



LES

# Rencontres

## Zones tampons et lutte contre les pollutions diffuses

*Une journée d'information et d'échanges, à l'initiative du groupe technique sur les zones tampons, organisée par l'association Rivière Rhône Alpes Auvergne, Irstea et l'Onema<sup>1</sup>.*

Près de 80 gestionnaires et scientifiques étaient réunis, le 30 mai dernier, à la maison du fleuve Rhône à Givors (Rhône) pour une journée technique consacrée aux zones tampons. L'objectif de cette journée était de fournir des éléments de connaissance concrets sur ces outils d'aménagement du territoire, de questionner les travaux de recherche et d'évaluer la faisabilité de ces techniques.

Les zones tampons constituent un moyen d'action efficace pour maîtriser et limiter les transferts de contaminants vers les milieux aquatiques récepteurs, et ainsi répondre aux exigences de la directive-cadre sur l'eau (DCE).

En complément de pratiques agricoles appropriées dans les parcelles, ils sont des dispositifs d'aménagement du territoire qui permettent d'être plus efficace dans la lutte contre les pollutions diffuses mais aussi d'assurer d'autres fonctions telles que l'atténuation des risques de crue, la lutte contre l'érosion des terres agricoles, la préservation de la biodiversité et du paysage. Il s'agit donc d'outils multifonctionnels.

Ce sont généralement des dispositifs rustiques, conçus pour être faciles à aménager, engendrer un minimum de coûts et nécessiter peu d'entretien. En ce sens, ils font appel aux techniques du génie écologique en cherchant à valoriser et optimiser les processus de rétention et de dégradation des contaminants à l'œuvre dans les milieux naturels.

Ces dispositifs restent néanmoins encore méconnus des gestionnaires de bassins versants et sont souvent apparentés aux seules bandes enherbées et haies alors qu'ils recouvrent un panel bien plus large d'outils et de techniques.

De fait, ces outils bénéficient pour l'instant d'un ancrage réglementaire relativement léger, concernant essentiellement les bandes enherbées (au titre des bonnes conditions agricoles et environnementales [BCAE] et de la directive nitrate);



Zone tampon humide artificielle.

<sup>1</sup> Le 1<sup>er</sup> janvier 2017, l'Agence des aires marines protégées, l'Atelier technique des espaces naturels, l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques et Parcs nationaux de France ont regroupé leurs compétences pour créer l'Agence française pour la biodiversité.

## Qu'est-ce qu'une zone tampon ?

Espace inter-parcellaire du paysage rural, existant ou expressément mis en place pour assurer une fonction d'**interception** et d'**atténuation** (rétenion et/ou dégradation) des transferts de contaminant d'origine agricole vers les milieux aquatiques.  
Source : <http://zonestampons.onema.fr/>

ils sont peu encouragés par les partenaires techniques et financiers.

Dans ce contexte, l'Onema, Irstea et l'association Rivière Rhône Alpes Auvergne ont associé leurs savoirs et leurs réseaux respectifs pour faire découvrir aux acteurs de la gestion de l'eau de la région Auvergne Rhône-Alpes les zones tampons et pour tenter de comprendre les leviers et freins à leur mise en œuvre.

## Mécanismes de transfert et différents types de zones tampons

Les pollutions diffuses d'origine agricole sont à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'eau au sens du bon état chimique et écologique des masses d'eau DCE et au sens des normes de potabilité des eaux destinées à la consommation humaine. Les substances incriminées sont principalement les nitrates et les pesticides. Or, malgré les efforts entrepris (plan Écophyto, programme d'action dans les captages Grenelle) il est probable que sera maintenu un haut niveau d'usage des pesticides dans les années à venir. Il est donc important de trouver des solutions qui prennent en compte l'utilisation des pesticides, sans pour autant stopper les efforts de réduction d'intrants à la source. De la même façon, les transferts de nitrates dans le bassin versant sont à considérer d'une part du fait des apports nécessaires d'azote fait dans la parcelle

pour la conduite des cultures et d'autre part du fait de sa forte solubilité.

En complément des réductions d'intrants, afin de limiter les transferts de ces contaminants vers le milieu, les zones tampons peuvent participer à maîtriser les transferts de matières en suspension (MES), les nitrates, l'azote organique, le phosphore et les produits phytosanitaires.

Il existe différents types de zones tampons : dispositifs enherbés, dispositifs ligneux, dispositifs de type plan d'eau, dispositif de type fossé ou talus (Figure 1). Une grande diversité de dispositifs peut apporter des solutions mais les gestionnaires manquent de connaissances sur leur efficacité, qui est fonction des substances, des territoires et des types de transfert hydrique.

Il est important de réaliser un diagnostic du bassin versant pour mieux comprendre les chemins de l'eau et les transferts hydriques depuis les parcelles agricoles

**Coin de parcelle enherbé** : dispositif adapté aux parcelles présentant une double pente faisant converger les écoulements vers un angle qui constitue alors un exutoire sensible au ruissellement.



**Thalweg enherbé** : le dispositif intercepte les ruissellements latéraux et limite la concentration des écoulements susceptibles de générer une incision.



**Bande enherbée rivulaire** : dispositif tampon obligatoire sur une largeur de 5 m le long des cours d'eau classés « BCAE ». La bande tampon peut être associée à la ripisylve.



**Fossé à redents** : l'eau transitant dans le fossé est ralentie et en partie stockée dans une succession de compartiments qui se déversent les uns dans les autres. L'infiltration et le temps de contact entre l'eau le substrat et la végétation limitent les transferts rapides de contaminants vers le réseau hydrographique.

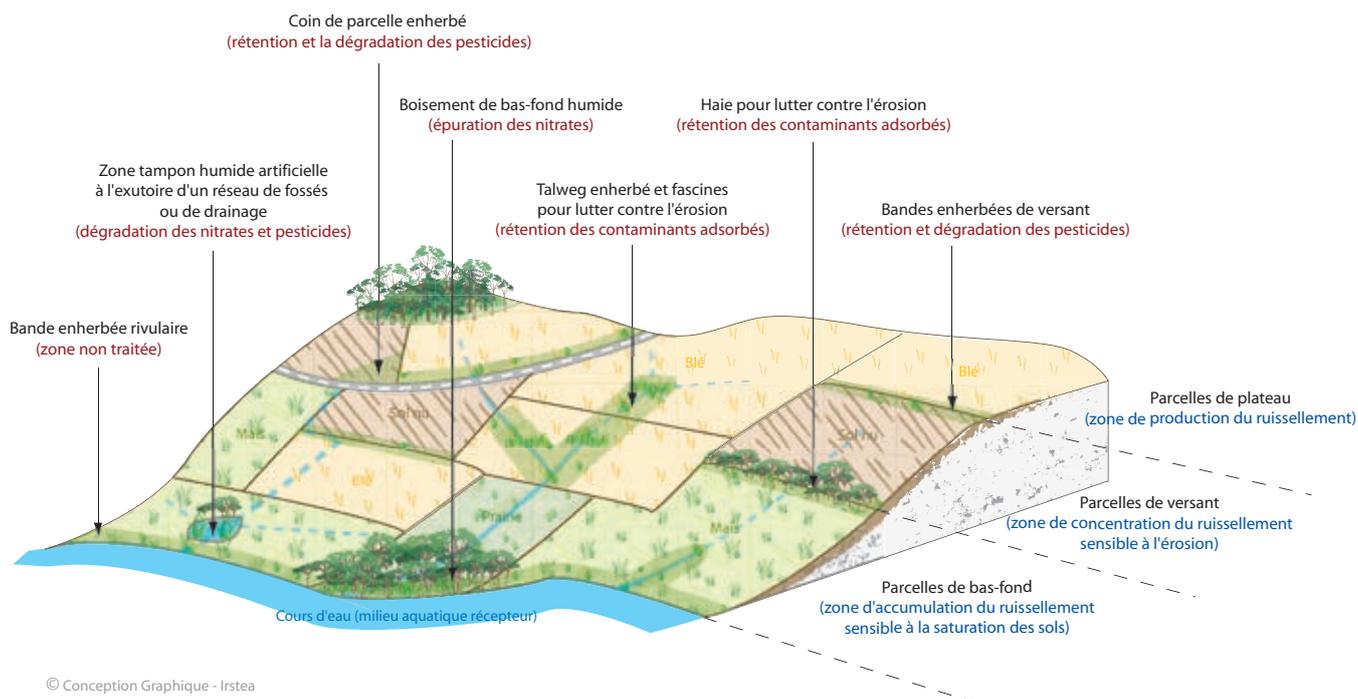


**Fascine à pieux vivants** : le dispositif, destiné à évoluer vers le stade haie, retient les particules érodées dans la parcelle cultivée. L'atterrissement modifie progressivement le profil de pente en créant une zone d'eau calme favorable à la sédimentation.



**Ouvrage de rétention et remédiation** : implanté à l'exutoire d'un fossé ou d'un émissaire de drainage, le dispositif est aménagé (filtre à gravier) de manière à stocker les faibles lames d'eau. L'accroissement du temps de séjour favorise la dégradation des contaminants. Lors d'épisodes pluvieux intenses, le bassin assure aussi une fonction de protection contre les crues.

Figure 1. Quelques exemples de zones tampons.



© Conception Graphique - Irstea

**Figure 2. Exemple d'aménagement de zones tampons dans un versant agricole : une diversité de solutions pour répondre à différentes problématiques de transfert de contaminants.**

jusqu'aux milieux aquatiques récepteurs (Figure 2). Ce diagnostic est basé sur des observations de terrain pour caractériser en détail les chemins de l'eau, les « dysfonctionnements » hydriques, les fonctionnalités des zones tampons existantes et les opportunités offertes par le territoire. De là, il est possible de formuler des recommandations pour un meilleur fonctionnement de l'existant et si besoin une implantation optimisée de nouveaux dispositifs.

Tous les dispositifs ne sont pas efficaces dans toutes les situations (nature du contaminant, type de transfert hydrique...). Généralement une à deux solutions sont recommandées dans chaque cas.

Les références d'efficacité aujourd'hui disponibles proviennent d'expérimentations de terrains et de modèles. Elles montrent assez généralement le fort intérêt des zones tampons mais l'on constate aussi une forte variabilité de l'efficacité selon les cas, notamment selon les conditions climatiques.

Il est donc important de bien dimensionner les ouvrages et d'assurer de bonnes conditions locales d'implantation pour atteindre l'efficacité escomptée.

Des éléments techniques sont disponibles sur le site <http://zonestampont.onema.fr>

## Quel entretien des zones tampons ?

Lors de la journée, la question de l'entretien des zones tampons est revenue à différentes reprises. Une fois la zone tampon mise en place, il convient en effet d'entretenir à la fois le sol et la végétation pour maintenir un certain niveau d'efficacité.

En ce qui concerne l'entretien de la végétation, il convient de ne pas laisser de

zones dénudées. Il est nécessaire de replanter ou de ressemer (Figure 3). Pour conserver une bonne rugosité, favorable à l'infiltration et donc à la rétention des matières en suspension et du phosphore, l'herbe doit être à la fois dense et drue avec une hauteur optimale d'une quinzaine de centimètres (peigne hydraulique). Cela nécessite plusieurs coupes par an : les arrêtés départementaux dits « bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE) » fixent une période d'interdiction du broyage-fauchage



© Olivier Leroyer - Onema

**Figure 3. Chemin sur bande enherbée : une pratique déconseillée pour maintenir l'intérêt et l'efficacité de la zone tampon.**

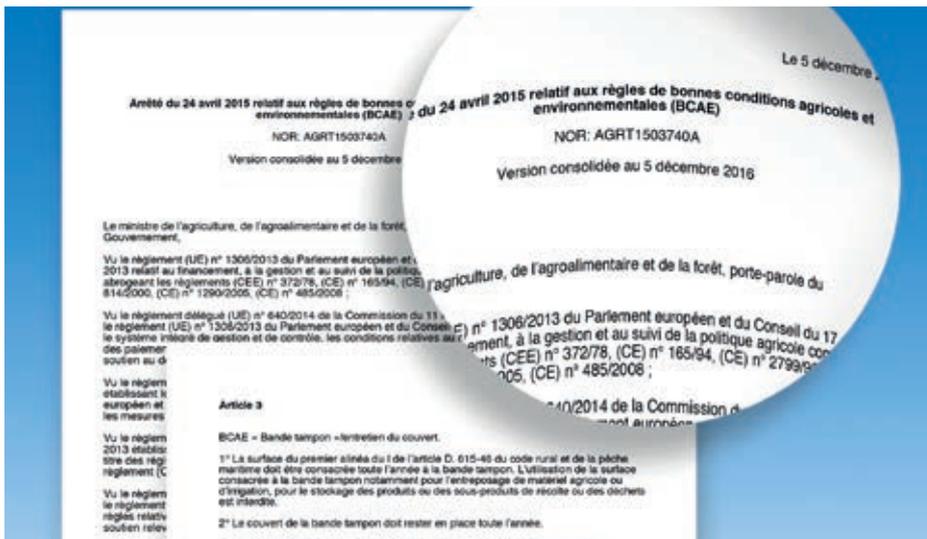


Figure 4. L'arrêté relatif aux règles de bonnes conditions agricoles environnementales.

durant 40 jours consécutifs au printemps (cette mesure est prévue dans l'arrêté national du 24 avril 2015 relatif aux règles des BCAE [Figure 4]). Pour ce qui concerne la végétation ligneuse, l'exploitation du bois contribue à l'élimination de l'azote et du phosphore, prélevés par la végétation.

Pour ce qui concerne l'entretien du sol, les ravinements ou les atterrissements se produisant dans la zone tampon doivent être corrigés, ainsi que le bourrelet de terre susceptible de se former à sa frange amont. En pratique, cet entretien ne prendra une certaine importance qu'en secteur érosif ou après un épisode pluvieux exceptionnel.

Pour les zones tampons de type enherbées ou haies, il convient de proscrire l'utilisation de la zone tampon comme voie de circulation ou de stockage afin d'éviter le tassement et la compaction du sol, la formation d'ornières, la baisse de densité de végétation... phénomènes pouvant diminuer voire annuler l'efficacité de la zone tampon.

Pour les dispositifs de type plans d'eau, des recommandations d'entretien sont disponibles dans un guide dédié (Tournebize *et al.*, 2015).

## Les outils réglementaires et financiers existants

Si la réglementation encadrant la lutte contre les contaminants d'origine agricole

traite des zones tampons, il en résulte souvent une confusion avec les zones non traitées.

Le Programme d'action national, pris dans le cadre de la directive nitrate, prévoit la mise en place et le maintien d'une bande enherbée ou boisée non fertilisée le long des cours d'eau « bonnes conditions agro-environnementales », section de cours d'eau BCAE et plans d'eau de plus de 10 ha, d'une largeur minimale de cinq mètres.

L'arrêté ministériel du 12 septembre 2006 (article L. 253-1 du code rural et de la pêche maritime; cadrage de la mise sur le marché et de l'utilisation des produits phytosanitaires) précise également qu'une zone non traitée de 5, 20 ou 50 mètres autour des points d'eau doit être respectée selon le type de substance utilisée (indication figurant sur l'étiquette des produits).

Les points d'eau concernés sont les cours d'eau, plans d'eau, fossés et points d'eau permanents ou intermittents figurant en points, traits continus ou discontinus sur les cartes au 1/25 000<sup>e</sup> de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN).

Il est toutefois possible de réduire la largeur de la zone non traitée de 20 à 5 mètres ou de 50 mètres à 5 mètres dans certaines conditions, et notamment en présence d'un dispositif végétalisé permanent d'au moins cinq mètres de large en bordure des points d'eau.

Les bonnes pratiques agricoles et environnementales conditionnant le versement

**Stéphane KIHL**, directeur du syndicat mixte Veyle Vivante

Notre syndicat s'est engagé depuis 2015 dans un projet global d'aménagement des fossés du territoire de la Dombes, dans le cadre de son contrat de rivière devant se dérouler jusqu'en 2020.

Ce projet inclut la mise en œuvre de zones humides artificielles et autres zones tampons, car ce type d'aménagement nous semble l'une des réponses pouvant être apportées aux nombreux enjeux de ce territoire très particulier : nous pouvons citer en particulier l'alimentation en eau des nombreux étangs de production piscicole, et la réduction des polluants diffus d'origine agricole circulant via ses fossés.

La journée d'information et d'échanges organisée par l'association Rivière Rhône Alpes Auvergne nous a permis de développer nos connaissances sur ces aménagements pour lesquels les références techniques sont rares. L'évaluation sur la durée de leur efficacité faisant partie de notre projet, cette journée nous a également permis de recueillir de précieuses informations sur les techniques de suivi pouvant être mises en œuvre.

des aides au titre de la politique agricole commune (PAC), impliquent la présence de bandes tampons enherbées de cinq mètres le long des cours d'eau.

Dans le cadre du 1<sup>er</sup> pilier de la politique agricole commune, le « paiement vert » permet de favoriser le maintien de surfaces d'intérêt écologique et notamment les zones tampons.

Les financements spécifiques associés aux zones tampons sont encore peu nombreux et ils s'inscrivent généralement dans des mesures plus larges. Parmi celles-ci on peut tout de même citer les nouvelles mesures agro-environnementales et climatiques (Maec), dont celles répondant à un enjeu environnemental relativement circonscrit comme les types Linea (création, maintien ou entretien d'infrastructures agro-écologiques) ou

Couverts (création, entretien, amélioration de couverts) qui peuvent contribuer à accompagner l'implantation de zones tampons sur les exploitations situées en territoires à enjeux.

## Retours d'expériences

Les actions ciblées « zones tampons » en Auvergne Rhône-Alpes sont encore peu présentes et les retours d'expériences se font encore rares.

Lors de la journée, la chambre d'agriculture de Lorraine a présenté neuf sites comprenant des aménagements de dispositifs rustiques de filtration des eaux de drainage. Il s'agit de dispositifs reproductibles pouvant être aménagés sur l'emprise de la bande végétalisée réglementaire de cinq mètres avec pour principal intérêt d'éviter les problèmes de maîtrise foncière. Les aménagements visent bien à la création de dispositifs et non l'utilisation de zones humides déjà existantes. La figure 5 présente la technique utilisée sur les sites lorrains.

L'objectif de ces dispositifs est d'améliorer la qualité de l'eau arrivant dans le réseau hydrographique, de diversifier les milieux aux abords des cours d'eau mais aussi de déconnecter les réseaux de drainage des cours d'eau et ainsi de limiter les opérations de curage directement dans le cours d'eau. Ces dispositifs, de faible emprise foncière, ne peuvent être efficaces que s'ils sont complémentaires à la diminution des applications de pesticides sur les parcelles. Concernant l'entretien, une à deux fauches par an sont nécessaires en bordure pour éviter la prolifération d'adventices pour les cultures adjacentes. Par ailleurs, il faudra veiller à la problématique de comblement des sites par la sédimentation dans les années à venir.

Le syndicat mixte Veyle vivante Auvergne Rhône-Alpes, situé dans le département de l'Ain, est venu présenter des actions de mise œuvre de zones tampons sur un réseau de fossés ainsi qu'un dispositif Projet agro-environnemental et climatique (PAEC) incluant des bandes enherbées. Inscrits au contrat de rivière, ces dispositifs visent à limiter les transferts de la parcelle au cours d'eau et sont installés en complément d'actions de limitation des pollutions à la source.

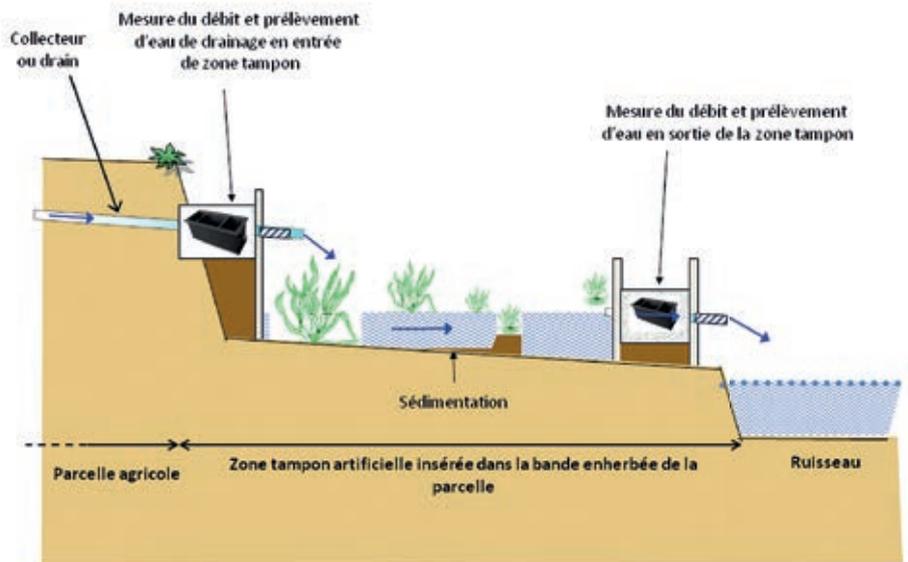


Figure 5. Dispositifs mis en place sur des zones tampons par la chambre d'agriculture de Lorraine.



Figure 6. Étang de la Dombes.

Pour mettre en œuvre ces zones tampons, le syndicat a dû s'adapter au contexte dombiste dont une des principales problématiques est la présence d'étangs et leur exploitation (Figure 6). D'un point de vue technique, le syndicat s'est appuyé sur les principes techniques définis par le guide technique d'Irstea (Tournebize *et al.*, 2015). Du fait du contexte, il a fallu veiller à ce que la démarche soit ascendante et basée sur le volontariat et le conventionnement, avec des contraintes d'entretien peu importantes et la mise en place d'un dispositif de suivi. Ce suivi coûte néanmoins très cher (acquisition du matériel

et analyse des échantillons) et pour cette année, le syndicat a préféré louer le matériel. Pour ces actions, 250 000 € HT ont été inscrits au contrat de rivière, à raison de 50 000 €/an de 2015 à 2019 pour l'ensemble du programme d'aménagement des fossés.

Les actions sont encore en cours mais le syndicat tire déjà quelques enseignements du travail effectué. La mise en place de zones tampons est parfaitement adaptée aux spécificités du territoire et leur intégration dans un programme global d'aménagement permet une bonne acceptation du

projet, que ce soit par les propriétaires riverains ou les élus. Toutefois, leur mise à disposition reste précaire pour les terrains où les zones tampons n'appartiennent pas au syndicat. D'un point de vue financier, le syndicat a pu bénéficier d'aides du département de l'Ain et du programme Liaison entre actions de développement de l'économie rurale (Leader).

## Conclusion

Le recours aux zones tampons peut constituer une solution efficace pour la maîtrise des transferts de contaminants d'origine agricole à l'échelle des bassins versants ruraux, en complément

de pratiques agricoles vertueuses à la parcelle.

Ces dispositifs doivent être correctement placés, dimensionnés (importance d'un bon diagnostic) et entretenus pour être efficaces.

Les zones tampons méritent d'être plus souvent mobilisées et permettraient d'aller vers une gestion intégrée des problématiques environnementales en territoire rural : biodiversité, érosion des terres agricoles, régulation hydrique, paysage... et pollutions diffuses. La mobilisation de financements dédiés semble, de ce point de vue, souhaitable. ■

### Des références techniques à utiliser

Le groupe technique Zones tampons (GTZT) a été créé en 2011 à l'initiative de l'Onema en partenariat avec Irstea. S'inscrivant en partie dans la lignée des travaux du Comité d'orientation pour des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement (Corpen), sa mission est avant tout centrée sur la mise à disposition d'outils à portée opérationnelle destinés à :

- mieux comprendre le fonctionnement et l'intérêt des zones tampons ;
- et fournir des éléments de méthodologie pour permettre leur implantation efficace dans les bassins versants, dans l'objectif de protection des eaux vis-à-vis des pollutions diffuses d'origine agricole.

Plus d'informations sur le site : <http://zonestampons.onema.fr/>



Bande enherbée entre un champ de céréales et un cours d'eau. L'Esves (37).

### Pour en savoir plus

Les présentations de la journée : [https://drive.google.com/drive/folders/OBwwUdTCGjG\\_hM2pEV19sYzceUE](https://drive.google.com/drive/folders/OBwwUdTCGjG_hM2pEV19sYzceUE)

Corpen (2007). Les fonctions environnementales des zones tampons, les bases scientifiques et techniques des fonctions de protection des eaux. 176 p, <http://zonestampons.onema.fr/qu-est-ce-qu-une-zone-tampon>

Tournebize J., Chaumont C., Marcon A., Molina S., Berthault D. (2015). Guide technique à l'implantation des zones tampons humides artificielles (ZTHA) pour réduire les transferts de nitrates et de pesticides dans les eaux de drainage. Rapport Irstea-Onema, 60 p.

Site du groupe technique Zones tampons : <http://zonestampons.onema.fr/>

### Organisation de la journée

Association Rivière Rhône Alpes Auvergne :  
Chloé Renouard, Nicolas Valé  
et Julien Bigué

Irstea : Clotilde Catalogne  
et Guy le Henaff

AFB : Claire Billy

### LES Rencontres

Directeur de publication : Christophe Aubel  
Coordination : Véronique Barre et Claire Roussel  
Rédaction : Chloé Renouard, Clotilde Catalogne,  
Guy Le Henaff et Claire Billy

Secrétariat de rédaction : Béatrice Gentil  
Maquette : Éclats Graphiques

Réalisation : [www.kazoar.fr](http://www.kazoar.fr)

Impression :

Impression sur papier issu de forêts gérées durablement  
AFB : 5 square Félix Nadar - 94300 Vincennes

Disponible sur : [www.onema.fr/node/799](http://www.onema.fr/node/799)

