

Retour d'expérience

Dans le département de l'Isère : premier bilan d'un projet pionnier en matière de restauration des connexions écologiques

Le projet « Couloirs de vie », visant à restaurer les connexions écologiques du Grésivaudan-Vallée de l'Isère autour de Grenoble, est pionnier en la matière. Comment se définit-il ? Quels ont été ses effets sur le terrain ? Quelles perspectives offre-t-il pour la suite ?



Si la réalisation de crapauducs ou autres passages à faune n'est pas nouvelle, peu de programmes d'amélioration des connexions écologiques à l'échelle d'un territoire ont été mis en œuvre en France à ce jour. À ce titre, la vallée de l'Isère aux alentours de Grenoble

présente un intérêt particulier (photo ❶ et figure ❶). Depuis 2008, le conseil général de l'Isère y conduit le projet « Couloirs de vie », groupant un ensemble cohérent d'actions sur un territoire.

Il est possible de dresser un premier bilan de ce projet, ce qui n'est pas sans intérêt à l'heure où de nombreux territoires se lancent dans de tels programmes et où une réflexion est conduite en matière de suivi et d'évaluation des schémas régionaux de cohérence écologique (Amsallem *et al.*, 2013).

Cet article, après une description générale du projet, présentera ces deux volets :

- résorption d'obstacles aux déplacements de la faune,
- amélioration de la fonctionnalité de l'espace (actions en matière d'aménagement du territoire).

Le projet « Couloirs de vie »

L'Isère a été l'un des premiers départements français dont le conseil général s'est intéressé à la question des connexions écologiques. Le Réseau écologique du département de l'Isère (REDI), a identifié dès 2001 les continuités écologiques majeures et leurs ruptures

(« points de conflits »). Dix secteurs ont été considérés comme prioritaires dans le département, dont deux dans la vallée de l'Isère de part et d'autre de Grenoble (Grésivaudan à l'amont, cluse de Voreppe à l'aval). Ce territoire (70 kilomètres de vallée, 22 000 hectares) réunit des caractères particuliers :

- maintien d'une biodiversité remarquable (milieux alluviaux),
- situations entre des massifs montagneux relativement préservés (Vercors, Chartreuse, Belledonne),
- forte pression humaine (urbanisation, infrastructures, agriculture intensive...).

Ce constat a justifié la mise en place du projet « Couloirs de vie », sous la maîtrise d'ouvrage du conseil général, en liaison avec différents partenaires financiers et techniques (Europe – FEDER, Région Rhône-Alpes, Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse, collectivités locales, concessionnaire autoroutier AREA, Agence d'urbanisme – AURG, associations de protection de la nature, Association départementale Isère-Drac-Romanche, Fédérations de chasse et de pêche...). Ce projet a fait l'objet d'actions particulièrement développées en matière de concertation et de sensibilisation des acteurs.

L'objectif principal du projet est la restauration des liaisons entre massifs, mais le projet vise de fait l'amélioration des connexions écologiques à toutes les échelles : déplacements versants-plaine, connexions longitudinales le long des cours d'eau, connexions locales au sein de la plaine (milieux agricoles, voire périurbains)...

Ce programme porte sur la période 2008-2014, pour un budget de neuf millions d'euros ; il vise trois objectifs opérationnels : résorption des principaux points de conflits, gestion adaptée de l'espace corridors et actions transversales (coordination, communication, évaluation et capitalisation de l'expérience). Sous la coordination du conseil général, ce programme réunit des actions menées par différents maîtres d'ouvrages.

Le programme a été accompagné d'un dispositif de suivi et d'évaluation, en trois volets : scientifique et technique – approche écologique (Écosphère – Hydrosphère), sociologique (Observatoire social de Lyon) et administratif et financier (conseil général). De nombreux partenaires ont été associés à cette évaluation : agence d'urbanisme, associations, laboratoires universitaires... Ce dispositif s'est avéré intéressant ; il aurait pu être plus performant s'il avait été lancé dès l'origine, ce qui aurait permis de réaliser un état initial de la situation avant travaux.

Résorption des obstacles aux déplacements des espèces

La partie centrale du projet porte sur la résorption des obstacles aux déplacements des espèces animales.

Les autoroutes

La vallée est traversée par trois autoroutes – A41, A48 et A49, construites à des époques où la prise en compte des connexions écologiques était marginale. Le projet « Couloirs de vie » vise à améliorer leur transparence écologique.

Une douzaine d'opérations d'amélioration d'ouvrages de franchissements existants a été réalisée par AREA, concessionnaire de ces infrastructures : ouvrages hydrauliques (encorbellements – figure 2a, suppression de dénivelés), passages supérieurs mixtes (panneaux d'occlusion destinés à limiter l'effet des phares sur le passage – figure 2b)... Le suivi de ces opérations, assuré par piégeage photographique, montre que certaines opérations sont réellement efficaces (en particulier, suppression de parois verticales qui coupent certains ouvrages hydrauliques) ; d'autres ne sont pas encore évaluées. Le Grésivaudan apparaît comme un territoire sous contrainte dans lequel la faune est peu abondante, réduisant de ce fait la fréquentation des passages. Le suivi photographique a également révélé une fréquentation humaine des passages plus importante qu'imaginée et qui pose probablement un problème de dérangement de la faune (figure 2c).

L'action la plus lourde du programme est la construction d'un écopont dans la cluse de Voreppe (vallée de l'Isère à l'aval de Grenoble, entre Chartreuse et Vercors). Malgré des contraintes budgétaires et techniques, cet ouvrage d'un montant de 3 300 000 euros, réalisé sous maîtrise d'ouvrage AREA devrait être mis en service en 2016.

Dans un contexte aussi artificialisé que le Grésivaudan, il est indispensable de compléter les aménagements d'ouvrages par une amélioration de l'attractivité de l'environnement de part et d'autre de l'infrastructure. Cette question est abordée de façon ambitieuse en ce qui concerne le projet d'écopont, même si cela s'avère difficile ; il s'agit par exemple de préserver un couloir non urbanisé au sein d'une zone d'activité économique en cours de développement.



© P. Salen

❶ Le Grésivaudan : au pied de la Chartreuse, une plaine agricole ponctuée de boisements et sillonnée par les infrastructures de transport.

❶ Carte du territoire.



Le projet « Couloirs de vie » n'a pas abordé toutes les questions posées par la présence d'autoroutes dans le paysage. Ainsi, l'autoroute, généralement construite en remblais, est bordée par des talus végétalisés et clôturés, qui constituent localement des refuges de biodiversité dans des zones de grande culture et sans doute des corridors longitudinaux locaux. Ces effets mériteraient d'être analysés à l'avenir.

Les routes départementales

Les routes départementales sont moins impactantes que les autoroutes (fréquentation moindre, absence de clôture, moindre effet de remblai), mais elles portent atteinte à la faune sauvage, notamment par dérangement et mortalité. Il n'est pas possible de traiter systématiquement ces impacts diffus, mais le programme a mis en œuvre des interventions sur des secteurs présentant des enjeux particuliers. Outre l'amélioration de deux passages inférieurs, les réalisations principales peuvent être décrites.

▶ Passages à petite faune

Sur la commune du Cheylas, une opération a visé à résorber un important point d'écrasement d'amphibiens, sur une route séparant les zones de reproduction et certains habitats terrestres d'une population d'amphibiens (407 crapauds communs notés écrasés en une semaine en 2005). Ce passage, sur 260 mètres, comporte 7 doubles traversées à sens unique (système destiné à guider les animaux et à leur faire traverser la route sous la chaussée ; ce système est réputé plus efficace qu'un système à double sens), l'accès à la voie étant fermé aux petits animaux par mise en place d'un rebord vertical (figure 2d). La présence de la Rainette arboricole (*Hyla arborea*), espèce grimpeuse, a justifié l'installation de « bas-volets » sur ce rebord (retours bétonnés en devers). Cet équipement opérationnel depuis 2013 est suivi (piégeage) par la Ligue de protection des oiseaux ; l'ouvrage est fonctionnel pour la migration aller (du 15 février au 30 avril 2013, passage de 354 crapauds communs, 12 grenouilles rousses, 7 salamandres tachetées, 3 tritons palmés et 3 rainettes vertes). L'ouvrage mérite d'être amélioré dans la mesure où il n'évite pas tous les écrasements, certains animaux pouvant toujours accéder à la voie. Cette démarche est valorisée et partagée par la mise en ligne d'une fiche d'expérience¹ sur le site du centre de ressources Trame verte et bleue.

1. <http://www.trameverteetbleue.fr/retours-experiences/passage-petite-faune-exemple-cheylas-isere>

Détecteurs

Pour la première fois en France, une action pour la prévention des collisions entre les voitures et les animaux a été conduite sur certains tronçons de route (photo 2). Des détecteurs déclenchent un panneau lumineux incitant les automobilistes à ralentir lorsque des animaux sont détectés à proximité. Ce type de dispositifs a démontré son efficacité aux États-Unis et en Suisse (Mosler-Berger, 2011). La localisation des dispositifs a été déterminée par le conseil général en lien avec la fédération départementale des chasseurs de l'Isère (détermination des axes préférentiels de déplacement de la grande faune). Sept tronçons de routes (200 à 900 mètres environ) ont été équipés, avec la pose de quatre à huit mâts (comprenant chacun trois détecteurs alimentés en énergie par panneaux photovoltaïques), déclenchant à chaque alerte validée deux panneaux lumineux installés de part et d'autre du tronçon. Il est trop tôt pour connaître l'efficacité de ces dispositifs en termes de mortalité animale, mais certains enseignements peuvent d'ores et déjà être tirés. L'efficacité des détecteurs eux-mêmes est réelle, mais un calage fin est nécessaire pour optimiser le système (nombreux réglages des systèmes technologiques et électroniques). Le paramètre déterminant de l'efficacité des dispositifs est la configuration du terrain ; ils doivent être réservés aux sites où le passage des animaux est assez localisé et en terrain découvert, permettant une bonne détection. L'effet des panneaux lumineux sur la vitesse des automobilistes sera évalué ultérieurement.

2 Exemples d'aménagement d'ouvrages permettant de résorber les obstacles aux déplacements des espèces.

a. Encorbellement sur un passage hydraulique (à noter le piège photographique pour le suivi).

b. Panneaux d'occultation d'un passage supérieur.

c. Le renard, de loin l'animal sauvage fréquentant le plus les ouvrages.

d. Le passage à petite faune du Cheylas.



Les connexions piscicoles

L'Isère est un cours d'eau important barré par quelques obstacles majeurs (barrage, seuils) et souvent isolé de ses affluents par des seuils, compromettant la complémentarité entre milieux. Pour la Truite fario, l'Isère constitue un lieu de vie attractif, tandis que les frayères sont situées sur les affluents. Le projet « Couloirs de vie » comprend deux actions de restauration des connectivités piscicoles sur des sites sensibles.

Le Bréda, rivière de taille moyenne descendant de Belle-donne, a été aménagé par une passe à poissons au droit d'un seuil. Le suivi de l'efficacité de cet équipement sera réalisé par radio-tracking (pose de transpondeurs sur des truites et contrôle du franchissement de la passe par des antennes implantées sur les berges), en lien avec l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema).

Le Ruisset est un petit cours d'eau descendant du Vercors, dont la confluence artificialisée interdisait toute connexion avec l'Isère. La confluence a été reprise par la création d'un tronçon de lit nouveau, un seuil franchissable et un passage sous une route départementale. Cet équipement sera suivi par pose d'une cage piège en amont du seuil.

Ces opérations devraient s'avérer très positives pour les populations piscicoles. Elles ont montré la difficulté des travaux hydrauliques, avec différentes malfaçons et nécessités de reprises. Ce type de travaux nécessite des pratiques peu courantes (rugosité des passes, pourcentages de pente, débit à adapter...) qui demandent aux entreprises de bâtiment et travaux publics des compétences particulières ainsi qu'un soutien important de la part du maître d'œuvre.

Amélioration de la fonctionnalité de l'espace

Actions mises en œuvre

Le traitement des obstacles n'a de sens et d'efficacité à moyen terme que si la matrice paysagère permet le développement et la circulation de populations animales. Dans une vallée très aménagée, il s'agit d'un enjeu majeur en matière de connexions écologiques. Le projet « Couloirs de vie » aborde cette question sous plusieurs angles. La restauration des connexions écologiques dans les zones agricoles apparaît nécessaire dans une vallée dominée par la maïsiculture intensive. Malgré la collaboration avec les instances professionnelles et la mise en place de mécanismes d'aide, il s'est avéré très difficile de concrétiser cet objectif, par manque d'exploitants intéressés. Quelques haies ont pu être plantées et les abords d'une rivière artificialisée (le Coisetan) ont été restaurés (adoucissement des berges, plantations...).

Le long de l'Isère, des berges enrochées abruptes ont été équipées de rampes en pente douce, visant à faciliter le franchissement de la rivière par la faune.

L'intégration des corridors écologiques dans les documents d'urbanisme ne fait pas directement partie du programme ; elle a été abordée avec les communes en amont du projet. Celles-ci se sont engagées, via des conventions d'adhésion de principe, à prendre en compte les corridors biologiques dans leurs documents d'urbanisme. Le SCoT (schéma de cohérence territoriale) de la région urbaine grenobloise (« SCoT Grenelle ») accorde une place particulière à cette question.



© P. Salen

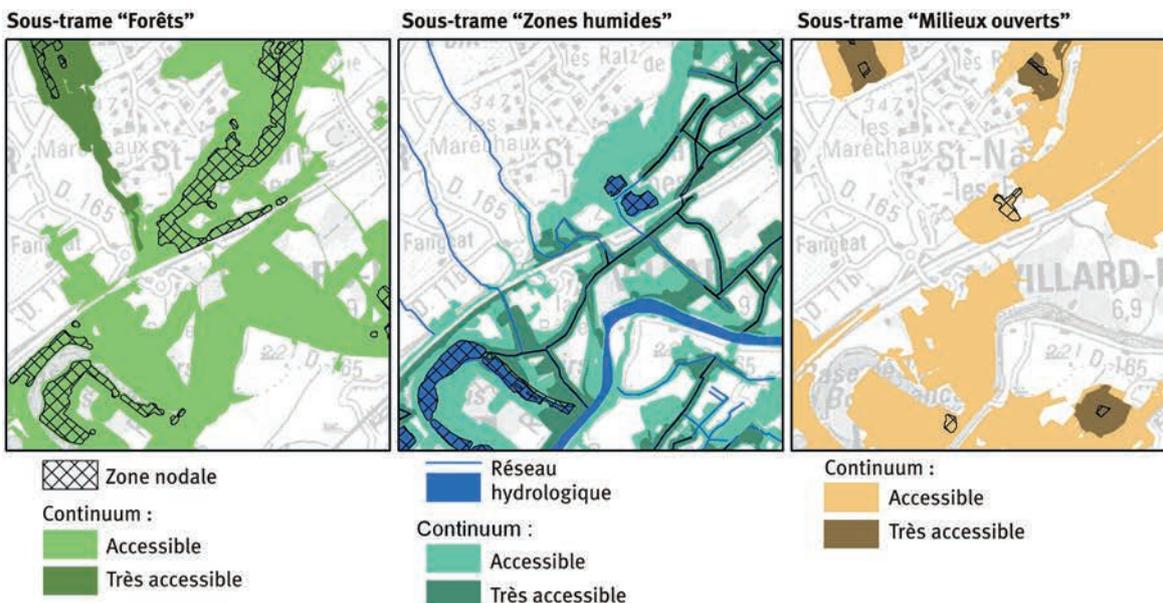
➊ Détecteur de faune en bord de route départementale. On remarquera le panneau solaire qui alimente le système.

Le programme possède un volet important en matière de communication et de sensibilisation, à travers des actions à destination des gestionnaires de l'espace (gestionnaires d'infrastructures, personnels communaux...), ou du grand public (animations scolaires, visites du corridor, exposition...).

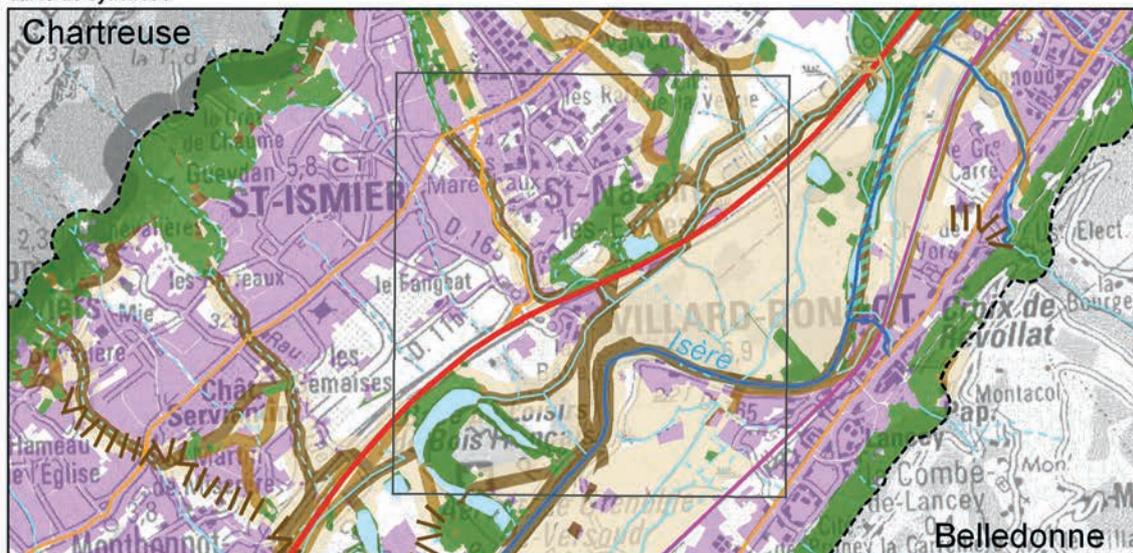
Évaluation

L'évaluation de la fonctionnalité du paysage sur un grand territoire s'avère particulièrement complexe et rarement mise en œuvre. Cette question a été abordée en premier lieu sous l'angle cartographique, avec établissement d'une carte d'occupation des sols à l'échelle du 1:15 000 (37 catégories), qui a permis le calcul d'indices de fragmentation puis la cartographie des connexions écologiques (figure ➊). Pour trois sous-trames (forêts, zones humides, milieux ouverts), les déplacements d'espèces caractéristiques (virtuelles) à partir de zones réservoirs ont été modélisés en fonction de leur capacité de déplacement et des types de milieux utilisés. La combinaison de ces sous-trames a conduit à l'établissement d'une carte de synthèse identifiant les corridors écologiques principaux. Cette approche s'avère utile pour établir un diagnostic de l'espace et pour analyser la pertinence des actions, en les replaçant dans le paysage (position des actions par rapport aux corridors écologiques). La fonctionnalité de l'espace a également été évaluée de façon qualitative, par analyse croisée des données disponibles, assez nombreuses mais disparates (observations naturalistes, suivis photographiques...). Toutes ces données convergent vers le même diagnostic : le territoire possède des noyaux de biodiversité et des capacités de connexions intéressantes mais particulièrement fragiles (faune peu abondante, corridors fonctionnels très localisés).

③ Cartographie du réseau écologique par combinaison de sous-trames.



Carte de synthèse



Zones nodales

- Zones nodales des trames verte et bleu
- Cours d'eau liste 1*
- Cours d'eau liste 2*

*Classement des cours d'eau - art.L.214-17 du Code de l'environnement
Un même cours d'eau peut être dans les deux listes
Projet non signé pour le bassin Rhône-Méditerranée

Obstacles au déplacement

- Infrastructures
 - Autoroute
 - Route très fréquentée
 - Réseau ferré
 - zone urbanisée

Corridors biologiques

- Corridors à fonctionnalité très probable**
 - Enjeu fort
 - Enjeu moyen
 - Espace facilement accessible
- Corridors à fonctionnalité potentielle**
 - Fort
 - Moyen
 - Zone préférentielle de franchissement de l'Isère
- Corridors spécifique à la trame bleu**
 - Cours d'eau permanent
 - Cours d'eau intermittent
 - Plan d'eau et cours d'eau large



L'effet du projet « Couloirs de vie » sur le fonctionnement global de l'espace ne semble guère pouvoir être évalué quantitativement à court terme, par manque d'indicateurs, mais aussi parce que les actions auront un effet assez limité dans l'espace et dilué dans le temps. Une analyse de l'espace dans dix ou vingt ans s'avèrerait utile, en permettant de mesurer les évolutions du territoire et de sa faune.

Préserver et restaurer les connexions écologiques, un jeu d'acteurs complexes

La protection et la restauration des connexions écologiques sont liées à un grand nombre de sites et d'acteurs. Malgré son ampleur, le projet « Couloirs de vie » ne répond directement qu'à une partie des enjeux du territoire et les quatre années du programme apparaissent bien courtes en regard des pas de temps de l'aménagement du territoire. Le projet « Couloirs de vie », et plus généralement l'action du conseil général de l'Isère, contribuent indirectement à l'émergence de projets portés par des acteurs diversifiés, parmi lesquels on peut citer une campagne de sensibilisation à la pollution lumineuse, des opérations de restauration des connexions locales (sous une voie ferrée, au droit d'un barrage hydroélectrique...). Le SYMBHI, syndicat mixte chargé de la restauration des berges de l'Isère, a élargi son approche, au départ principalement hydraulique (protection de Grenoble contre les inondations) pour prendre en compte la biodiversité en général et les connexions écologiques en particulier; il porte un programme ambitieux de reconquête d'un corridor écologique sur les berges de l'Isère, de réalisation de passes à poissons...

Par ailleurs, les actions mises en œuvre doivent être évaluées en regard de leur effet direct sur les populations animales, mais également de leurs dimensions pédagogiques. Ainsi, les détecteurs de faune et leurs panneaux lumineux font prendre conscience aux riverains de la présence de biodiversité environnante.

Malgré ces acquis indéniables, l'action se heurte à de réelles difficultés. L'évaluation sociologique du projet menée par l'Observatoire social de Lyon a montré la réticence de certains acteurs vis-à-vis de ce projet, appartenant notamment au monde agricole, aujourd'hui pris en étau entre un modèle intensif, une pression urbaine considérable et un mouvement en faveur de la prise en compte de l'environnement.

Dans un contexte de crise économique, certains acteurs, notamment politiques, remettent en cause l'importance donnée à la biodiversité en général et aux connexions écologiques en particulier.

Conclusion

La restauration des connexions écologiques est un travail ambitieux et de longue haleine dans les plaines urbanisées. La dynamique initiée en Isère dans le Grésivaudan devrait permettre de conserver et de restaurer certains liens fonctionnels, tandis que les cœurs de nature font l'objet d'actions importantes, notamment à travers la politique des espaces naturels sensibles. Ces sujets diffusent de plus en plus au sein des politiques publiques et privées et on peut penser que les prochaines années verront la consolidation de cette démarche. La Région Rhône-Alpes, à travers un outil financier intitulé « Contrat corridors », a aidé à l'émergence de projets de même

nature, qui se développent depuis quelques années dans le secteur : Combe de Savoie, val de Bièvre, Sud Grenoblois...

La situation est cependant loin d'être idéale, dans une région où la pression urbaine ne se relâche pas. Dès lors, les enjeux du territoire pour l'avenir peuvent être esquissés: il s'agit en premier lieu d'intégrer la trame verte et bleue dans l'aménagement du territoire. Les documents d'urbanisme devraient poursuivre cette intégration, notamment à la faveur de l'approbation prochaine du schéma régional de cohérence écologique. Les opérations d'aménagement (zones d'activité, infrastructures...) devraient faire de même; la mise en place d'une action cohérente et structurée en matière de compensation écologique devrait prendre en compte ce sujet. Enfin, l'agriculture est un domaine où la marge de progrès est considérable; la mise en place de PAEN (périmètre de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains) devrait contribuer à améliorer la situation en trouvant un équilibre entre les différentes vocations de l'espace.

Le projet « Couloirs de vie » se terminera mi-2015 et fera l'objet de publications et d'un colloque de restitution. Dès à présent, les porteurs de projets de ce type peuvent tirer de cette expérience certains enseignements. Ces projets doivent pleinement prendre en compte la dimension socio-économique; ils nécessitent des moyens notables en matière de coordination, pour garantir la cohérence de l'action et permettre la concrétisation d'actions souvent complexes techniquement et socialement. Ils méritent enfin de faire l'objet de dispositifs de suivis-évaluation dès le lancement du projet. ■

Les auteurs

Jean-Louis MICHELOT

Écosphère

16 rue Garon – F-69560 Sainte-Colombe – France

✉ jean-louis.michelot@ecosphere.fr

Anne-Sophie CROYAL

Conseil général de l'Isère

9 rue Jean Bocq – F-38022 Grenoble – France

✉ as.croyal@cg38.fr

Remerciements

Nous remercions les nombreuses personnes qui apportent leur contribution à ce projet depuis des années, ainsi que Pierre Salen et Laurent Simon pour leur collaboration à la rédaction de cet article.

EN SAVOIR PLUS...

■ **AMSALLEM, J., TONNEAU, J.-P., SALLES, E., SORDELLO, R., BENKO, S., 2013, Proposition pour le dispositif de suivi et d'évaluation d'un schéma régional de cohérence écologique, Irstea, TETIS, MNHN, ONEMA/MEDDE, 27 p.**

■ **MOSLER-BERGER, C., 2011, Massnahmen gegen Wildunfälle auf Strassen – ein Überblick, Strasse und Verkehr, vol. 98, n° 6, p. 10.**

Documents disponibles en ligne :

■ Site internet du programme « Couloirs de vie » :

<http://www.corridors-isere.fr/>

■ Centre de ressources : <http://www.trameverteetbleue.fr/retours-experiences/passage-petite-faune-exemple-cheylas-isere>