

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR AGRICOLE
ÉPREUVE E7-2 DU DEUXIÈME GROUPE
Instruire une réponse à une commande professionnelle

Option : Gestion et Protection de la nature

Durée : 3 heures

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **Aucun**

Le sujet comporte 9 pages

PARTIE 1	12 points
PARTIE 2	4 points
PARTIE 3	4 points

SUJET

CONCILIER CONSERVATION D'ESPÈCES MENACÉES ET ACTIVITÉS HUMAINES

PARTIE 1 : Étude de cas. Stratégie de conservation de la moule perlière sur le bassin versant de la Vienne

Jusqu'au siècle dernier, la Moule perlière (*Margaritifera margaritifera*) était présente en grande quantité dans la quasi-totalité des rivières sur socle cristallin de France et d'Europe. Aujourd'hui en France, l'espèce a disparu de plus de 60 % des cours d'eau qu'elle occupait auparavant et les diminutions d'effectifs peuvent atteindre 90 % sur une rivière.

Cette espèce devenue rare et emblématique, figure aujourd'hui dans la liste des espèces protégées en France.

La présence de ce mollusque est connue sur la haute vallée de la Vienne en région Limousin depuis plus de 8 ans (Cochet, 2004).

Vous êtes **technicien(ne) rivière dans une Communauté de Communes** du territoire de la haute vallée de la Vienne sur lequel des populations de moules perlières ont été recensées ces dernières années.

En vous aidant des documents ci-joint, répondre aux questions suivantes :

1. À partir de l'analyse de la situation, dégager et présenter **les enjeux et problèmes** liés à la préservation de la moule perlière sur la haute vallée de la Vienne, en les justifiant. (4 points)
2. Vos élus vous demandent de mettre en place un programme de gestion des cours d'eau, en faveur de la moule perlière, à l'échelle du bassin versant (incluant des actions de génie écologique ou de valorisation).
 - 21 Dans un premier temps, afin de répondre à la commande des élus, dégager les **objectifs généraux de gestion des cours d'eau** en faveur de la moule perlière, les décliner en objectifs opérationnels. (4 points)
 - 22 À partir d'un ou plusieurs objectifs opérationnels de votre choix que vous préciserez, élaborer un **programme d'actions** triennal en le justifiant. (4 points)

PARTIE 2 : En vous appuyant sur vos expériences personnelles, il vous est demandé de :

3. Présenter et justifier, pour un autre exemple, les étapes d'une démarche de gestion de génie écologique ou de valorisation qui contribue à concilier la conservation d'une espèce menacée avec les activités humaines. (4 points)

PARTIE 3 : En vous appuyant sur les éléments proposés dans les parties 1 et 2 :

4. Analyser de manière critique les apports et les limites d'une telle démarche. (4 points)

DOCUMENTS

DOCUMENT 1 : la moule perlière

DOCUMENT 2 : déclin de la truite fario dans les cours d'eau de la Haute Vienne

DOCUMENT 3 : les activités humaines du bassin de la Vienne amont

DOCUMENT 4 : franchissabilité des obstacles à Salmonidés sur le bassin versant Vienne amont

DOCUMENT 5 : le contrat territorial Vienne Amont (CTVA) : « sources en action »

DOCUMENT 6 : l'impact de l'activité forestière sur la quantité et la qualité de l'eau

DOCUMENT 1

La moule perlière

Systematique et ecologie

La Moule perlière ou Mulette perlière (*Margaritifera margaritifera*) est l'une des deux espèces de margaritiféridés présentes en Europe, la seconde étant la Grande mulette (*Pseudunio auricularius*). La famille des margaritiféridés est considérée comme la plus primitive des moules d'eau douce.

Le nom de genre, *Margaritifera*, donné par Linné en 1758, signifie « qui porte des perles », car effectivement, l'espèce produit de la nacre pour couvrir la couche interne de la valve, appelée hypostracum, et dans le cas où un corps étranger s'introduit entre le manteau et la coquille, la Moule perlière l'englobe de cette nacre, formant ainsi une perle. Néanmoins, il apparaît qu'une moule sur mille produit une perle.

La taille des coquilles peut atteindre 15 à 16 cm dans les pays Scandinaves, alors que le maximum connu en France est de 13 cm.

La Moule perlière vit dans des cours d'eau oligotrophes pauvres en calcaire, c'est pour cela qu'on la retrouve sur des anciens massifs de granite, gneiss, schistes et aussi de grès.

C'est un filtreur qui se nourrit des particules peu décomposées transportées par le cours d'eau. L'espèce vit la tête en bas. Le manteau de la partie postérieure est muni de deux siphons, l'un d'aspiration et filtration, et l'autre d'exhalation, qui lui permettent de respirer et de se nourrir. Un individu adulte peut filtrer jusqu'à 50 litres d'eau par jour, et une population naturelle sur 10 km participe ainsi à la sédimentation de plus de 90% des particules de matière organique en suspension et réduisent ainsi la turbidité de l'eau (Cochet, 2000).

Une espèce bio indicatrice

La Moule perlière est très sensible à la qualité et à la température de l'eau, en particulier au stade juvénile. Elle se retrouve en général dans des eaux de 0 à 23°C, ne survivant que quelques dizaines de minutes à une eau à 28°C. La température serait le principal facteur de mortalité des juvéniles, suivie par les concentrations en magnésium et ammoniacque.

Il apparaît que la Moule perlière ne peut plus se reproduire dès lors que la concentration en nitrates de l'eau dépasse 1 mg/L. Les individus adultes deviennent sensibles à partir de 7 mg/L, et des concentrations de 13 mg/L augmentent de 50% la mortalité.

Pour les phosphates, la concentration à ne pas dépasser est de 0,03 mg/L.

Le pH doit rester inférieur à 7,5, mais en dessous de 6, la trop forte acidité devient fatale.

Reproduction

Les sexes sont séparés et il n'y a pas de dimorphisme sexuel chez la Moule perlière. Cependant, en cas de stress et de très faible densité, la femelle peut devenir hermaphrodite.

Une femelle produit entre deux cent mille et plusieurs millions de gamètes par an. Ces ovules se fixent sur les cténidies de la femelle. Le sperme, libéré par le mâle au début de l'été et en suspension dans l'eau, est filtré par les cténidies des femelles où la fécondation a lieu.

Après fécondation, les œufs évoluent en larves glochidium qui sont incubées pendant 3 à 4 semaines. Au moment de la libération des larves dans le cours d'eau, elles peuvent avoir atteint la taille de 200 à 500 µm. Elles ne peuvent survivre que quelques heures avant de parasiter un poisson hôte. Le taux de mortalité des larves entre leur libération dans le milieu et l'infestation du poisson-hôte est de 99,9996%.

Les poissons-hôtes des larves de Moules perlières sont des salmonidés ; le Saumon Atlantique (*Salmo Salar*) et la Truite fario (*Salmo trutta fario*). Les glochidies se fixent sur le système branchial de ces poissons-hôtes. La larve, installée sur, puis dans la branchie du poisson hôte, se développe en parasite durant une période de quelques semaines, pouvant aller jusqu'à 10 mois. Cette phase s'avère indispensable et constitue à la fois une phase de développement larvaire et de dissémination de l'espèce grâce aux déplacements du poisson hôte.

DOCUMENT 1 (suite et fin)

Les glochidies se libèrent des branchies du poisson-hôte et se fixent jusqu'à 50 cm de profondeur dans le substrat dans lequel elles vont vivre de 2 à 5 ans. À ce stade, elles ne filtrent pas encore et cherchent leur nourriture dans le sédiment. Le régime alimentaire le plus approprié pour les moules juvéniles est constitué des produits de la décomposition de prairies inondables à graminées de type Vulpin des prés et Pâturin commun, graminées qui contiennent une teneur élevée en calcium nécessaire à la formation de la coquille.

Lorsque les moules juvéniles sortent du substrat, elles mesurent alors de 1,5 à 2 cm et leur périostacum est de couleur brune claire, puis devient plus sombre avec l'âge et en fonction de la trophie du milieu.

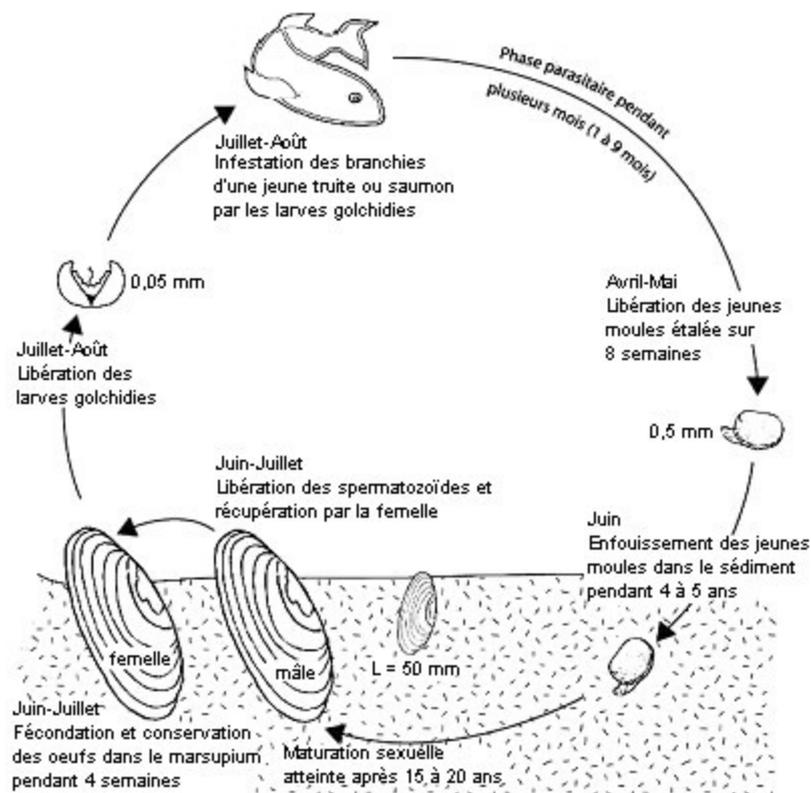
Les Moules perlières atteignent leur maturité sexuelle entre 12 et 20 ans. Les différentes étapes qui conduisent à la maturité sexuelle sont caractérisées par de forts taux de mortalité : moins de 10 moules sur 1 million de glochidies. Elles peuvent rester fertiles jusqu'à plus de 80 ans. La longévité de cette espèce varie selon la ressource en nourriture, ainsi les populations du Nord de l'Europe peuvent vivre jusqu'à 200 ans contre un âge maximum de 65 ans en Espagne.

Évolution et état des populations

Au moins jusqu'au siècle dernier, la Moule perlière était présente en grande quantité dans la quasi-totalité des rivières sur socle cristallin de France et d'Europe. Le nombre de cours d'eau occupés a, depuis, très fortement diminué et les effectifs sont devenus la plupart du temps dérisoires. Ainsi, en France, l'espèce a disparu de plus de 60 % des cours d'eau qu'elle occupait jusqu'au début du siècle et, lorsque des comparaisons quantitatives sont possibles, il apparaît des diminutions d'effectifs de plus de 90 %.

Les effectifs observés dans les rivières de France montrent de grandes variations : plusieurs cours d'eau n'hébergent que quelques dizaines d'individus seulement ; entre dix et vingt rivières possèdent des populations de l'ordre de plusieurs milliers d'individus. Les effectifs français sont très probablement inférieurs à 100 000 individus.

Actuellement, en France, l'espèce est donc en voie d'extinction, hormis peut-être dans quelques cours d'eau privilégiés du Massif central.



Statuts

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexe II et V

Convention de Berne : annexe III

Espèce de mollusque protégée au niveau national en France (article 2)

Cotation UICN : Monde : menacé d'extinction ; France : vulnérable

2013-BTS144-NOR-GU

DOCUMENT 2

Déclin de la Truite fario dans les cours d'eau de la Haute-Vienne

Bassin versant	Année	Nb. de truites / 100 m ²	Année	Nb. de truites / 100 m ²	Évolution de la population en %
Le ruisseau de Planteloup	1982	3	2008	0	-100
Le Vincou	1974	10	2009	0	-100
La Graine	1970	5	2008	0	-100
L'Aurence	1989	15	2008	0,1	-99,33
La Briance	1979	45	2009	2	-95,56
La Bobilance	1979	18	2009	1	-94,44
Le Glévert	1994	223	2004	5	-97,76
La Combade	1980	17	2006	5	-70,59
La Vienne amont	1983	25	2009	8	-68
La Couze	1983	5	2006	3	-40
La Loue	1999	6	2007	5	-16,67
Le Rivalier	1979	11	2004	11	0

Source : Cyril LABORDE et Brice LABORDE - PNR de Millevalches en Limousin, EPOPS N°82, décembre 2011
Document modifié pour les besoins de l'épreuve

DOCUMENT 3

Les activités humaines du bassin de la Vienne Amont

Dans le bassin de la Vienne, l'agriculture tient une place importante. En effet, l'emploi agricole représente 6,7 % de l'emploi total. Cependant, les situations sont très contrastées : dans 40 des 69 cantons, l'emploi agricole occupe plus du tiers de l'emploi total. .../...

L'agriculture reste une activité prédominante même si elle a perdu, en Limousin 30 % de ses effectifs entre 1990 et 1998. Le Limousin possède l'un des plus importants troupeaux de bovins à viande de la France (11% du troupeau national). Les broutards représentent le plus gros de la production animale, la montée en gamme des productions engraisées sur place a été importante en particulier avec le développement de stratégies de qualité (labels et marques). Cette stratégie s'est également manifestée dans les productions ovines et porcines.

Les cantons du SAGE comptent 11 859 exploitations agricoles en 2000. Ce chiffre a été divisé par 2 entre 1979 et 2000. Les disparitions d'exploitations se sont accélérées dans les années 90 par rapport à la décennie précédente au rythme de - 3,7 % par an. La déprise agricole n'a pas eu lieu ; le territoire agricole consacré à l'agriculture n'a que peu diminué sur la période (- 2,9 % par an). La Surface Agricole Utile (SAU) moyenne qui a donc connu une augmentation, atteint aujourd'hui 46 hectares.

L'analyse cantonale des spécificités agricoles et de l'occupation du sol fait apparaître trois grands types d'espaces :

- une présence importante d'espaces forestiers ;
- une forte spécialisation dans l'élevage dans la partie amont du bassin ;
- une forte spécialisation dans la culture des céréales dans la Vienne aval et aussi dans une moindre mesure en Vienne médiane.

La forêt occupe 31 % du territoire régional du Limousin. La partie amont du bassin de la Vienne est très forestière et peut être découpée en trois principales zones :

- Le plateau de Millevaches est la région du Limousin qui a connu la plus spectaculaire évolution en un siècle et demi. Les communes des cantons de Gentioux, Bugeat et Sornac sont devenues des communes forestières. Le boisement a fait suite à l'exode rural et au déclin de l'élevage ovin. Leur taux de boisement atteint aujourd'hui 50%. La forêt, sur ce plateau n'est pas homogène puisque les plantations de résineux (62 % de la superficie boisée) coexistent avec une forêt de feuillus « forêt-friches ».
- Sur les hauts-plateaux creusois, les anciens taillis de feuillus alimentant traditionnellement les fabriques de porcelaines de Limoges sont laissés à l'abandon. Les plantations de résineux tendent toutefois à s'y développer.
- Les plateaux de la Vienne moyenne, autour de Limoges, ont un taux de boisement proche de 25 %. C'est la châtaigneraie limousine traditionnelle.

Les forêts du Limousin alimentent une industrie forestière importante. L'ensemble de la filière emploie 12 000 personnes en Limousin. Cependant, l'exploitation forestière se heurte à plusieurs difficultés structurelles hétérogénéité du peuplement, morcellement foncier et accessibilité insuffisante.

La part de l'élevage bovin dans l'ensemble des productions animales des exploitations dépasse 70 % dans 37 cantons sur 62. Ces élevages bovins traduisent l'activité traditionnelle du Limousin et sont très présents dans le bassin de la Vienne amont.

Le bassin de la Vienne dans sa partie amont est un territoire d'élevage où dominent les cultures fourragères destinées à l'alimentation du bétail. Elles occupent plus du tiers de la SAU en 2000.

Le bassin de la Vienne présente des activités de loisirs variées comme la pêche, les sports d'eaux vives et la randonnée. Ces activités complémentaires peuvent autant satisfaire les personnes en attente de sensations fortes que celles recherchant la tranquillité des bords de rivières et plans d'eau.

La pêche est très pratiquée sur le bassin de la Vienne, notamment sur les rivières de l'amont du bassin qui sont classées en première catégorie piscicole. .../... En 2002, l'effectif de pêcheurs du bassin s'élevait à environ 17 900, répartis en 56 Associations Agréées de Pêche et Pisciculture essentiellement réparties dans deux départements, la Haute-Vienne et la Vienne.

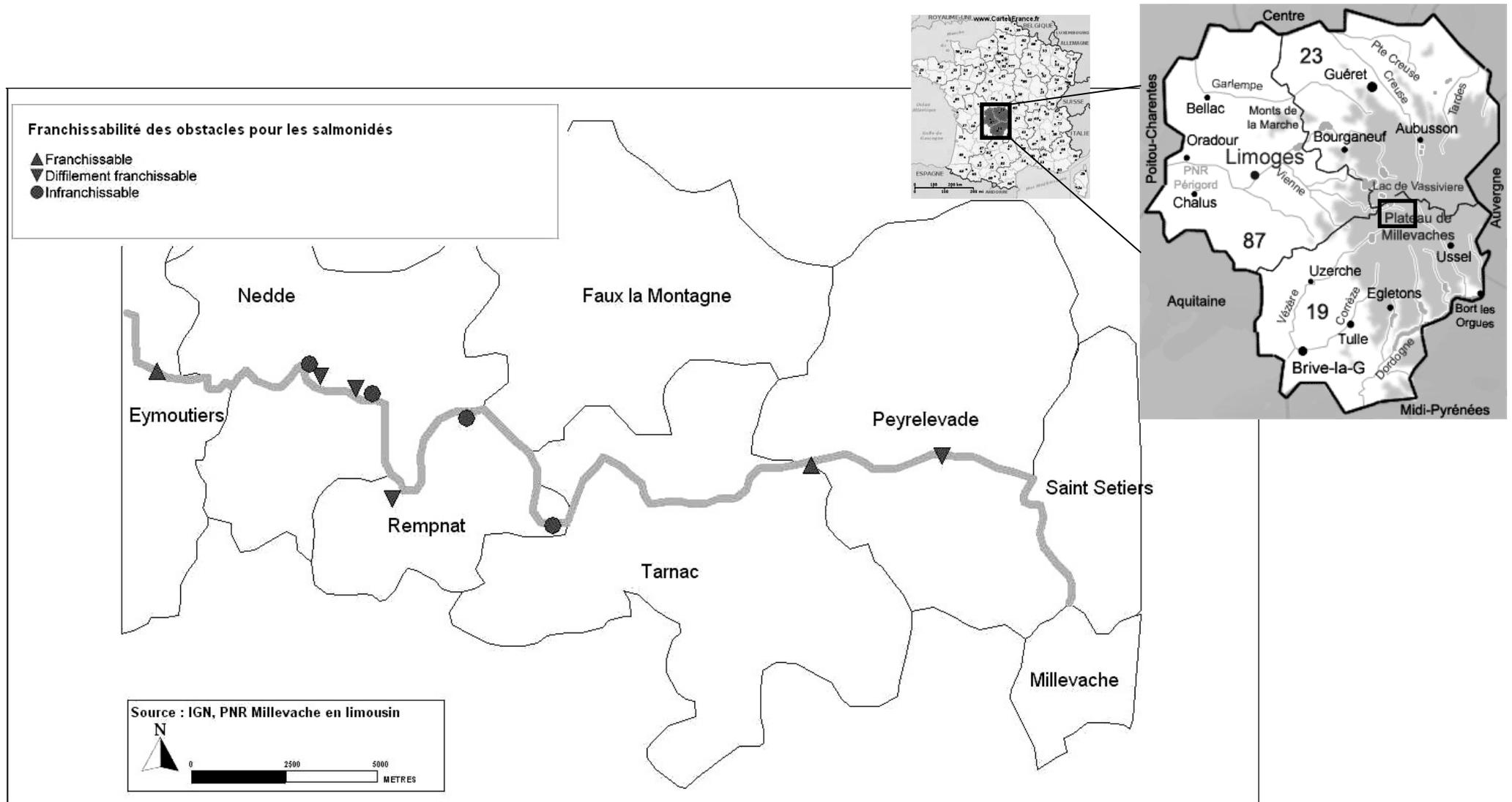
Quant aux sports d'eaux vives, comme le canoë-kayak, il est possible de distinguer la pratique sportive, la pratique éducative et la pratique touristique individuelle ou en groupe.

Ce territoire qui a su préserver paysage et milieux de qualité, apparaît comme un jardin secret de tous les promeneurs à pieds, à vélo ou à cheval.

Source : forces_faiblesses_SAGE

DOCUMENT 4

Franchissabilité des obstacles à Salmonidés sur le bassin versant Vienne amont



Document modifié pour les besoins de l'épreuve

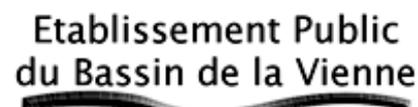
DOCUMENT 5

Le Contrat Territorial Vienne Amont (CTVA) : « Sources en action »

Le bassin amont de la Vienne fait l'objet d'un **Contrat Territorial**, qui propose des outils permettant la restauration et l'entretien des habitats et espèces (entrée biodiversité) et la réduction des différentes sources de pollution ou de dégradation physique des milieux aquatiques (entrée eau DCE).

Le Contrat Territorial est un outil global de financement spécifique à l'Agence de l'eau Loire Bretagne pour financer des actions de réduction des différentes sources de pollution ou de dégradation physique des milieux aquatiques. Un accord de co-financement a été élaboré entre la région Limousin et l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

D'une superficie de 2 440 km², 17 maîtres d'ouvrage se sont engagés dans le plan d'actions 2010 – 2015 du Contrat Territorial Vienne amont via une boîte à outils avec une entrée eau (annexe 4), avec pour finalité l'atteinte du bon état écologique au titre de la Directive Cadre sur l'Eau des 53 masses d'eau du périmètre. Les domaines d'action d'un Contrat Territorial sont l'agriculture (MAE Territorialisées) ; l'amélioration de la fonctionnalité des milieux aquatiques et zones humides, l'eau potable, l'assainissement des collectivités, les formations aux bonnes pratiques ainsi que l'éducation à l'environnement.



INTITULÉ DES ACTIONS ÉLIGIBLES DU CONTRAT TERRITORIAL VIENNE AMONT

Abreuvoirs / Passerelles / Pont / Clôture et mise en défens / Entretien ripisylve / Restauration ripisylve / Renaturation des berges / Remplacement de buse / Redimensionnement de buse / Arasement partiel ou intégral de seuil / Enlèvement ou mise en berge d'embâcles / Aménagement de radier / Aménagement de chute / Aménagement de déflecteur, d'épis / Installation de dissipateur d'énergie / Mise en place d'une passe à poissons / Effacement d'étang / Dérivation d'étang / Restauration des organes de vidange d'un plan d'eau / Étude cyanobactéries / Restauration ou création de frayères / Nettoyage des dépotoirs, décharge / Vérification du bon fonctionnement de la station d'épuration / Aménagement ou restauration d'un sentier d'interprétation / Mise en place d'une glissière à canoë / Mise en place de chantier forestier démonstratif / Sensibilisation et animation territoriale

Sources : Plaquette_Sources_en_action_web

Document modifié pour les besoins de l'épreuve

DOCUMENT 6

L'impact de l'activité forestière sur la quantité et la qualité de l'eau

Toutes les essences consomment beaucoup d'eau. Planter des résineux en monocultures industrielles avec une densité de boisement dépassant l'entendement, nuit gravement aux zones humides, à la quantité et qualité de l'eau.

La nature du sol du Plateau de Millevaches est naturellement acide, de ce fait les eaux de nos cours d'eau ont un pH inférieur à 7.

Les plantations de douglas en sol acide ont pour effet de produire des nitrates d'aluminium qui ne sont pas absorbés par la végétation. Ils se retrouvent dans les eaux de ruissellement, et augmentent l'acidité des cours d'eau.

L'acidification des eaux provoque une très forte diminution de la biodiversité. Elle induit une diminution du nombre des organismes aquatiques. Cela se traduit par une réduction du nombre d'espèces et d'individus.

Le pH à partir duquel une population périclité dépend de l'espèce. Les premiers signes de cette régression apparaissent généralement dès que le pH est en dessous de 6,5. L'acidité (ph bas) favorise l'apparition et l'augmentation du taux d'aluminium soluble avec des effets toxiques dans les cours d'eau.

L'acidification affecte la faune aquatique et en particulier la truite sauvage dont la survie est conditionnée par l'acidité et la teneur en aluminium des eaux.

Dans le massif des Vosges, les populations de truites déclinent lorsque le pH de l'eau diminue en dessous de 5,5, elles disparaissent totalement quand le seuil de toxicité en aluminium est situé à 200 microgrammes/litre. Ce seuil est atteint quand le pH descend sous 5,5.

Source : Association SOS Millevaches, bulletin d'information