d'atlas de zones inondables, les zones de grand écoulement sont celles soumises à des vitesses de l'ordre de 1m/s ou plus (article 11.2 de la circulaire du 2 juillet 1996 7e alinéa). - si l'exploitation de la carrière implique des mesures hydrauliques compensatrices (protection de berges, endiguement...).
1D-6	Prescriptions à prendre en compte dans les arrêtés d'autorisation de carrières de granulats en lit majeur	Les arrêtés d'autorisation préciseront entre autres : - les distances aux digues quand le lit majeur est endigué, sur la base des justifications apportées dans l'étude d'impact de façon à ce que l'exploitation de la carrière n'entraîne pas une fragilisation des digues. - les mesures prévues en exploitation et dans le cadre de la remise en état pour préserver l'écoulement des sources, des nappes, les zones Natura 2000 et les zones humides sur la base de l'étude d'impact et des évaluations d'incidence. Voir les dispositions 1A-2 et 1A-3 pour les opérations en lit mineur de cours d'eau.
8B2-	Préserver les zones humides et la biodiversité	Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit à la disparition de zones humides, les mesures compensatoires doivent prévoir dans le même bassin versant la restauration ou re-création de ZH équivalentes. Sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité. A défaut, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200% de la surface supprimée. La gestion et l'entretien de ces zones doivent être garanties à long terme.

Annexe 8. Contrat Territorial Sud Morvan - Les enjeux du bassin versant

La première phase du diagnostic réalisé par la cellule d'animation, validée par les membres du Comité de Pilotage, a permis de définir les enjeux et objectifs du Contrat Territorial (cf :

Enjeux A : Préserver, reconquérir la fonctionnalité écologique des cours d'eau

- A1 Préserver, maintenir ou recréer une ripisylve de qualité
- A2 Améliorer la continuité écologique
- A3 Protéger le patrimoine naturel
- A4 Protéger les zones humides

Enjeux B : Améliorer et préserver la qualité de l'eau

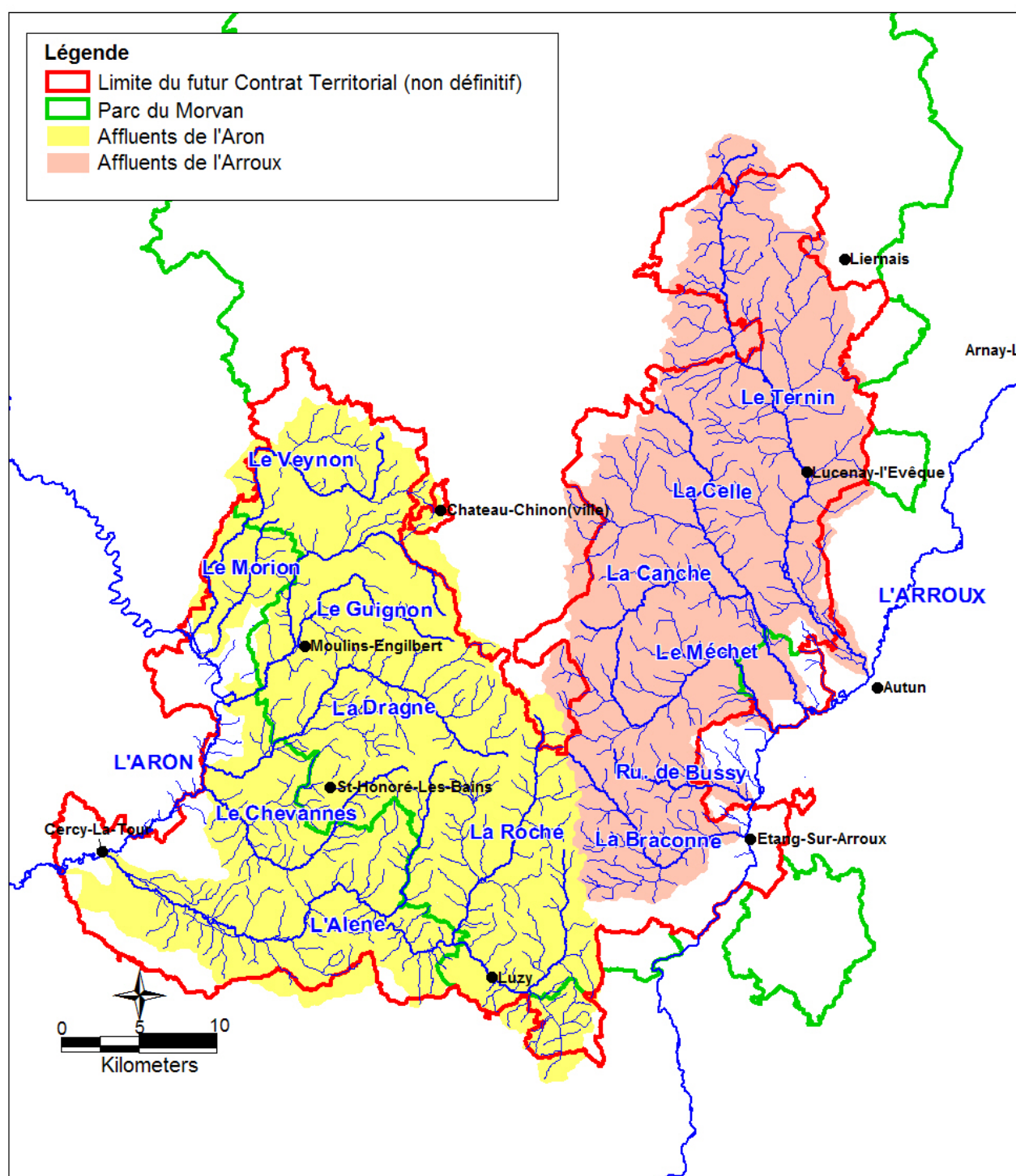
- B1 Réduire les rejets domestiques
- B2 Réduire les pollutions diffuses
- B3 Réduire les rejets industriels et artisanaux

Enjeu C : Satisfaire les besoins en eau potable

- C1 Protéger la ressource en eau
- C2 Améliorer les unités de distributions présentant des problèmes sanitaires
- C3 Garantir la quantité d'eau potable disponible

Enjeux D : Améliorer la connaissance et la communication

- D1 Développer la connaissance sur le fonctionnement des cours d'eau et milieux aquatiques
- D2 Communication et sensibilisation de tout public



Annexe 9. Contrat de rivière Grosne

Les volets du contrat de rivière Grosne sont les suivants :

A – GESTION QUALITATIVE ET QUANTITATIVE DE L'EAU

- A1 : Maîtrise des pollutions domestiques
- A2 : Maîtrise des pollutions d'origine agricole et diffuses
- A3 : Maîtrise des pollutions d'origine industrielle et autres
- A4 : Gestion de la ressource en eau

B – PRESERVATION ET RESTAURATION DES MILIEUX AQUATIQUES

- B1 : Préservation et restauration des cours d'eau
- B2 : Préservation et restauration des zones humides et des annexes hydrauliques
- B3 : Valorisation des milieux aquatiques

C : GESTION DURABLE ET CONCERTÉE DE L'EAU

- C1 : Communication, sensibilisation
- C2 : Animation et suivi du contrat de rivière

Ce contrat de rivière se situe dans une logique d'atteinte du bon état écologique des masses d'eau du bassin versant de la Grosne. A ce titre, il intègre des programmes ambitieux de restauration de la qualité physique, biologique des eaux et de la morphologie des cours d'eau.

Le contrat de rivière s'appuie sur un programme d'actions visant à résoudre les principaux problèmes du bassin versant avec en priorité ceux identifiés dans le Programme de Mesures complémentaires (PDM) du SDAGE ainsi que ceux qui constituent un obstacle à l'atteinte du bon état des milieux qui n'auraient pas forcément été identifiés au travers du Programme de Mesures.

Annexe 10. Contrat de rivière Dheune

Le Comité de rivière Dheune a orienté l'élaboration du dossier définit autour de 5 volets composés chacun en différents thèmes :

Volet A : Qualité des eaux superficielles et souterraines

Thème A1 : Réduire les pollutions d'origine domestique et vinicole

Thème A2 : Réduire les pollutions d'origine viti et agricole

Thème A3 : Réduire les pollutions d'origine industrielle et autre

Volet B : Restauration et entretien des milieux aquatiques

Thème B1 : Améliorer la fonctionnalité du lit mineur

Thème B2 : Améliorer la fonctionnalité du lit majeur

Volet C : Gestion de la ressource en eau

Thème C1 : Améliorer la production, la potabilité et la distribution de l'eau potable

Thème C2 : Optimiser la gestion et concilier les usages liés au canal du centre

Thème C3 : Améliorer la gestion de la ressource liée aux autres usages de l'eau

Volet D : Protection contre les risques liés aux inondations et aux ruissellement et l'érosion des sols dans le vignobles

Thème D1 : Protéger les biens

Thème D2 : Protéger les personnes

Volet E : Mise en valeur du patrimoine paysager et du potentiel touristique

Volet F : Coordination, suivi du contrat de rivière et communication

Thème F1 : Coordination et suivi du contrat de rivière

Thème F2 : Communication

Annexe 11. Contrat de rivière Seille

Le programme d'actions du second contrat de rivière se divise en 3 volets d'actions et 9 thèmes d'intervention :

VOLET A. : RECONQUERIR UNE BONNE QUALITE DES EAUX

- A1. Maîtrise des pollutions domestiques
- A2. Maîtrise des pollutions d'origine agricole
- A3. Maîtrise des pollutions d'origine industrielle

VOLET B. GESTION DES MILIEUX AQUATIQUES ET DE LA RESSOURCE EN EAU

- B1. Restauration, protection et mise en valeur des milieux aquatiques
 - 1.** Améliorer le fonctionnement physique et écologique
 - 2.** Protéger, restaurer, préserver les milieux humides
 - 3.** Valoriser le patrimoine local
- B2. Gestion de l'inondabilité
- B3. Protection de la ressource

VOLET C. ANIMATION, COMMUNICATION, SENSIBILISATION

- C1. Animation, Coordination du contrat de rivière
- C2. Mise en place d'un programme de communication
- C3. Suivi du Contrat

Annexe 12. contrat des rivières du Beaujolais

Volet A - Reconquerir une bonne qualité des eaux

Objectif visé : atteinte du bon état écologique des eaux pour tous les paramètres (physico-chimique, hydrobiologique et pesticides).

A1 : Réduire les pollutions d'origine domestique

A2 : Réduire les pollutions par les produits phytosanitaires d'origine agricole

Volet B1 - Restaurer et préserver les milieux aquatiques

Objectif visé : Restaurer le fonctionnement physique et écologique des rivières et zones humides du territoire afin d'améliorer leurs capacités autoépuratrices, d'améliorer la qualité chimique et hydrobiologique et la flore et faune de ces milieux.

B1-1 : Améliorer le fonctionnement physique et écologique des milieux aquatiques

- Restaurer et entretenir les berges et la ripisylve
- Restaurer la morphologie et les écosystèmes des cours d'eau
- Restaurer la continuité piscicole et le transit sédimentaire des cours d'eau

B1-2 : Préserver et restaurer les zones humides

Volet B2 - Réduire les risques d'inondation

Objectif visé : réduire l'aléa inondation sur les bassins versants des rivières du Beaujolais.

B2 : Réduire les risques d'inondation

B2-1 Ne pas aggraver l'aléa inondation actuel

B2-2 Réduire l'aléa inondation

Volet B3 - Initier une gestion quantitative de la ressource – Volet B3

Objectif visé : réduire l'impact des prélèvements sur l'hydrologie d'étiage

B3 : Initier une gestion quantitative de la ressource

Volet B4 - Mettre en valeur les milieux aquatiques

Objectif visé : valoriser les patrimoines naturels et bâtis liés à l'eau et gérer le cadre de vie et d'accueil du public.

B4 : Mettre en valeur les milieux aquatiques

Volet C - Pérenniser la gestion globale de l'eau sur les bassins versants du territoire

Objectif visé : sensibiliser la population et les différents acteurs locaux sur les enjeux de l'eau, mener à bien les actions du contrat de rivières Beaujolais et en mesurer les effets sur les milieux aquatiques.

C : Pérenniser la gestion globale de l'eau sur les bassins versants du territoire

- Animer et mettre en œuvre le contrat de rivières
- Communiquer et sensibiliser autour des thématiques du contrat de rivière
- Suivre et évaluer le contrat de rivière