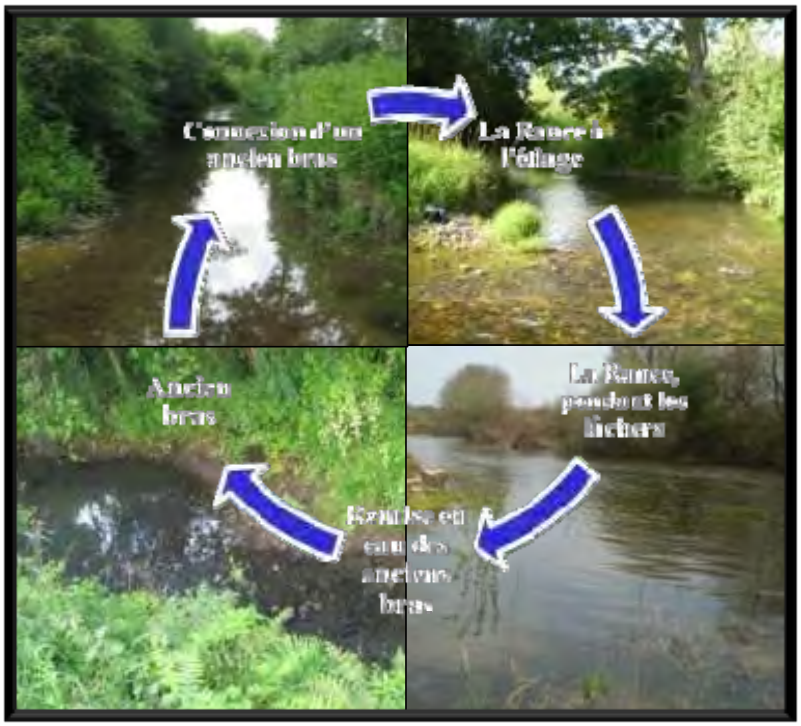
# Evaluation du bon potentiel de la Rance fluviale, à l'aide d'un diagnostic hydromorphologique

## M.E.F.M. n°1 : Rance Faluns amont « lâchers »



# INTRODUCTION#

Suite à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), de nombreuses interventions de restauration sont menées sur les rivières et les cours d'eaux. Cependant, les cours d'eau les plus anthropisés sont laissés à l'abandon. En effet, ces Masses d'Eau Fortement Modifiées (MEFM) ou artificielles possèdent des usages qui empêchent une remise à l'état naturel. Cependant, il paraît important qu'elles soient prises en compte, car elles possèdent un véritable potentiel.

Aux niveaux Européen et National, dans l'attente de la définition des classes de potentiel écologique selon une démarche DCE-compatible, une démarche « alternative » est préconisée. Elle permet l'évaluation du potentiel écologique actuel des MEFM et le choix de leurs objectifs environnementaux. Le potentiel écologique est évalué à l'aide des données sur l'état du milieu et par les mesures d'atténuation des impacts mises en place (MEEDDAT, 2010).

La méthode d'attribution d'un potentiel écologique pour les MEFM, comprend 4 classes : bon et plus, moyen, médiocre, mauvais. Ainsi, le maximum de la valeur du potentiel écologique est atteint quand toutes les mesures d'atténuation des impacts réalisables sont mises en œuvre et quand elles ont une efficacité avérée sur le plan de la qualité et de la fonctionnalité des milieux. Elles doivent aussi être techniquement et socio-économiquement réalisables sans remettre en cause les usages de la MEFM et leurs contraintes techniques obligatoires, (MEEDDAT, 2010).

La Rance fluviale entre le barrage de Rophémel et la confluence du Linon constitue une MEFM. Ainsi, en accord avec l'Agence de l'Eau Loire Bretagne et suite à la Commission Locale de l'Eau du 8 juin 2007, le porteur de projet C.O.E.U.R. Emeraude met en œuvre durant la période 2008-2012, un contrat territorial dont le programme d'actions visera entre autres à permettre à cette masse d'eau de tendre vers un bon potentiel écologique pour 2015. C'est dans ce contexte qu'intervient cette étude qui consiste à évaluer le bon potentiel écologique de cette MEFM.

# I. PRESENTATION DU SITE D'ETUDE#

## 1. Présentation de la MEFM

La Rance est un fleuve côtier breton qui prend sa source dans le Mené, près de Collinée (22330) pour s'écouler sur 102 km avant de se jeter dans la Manche entre Dinard et Saint-Malo. Le bassin versant de la Rance couvre 1330 km². La masse d'eau étudiée est comprise entre le barrage de Rophémel et la confluence avec le Linon, (cf. figure 1). Son matricule est : FRGR0015. Elle sera appelée dans cette étude « Lâchers », car son déclassement en MEFM est dû aux lâchers d'eau et à la présence du barrage en amont et du canal en aval, (Eau et Rivière de Bretagne, 2008). Cette masse d'eau donc est donc soumise aux critères d'évaluation des MEFM :

**Les objectifs à atteindre sur la MEFM sont :** le bon potentiel écologique et chimique d'ici 2015. Les probabilités de respect des objectifs sont : non respect pour l'hydromorphogie et doute concernant les macropolluants, les phosphates et les pesticides. Les efforts à effectuer pour atteindre le bon potentiel sont très fort pour les macropolluants et les phosphores et fort pour les pesticides, (COEUR, 2008).

**Figure 1 : Localisation de la masse d'eau étudiée**

## 2. Les usages de la MEFM et leurs contraintes technique obligatoires

**Les usages et leur Contraintes Techniques Obligatoires (CTO) associées sont :**

- **L'usage de production d'électricité :** Les CTO associées sont un débit réservé de 0,1 $m^3/s$ qui passe à 7 $m^3/s$ lors des lâchers. *Les conséquences sont des variations de niveaux d'eau très rapide qui sont : sans doute létales pour la vie aquatique et qui déstructurent le lit mineur et les berges de la Rance. Cette déstructuration n'est pas forcément négative car elle équilibre le cours d'eau par rapport à la forme de son lit majeur en U.*
- **L'usage de production d'eau potable :** Les CTO associées sont un débit réservé très faible de 0,1 $m^3/s$ et l'interdiction de lâchers pendant la période estivale sauf en cas de forte crue. Ces 2 mesures sont nécessaires pour l'usage de production d'eau potable car elles permettent de conserver un niveau suffisant pour alimenter en eau la ville de Rennes, tout l'été même en cas de sécheresse. La conservation d'un maximum d'eau dans le barrage de Rophémel ne permet pas à ce barrage d'écrêter les crues. *Les conséquences sont que le débit d'étiage est très sévère et qu'il ne suffit plus pour alimenter en eaux les anciens bras de la Rance. Les crues ne sont pas écrêtées, elles sont donc très fortes, elles atteignent facilement les 80 $m^3/s$. Leurs conséquences sont donc que la Rance doit conserver sa forme en U pour maintenir une débitance minimale de 27 $m^3/s$. Une autre conséquence est que la puissance des crues est amplifiée dans ce goulet ce qui facilité l'érosion des berges. De plus, les espèces aquatiques sont propulsées à l'aval, dans les canaux, lors de ces fortes crues*, (COEUR, 2008).

## 3. Le réseau hydrographique

***Cette masse d'eau s'étend sur 22,3 km de linéaire de Rance et d'annexes hydrauliques, soit 11,1 km de Rance pour 11,2 km d'anciens bras et d'annexes hydrauliques***.
Elle possède 3 affluents, les ruisseaux du Guinefort, du Hac et de la Vallée. Après la construction du barrage de Rophémel, la Rance en aval a été presque entièrement remodelée. Certaines parties du cours d'eau ont été recalibrées tandis que d'autres sont donc totalement artificielles. L'objectif était de pouvoir faire passer 26 $m^3/s$ lors des lâchers d'eau du barrage, sans inonder les terres agricoles riveraines. Les bras de l'ancienne Rance sont encore présents et sont en eau de façon temporaire, notamment lors de la saison humide, des crues ou encore lors de lâchers d'eau, (SAGE RFBB, 2009).

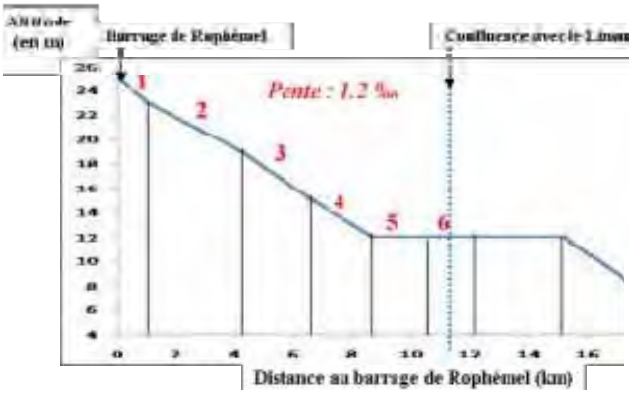
## 4. L'hydrologie

Le débit de la Rance est régulé par le barrage de Rophémel pour 2 enjeux : la production d'électricité depuis 1937 et la production d'eau potable pour la ville de Rennes depuis 1970. La sortie d'eau à l'aval du barrage est limitée afin de garder un niveau d'eau toujours suffisant dans la retenue pour répondre à l'enjeu d'alimentation en eau potable, (SAGE RFBB, 2009). Le débit réservé est resté au 1/40$^{ème}$ du QMNA (Débit Mensuel miNimal Annuel) (4 $m^3/s$) car l'ouvrage est antérieur à 1984, soit un débit réservé de 100 l/s. De plus, même hors des périodes de crues, le débit aval de Rophémel peut varier de 0,1 $m^3/s$ à 26 $m^3/s$, d'où une érosion très marquée du lit et des berges de la Rance. Les conséquences pour la Rance à l'aval ne sont donc pas négligeables. En période de crue, le débit peut atteindre les 75 $m^3/s$ à l'aval de Rophémel, ce qui provoque des inondations de la Rance et de ses anciens bras.

## 5. L'hydrogéologie

Une nappe souterraine se situe sur la zone d'étude : la nappe des Faluns. Cette nappe est due à un dépôt de sédiments à dominante calcaire provenant de la mer des Faluns qui recouvrait le territoire il y a des millions d'années. Cette ressource en eau est située dans un secteur limité par la Rance à l'Ouest et par le ruisseau du Hac à l'Est. Cette nappe est libre, le niveau de l'eau peut donc monter jusqu'au niveau du sol. Cela explique que certaines communes soient inondées lors des remontées de la nappe, (SAGE RFBB, 2009). Cette nappe participe donc à l'alimentation de la Rance et cela même en période d'étiage, (VERGNAUD, 2009).

## 6. Topographie et continuité




Source : COEUR Emeraude J.B., (FDAAPPMA22, 2004)

**Figure 2 : Localisation des tronçons sur le profil en long de la Rance**

Le profil de la MEFM possède une pente de 1,2 ‰, ce qui est faible. Sur les 11 km de son cours, 1 seul obstacle à l'écoulement est présent, le barrage de Rophémel : ROE16879, voir sa localisation sur la figure 2.

# II. MATERIELS ET METHODES#

## 1. Choix de la méthode d'évaluation

Dans le cas des MEFM, il est demandé d'évaluer l'état du milieu puis les mesures compensatoires réalisables. En regroupant l'état du milieu et les mesures compensatoires réalisables, on obtient la note attendue après application de ces mesures, (cf. Annexe 1).

Afin d'évaluer l'état du milieu et de proposer des mesures compensatoires réalisables et adaptées, il y a été choisis de travailler sur la composante hydromorphologie. Ainsi, un Réseau d'Evaluation des Habitats (REH) a d'abord été réalisé sur la Rance, afin d'évaluer les problèmes hydromorphologique de la Rance et les zones à enjeux écologiques. Ce REH a été complété par un diagnostic plus précis des zones à enjeux écologiques. L'objectif était d'estimer l'état hydromorphologique du milieu et d'évaluer les mesures compensatoires réalisables sur les zones à enjeux.

## 2. Le Réseau d'Evaluation des Habitats

### 2.1. Principe#

La méthode utilisée pour évaluer l'état global de la Rance aval se base sur un modèle de type état / pression / réponse. Le réseau d'évaluation des habitats (REH) a été réalisé en trois étapes : la prospection terrain, l'analyse des données et la délimitation des tronçons.

L'objectif est de dresser un état des lieux du niveau d'altération des habitats de la Rance. A partir de cet état des lieux, un état global des compartiments hydro-morphologiques pourra être estimé afin de déterminer les principales altérations hydro-morphophologiques dont souffre la Rance. Des sources de pression seront déterminées en fonction de ces altérations afin de produire des propositions d'actions cohérentes à l'échelle des tronçons. Une fois mises en place, ces actions réduiront les facteurs limitant le fonctionnement naturel des hydrosystèmes de la Rance.

Le principe du REH est de procéder à l'évaluation du niveau d'altération de la qualité de l'habitat de la Rance et ce pour un peuplement piscicole de référence, (COLLECTIF, 2009).
Dans notre cas, le fleuve de la Rance est un fleuve de typologie anciennement salmonicole et les affluents compris entre le barrage de Rophémel et l'écluse du Châtelier sont pour la plupart salmonicole. De plus, les pêches électriques réalisées par l'ONEMA de 1983 à 1999 montrent que la MEFM contenait des truites fario même après la mise en place du barrage de Rophémel sur la Rance, (cf. Annexe 2). Ainsi, la truite fario « *Salmo trutta fario L.* » a été choisie comme espèce repère pour réaliser le REH sur la Rance. Les éléments hydro-morphologiques « idéologiques » ont donc été choisis pour permettre le bon déroulement de l'ensemble des stades biologiques (zones de reproduction, zones de nourriture, zones de repos) de la truite fario, (COLLECTIF, 2009). Ainsi, l'habitat recherché est un fleuve sablo-graveleux, à faible température, ombragé et possédant des caches sous berges.

### 2.2. Adaptation du REH pour la MEFM, le découpage en tronçons#

Les annexes hydrauliques se sont rapidement retrouvées être les principales zones à enjeux où des mesures compensatoires peuvent être mises en place car les CTO sont plus faible. Le découpage en tronçons n'a donc pas été réalisé selon la méthode du REH qui consiste à regrouper les segments homogènes mais a pris essentiellement compte des anciens bras. Le diagnostic hydromorphologique, l'estimation des mesures compensatoires et les résultats attendus pourront donc être réalisés à l'échelle de ces tronçons. Ceci, afin de proposer des interventions locales et cohérentes dans l'optique de répondre au bon potentiel de la Rance. Les anciens bras ont été découpés en sous unités pour distinguer les parties qui sont en eaux à l'étiage de celles qui sont en eaux en moyennes eaux ou en hautes eaux. En effet, les anciens bras ne sont pas tous à la même hauteur par rapport à la Rance. Ainsi, leurs remises en eaux se fait pour différentes hauteurs d'eau.

### 2.3. Prospection terrain#

La prospection terrain a été réalisée en 2 passages successifs au même endroit. Un passage en remontant la Rance et un 2ème en dévalant la Rance. Le premier passage sert à comprendre le fonctionnement de la Rance (l'origine des profonds, seuils…) et à visualiser les secteurs homogènes. Le deuxième à découper la Rance en segments homogènes et à caractériser chacun de ces segments. A chaque limite aval d'un segment, les coordonnées GPS ont été enregistrées, complétées du numéro du segment et de toutes les caractéristiques qui diffèrent du segment précédents, à l'aide d'un GPS Magellan Explorer 300. Sur la Rance ce découpage s'est essentiellement basé sur le changement d'alternance de faciès, le changement de type de ripisylve et sur les seuils. En effet, ils influencent le colmatage, la végétation aquatique et de nombreux autres paramètres. Ainsi, des informations ont été collectées concernant 7 compartiments : « le lit », « les berges », « la ripisylve », « la continuité », « les annexes hydrauliques », « l'hydrologie » et « la bande riveraine ». *La prospection terrain sur la Rance a été réalisée du 19 au 23 juillet 2010.*

### 2.4. Analyse des données terrains#

Pour chacun des compartiments, lors de la phase d'analyse, les données collectées sur le terrain ont été transformées en une note, 4 classes ont été définies : bon état et plus, moyen, médiocre, mauvais. Ainsi, pour chaque segment, les paramètres observés sont comparés aux paramètres idéologiques, (COLLECTIF, 2009). La note de chaque compartiment a été évaluée par le principe du paramètre déclassant. La note la plus déclassante de tous les compartiments donne la note finale du segment. Le découpage des segments et la spatialisation des résultats ont été réalisés à l'aide d'un système d'information géographique. *Les couleurs correspondant aux notes des segments sur les cartographies sont : le* ***bleu pour le bon état et plus****, le* ***vert à l'état moyen****, l'orange* ***à l'état médiocre*** *et* ***le rouge au mauvais état****, du potentiel écologique de la Rance.*

#### 2.4.1. *Les compartiments étudiés*#

Une prospection terrain préalable à été réalisée afin de définir les paramètres déclassant à étudiés par compartiments. Pour chacun des 6 compartiments, plusieurs paramètres déclassant ont été définies. Pour chaque état du compartiment, un seul paramètre déclassant suffit à le faire déclasser.

**Tableau 1 : Paramètres déclassant du compartiment « Lit mineur »**

| | Alternance de faciès | Granulométrie | Intensité du colmatage | Végétation aquatique |
|---|---|---|---|---|
| Bon état et plus | Courants, plats-courants | Galets, cailloux, graviers, sables | Absence de colmatage | Lotiques non envahissantes |
| Etat moyen | De plats courants, plats | Blocs et galets, affleurement | faible | Peu de végétations aquatiques lotiques |
| Etat médiocre | Plats profonds | Galets colmatés | moyen | Végétations aquatiques lentiques seules (nénuphars, algues) |
| Mauvais état | Profonds | Silts et/ou limons | fort | Végétations envahissantes (Elodées...) |

**Tableau 2 : Paramètres déclassant du compartiment « Berges »**

| | **Présence d'enrochements** | **Diversité des habitats sous berges (caches sous berges)** | **Végétation des berges** |
|---|---|---|---|
| Bon état et plus | Absence d'enrochement | De nombreuses caches sous berges | Végétations de berges |
| Etat moyen | Peu d'enrochement | Présence de caches sous berges | Végétations de berges parsemées |
| Etat médiocre | Enrochements des pieds de berges érodés | Quelques caches sous berges | Absence de végétation de berges mais la ripisylve maintient la berge |
| Mauvais état | De nombreux enrochement du pied de berge | Le type de ripisylve et la forme des berges ne permettent pas d'avoir des caches sous berges | Berges érodés (loupes d'érosions) hautes et verticales sans végétation de berges à proximité de champs |

**Tableau 3 : Paramètres déclassant du compartiment « Ripisylve »**

| | **Niveaux d'altération de la ripisylve** |
|---|---|
| Bon état et plus | Ripisylve fonctionnelle |
| Etat moyen | Ripisylve fonctionnelle nécessitant un entretien (Rafraichir le cours d'eau de certains de ses bois morts, laisser les embâcles qui permettent d'alterner les faciès d'écoulement) |
| Etat médiocre | Ripisylve non fonctionnelle ou peu présente |
| Mauvais état | Présence de peupliers |

**Tableau 4 : Paramètres déclassant du compartiment « Continuité et Ligne d'eau »**

| | **Obstacles** | **Ligne d'eau** |
|---|---|---|
| Bon état et plus | Absence | Pas influencée |
| Etat moyen | Présence mais franchissables pour toutes les espèces piscicoles | Influence faible |
| Etat médiocre | Difficilement franchissables | Plat du à l'obstacle |
| Mauvais état | Infranchissables | Profond du à l'obstacle |

**Tableau 5 : Paramètres déclassant du compartiment « Bande riveraine » (lit majeur)**

| | Occupation du sol de la bande riveraine | Anthropisation (rejets, prélèvements, décharges) |
|---|---|---|
| Bon état et plus | Prairies humides et/ou sous bois | Absence |
| Etat moyen | Pâturages | Faible |
| Etat médiocre | Champs à proximité d'une des rives | Moyen |
| Mauvais état | Peupleraie, champs | Forte |

**Tableau 6 : Paramètres déclassant du compartiment « Annexes hydrauliques »**

| | Connexion des annexes | Niveaux d'eau en étiages | Potentiel en réserve biologique |
|---|---|---|---|
| Bon état et plus | Absence d'ancien bras ou bonne connexion d'un ancien bras sur ce segment | Bon | Bon |
| Etat moyen | Connexion défectueuse d'un ancien bras sur ce segment | Suffisant | Moyen |
| Etat médiocre | Connexion temporaire de l'ancien bras | Faible | Faible |
| Mauvais état | Déconnexion de l'ancien bras | Très faible | Très faible |

## 3. Diagnostic précis des zones à enjeux et les propositions

Les zones à enjeux sont les zones qui possèdent un certain potentiel de restauration. Afin, de retrouver un bon potentiel écologique sur la Rance, il est donc prioritaire de les restaurer. Le diagnostic de ces zones a pour objectif d'évaluer les altérations qui touchent ces zones. Des aménagements sont ensuite proposés afin de supprimer ces altérations pour restaurer les zones à enjeux.

***Dès, les premières prospections terrains les annexes hydrauliques et les anciens bras se sont révélés être des zones à enjeux écologiques majeurs. En effet, les anciens bras ne subissent pas autant les contraintes techniques obligatoires que la Rance. Ces anciens bras servent donc de refuge et de zone réservoirs pour la vie aquatique.***

Des interventions d'aménagements sont donc proposées afin de restaurer les annexes hydrauliques de la Rance. Ces aménagements ont pour objectifs d'essayer de retrouver le système originel d'échanges latéraux entre la Rance et ses annexes.

Un diagnostic des annexes hydrauliques a donc été réalisé. Il a consisté à évaluer le potentiel en habitats des annexes hydrauliques et à évaluer les altérations des annexes. Ainsi, les problèmes de connexion et de remise en eau de ces anciens bras ont été déterminés, afin de proposer des aménagements pour augmenter les échanges entre la Rance et ses anciens bras. Lors des prospections terrains des annexes hydrauliques qui ont été réalisées du 01 au 31 juillet 2010, plusieurs compartiments ont été analysés :

- **Les compartiments débit, ligne d'eau et continuité :**
  Les paramètres : vitesse du courant, la hauteur des laisses de crues, l'état des connexions et les variations de niveau d'eau ainsi que les obstacles à l'écoulement ont été étudiés.

- **Le compartiment lit mineur,** Les paramètres : l'alternance des faciès, la granulométrie, l'intensité du colmatage et la végétation aquatique ont été étudiés.

- **Le compartiment berges,** le potentiel des habitats sous berges a été analysé.

- **Le compartiment ripisylve,** Les paramètres : niveau d'altérations de la ripisylve, peupliers, bois morts, embâcles ont été étudiés.

Le diagnostic des anciens bras et les propositions d'interventions sont regroupés dans une même cartographie par tronçon. Ceci, afin de localiser précisément les perturbations et de proposer des interventions locales et cohérentes.

Tous les aménagements des anciens bras qui sont proposées ont pour but d'améliorer les connexions entre la Rance et ses anciens bras. Les travaux ont été quantifiés en linéaire et en volume.

# III. RESULTATS ET INTERPRETATIONS#

## 1. Résultats du Réseau d'Evaluation des Habitats

### 1.1. Compartiment « Lit mineur » :#

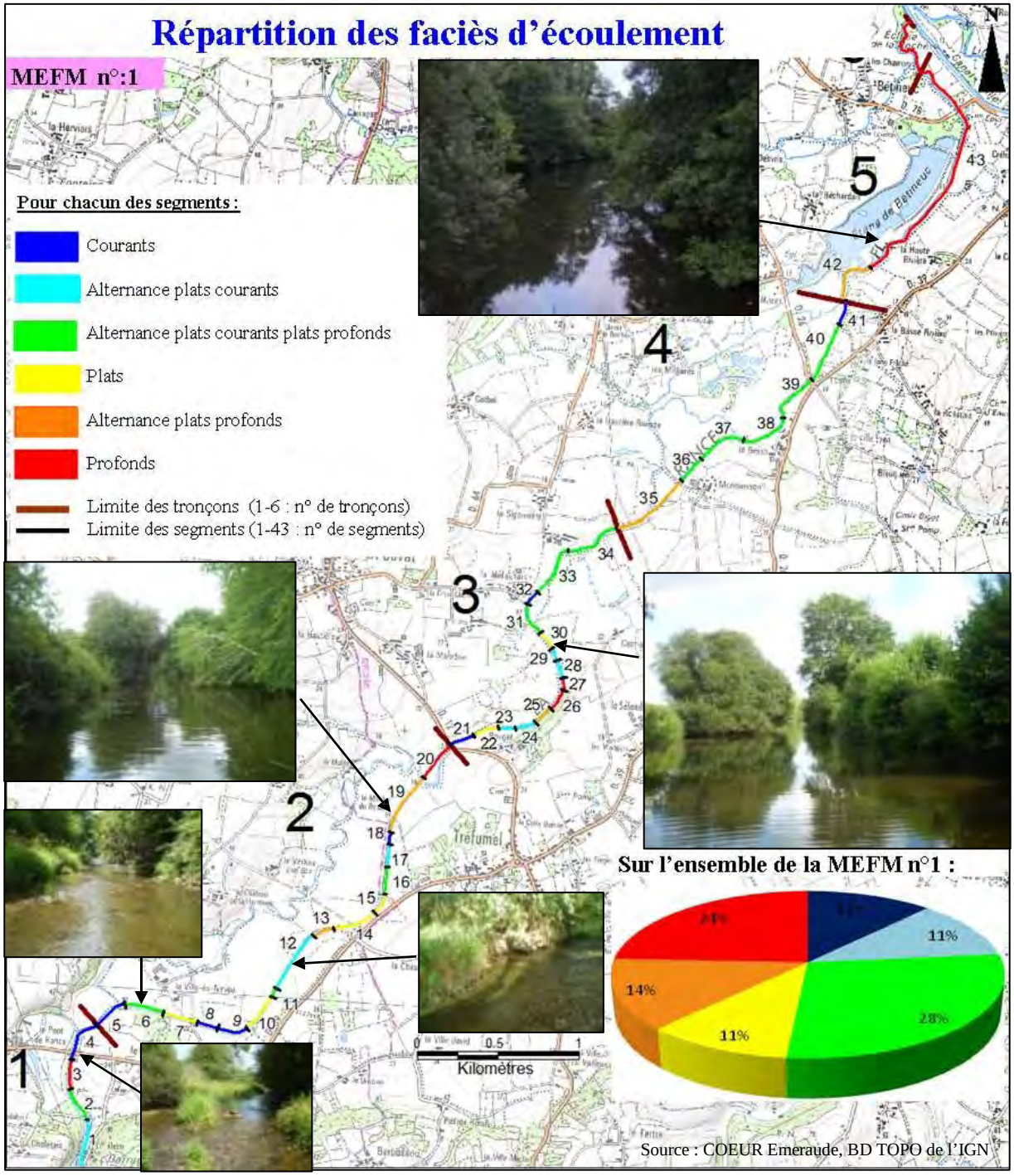



**Figure 3 : Etat des faciès d'écoulement de la Rance**

***La figure 3, montre que la MEFM possède des faciès diversifiés qui accueillent de nombreux habitats. Cependant, les faciès deviennent moins intéressants à l'aval, sur les segments 42 et 43.*** Ces 2 segments sont sous l'influence de l'écluse du Mottay, la profondeur augmente et la vitesse du courant diminue, malgré l'arrivée du ruisseau du Guinefort.

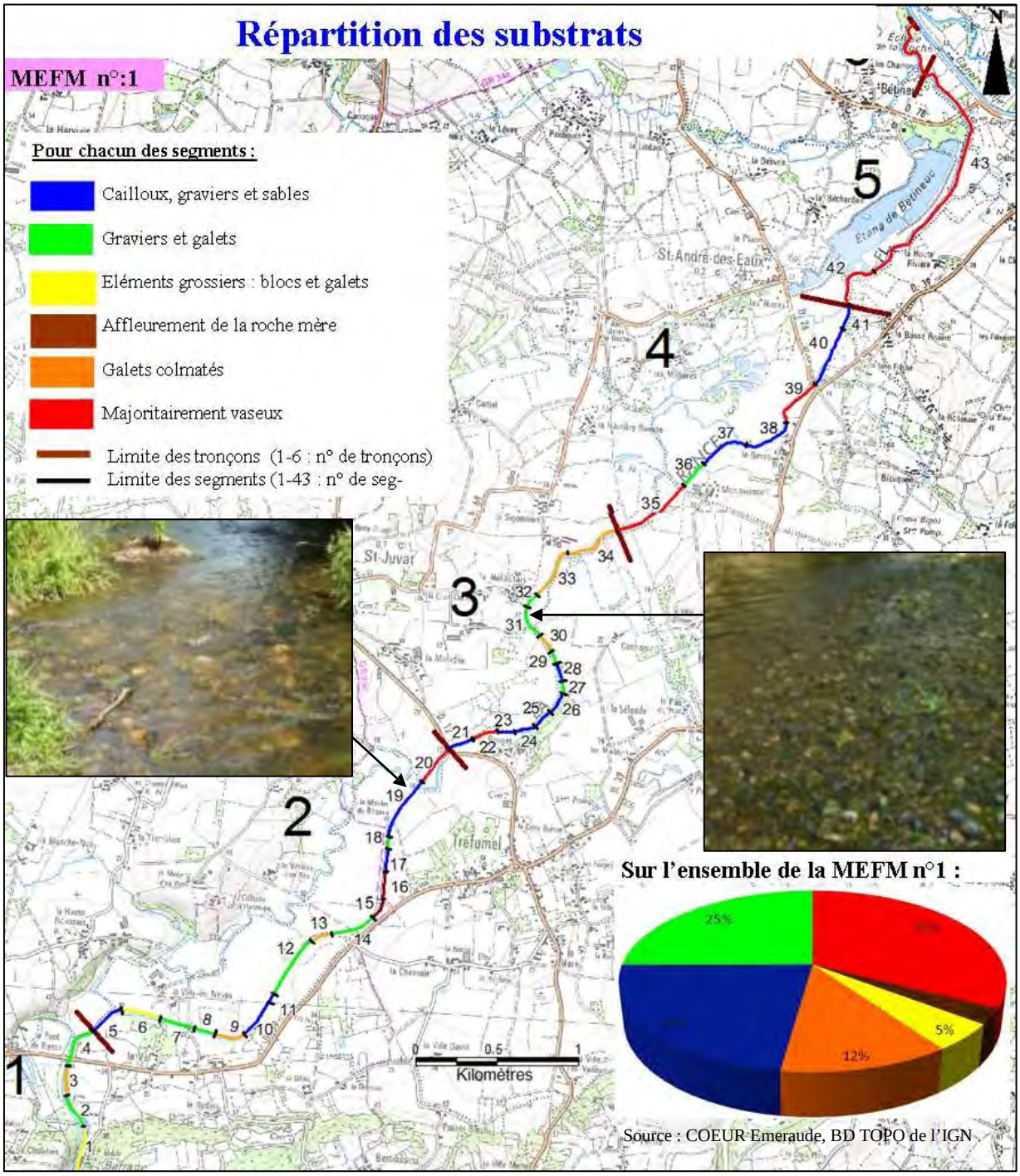



**Figure 4 : Etat des substrats de la Rance**

La figure 4 montre que les substrats dominants sur la Rance sont les graviers, les galets et les cailloux. La Rance est très faiblement composé de sable et de limons. Le substrat vase est en minorité dans la Rance car la retenue de Rophémel doit retenir les éléments fins et parce que les berges de la Rance sont essentiellement constituées d'éléments grossiers, d'argile et de marne.

En considérant que la diversité des substrats est intéressante pour la diversité des habitats et que seuls les galets colmatés et les substrats majoritairement vaseux ne sont pas intéressants pour la reproduction et la croissance de la truite fario :

***66% (32+12) du linéaire possède un substrat favorable à la reproduction et à la croissance de truite fario. Un apport en granulométrie n'aurait donc peu d'utilité, car le substrat présent est suffisamment intéressant.***

L'incision du lit provoque un affleurement de la roche mère à de nombreux endroits. Ces affleurements constituent des petits points durs qui créent des zones de radiers au niveau de l'affleurement et de plat en amont de l'affleurement. Ce qui à aussi pour conséquence de diversifier les habitats.

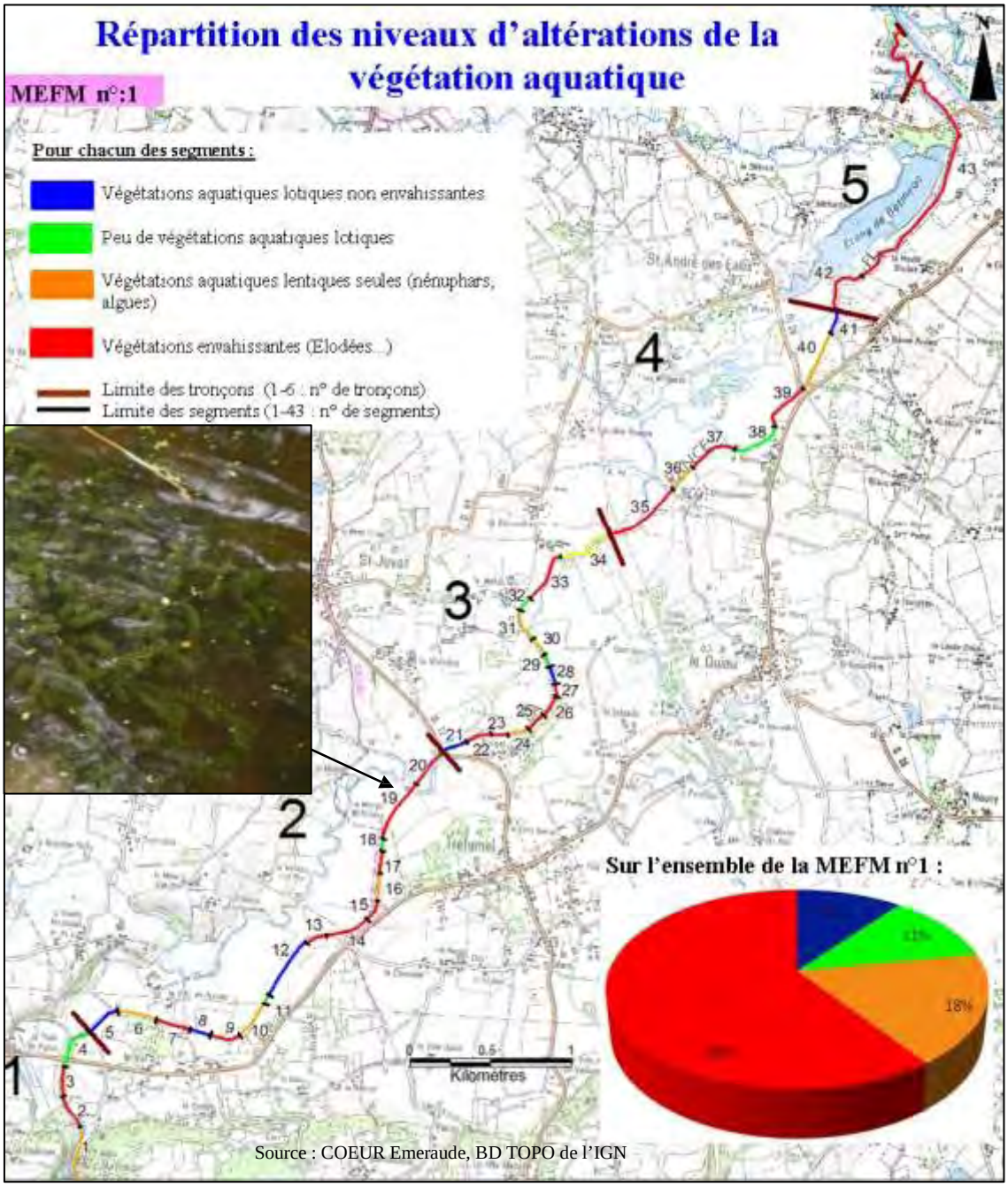



**Figure 5 : Etat de la végétation aquatique de la Rance**

Plus de 60% du linéaire de la masse d'eau n°1 est envahi par l'égéria, *Egeria densa* Planchon. Elle se développe en abondance dans les zones de plat et de profonds et constitue un véritable tapis au fond de la Rance. Son seul intérêt est qu'elle sert d'abris et de zone de croissance aux nombreux alevins qui viennent s'y réfugier. Cependant, elle empêche le développement de toutes autres formes de végétations aquatiques et uniformise le fond de la Rance. De plus, dans les plats et les profonds à proximité directe des champs, des algues filamenteuses viennent se développer. ***Il est donc important de limiter le développement de l'élodée et de contrôler son expansion pour éviter un développement trop intense.***

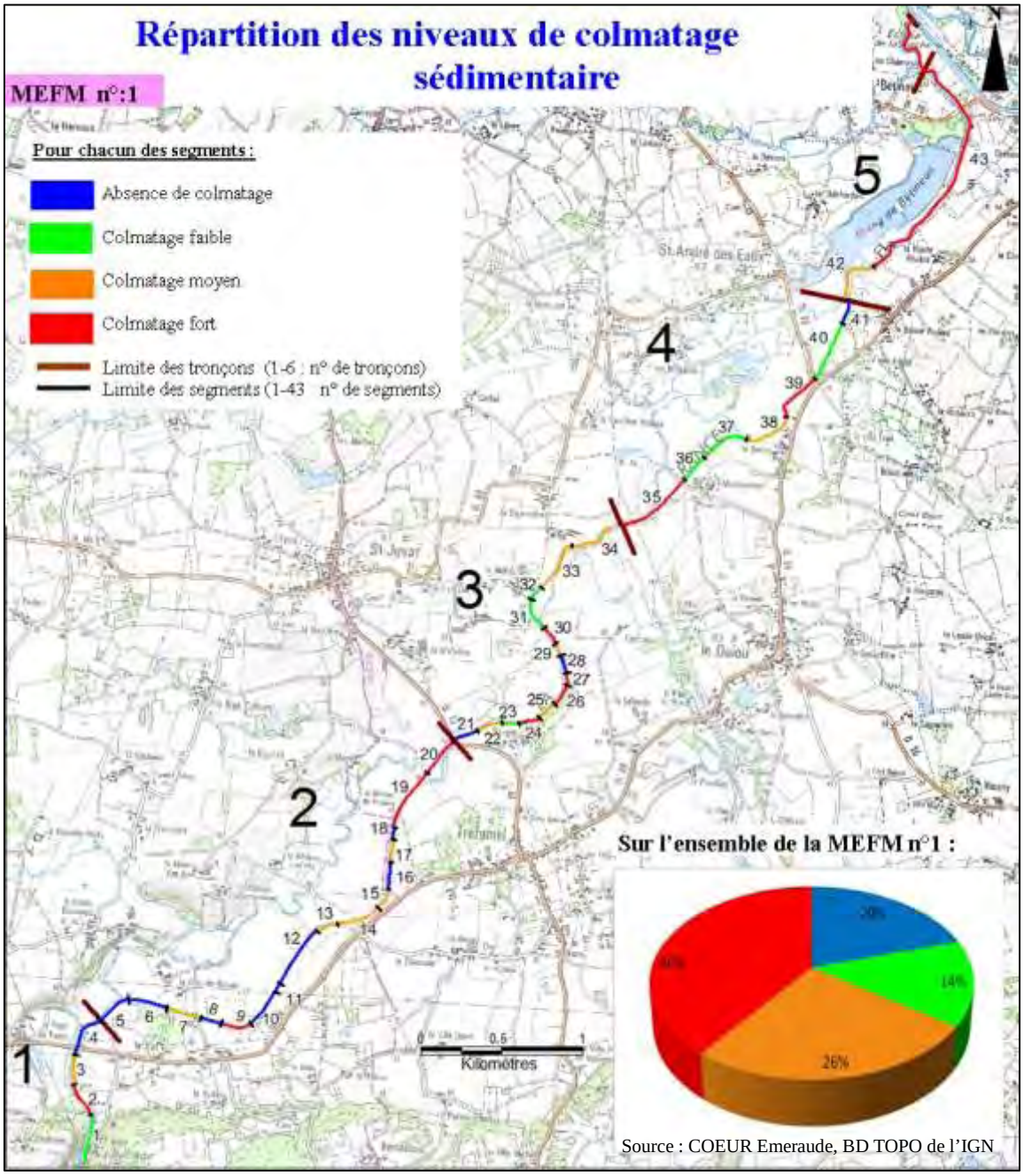



**Figure 6 : Etat du colmatage sédimentaire de la Rance**

La Rance est fortement colmatée et il y a un apport diffus en matières fines des sols agricoles assez importants. Cependant, ***cette masse d'eau est constituée de nombreux radiers, dans ces zones les substrats sont décolmatés par le courant. A l'inverse, dans les plats et surtout dans les profonds là où le courant est plus faible, le phénomène de sédimentation et de colmatage est amplifié.***

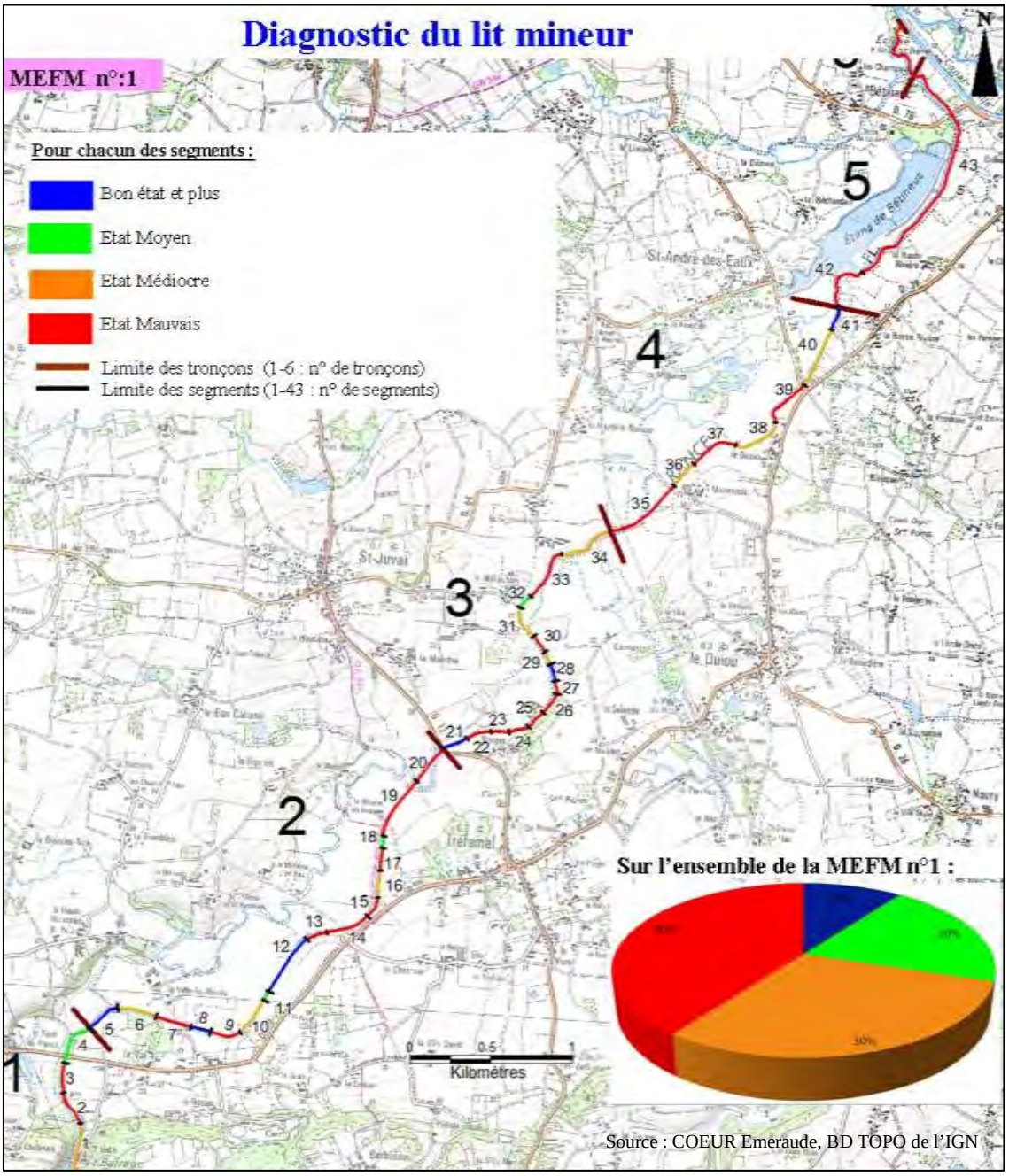
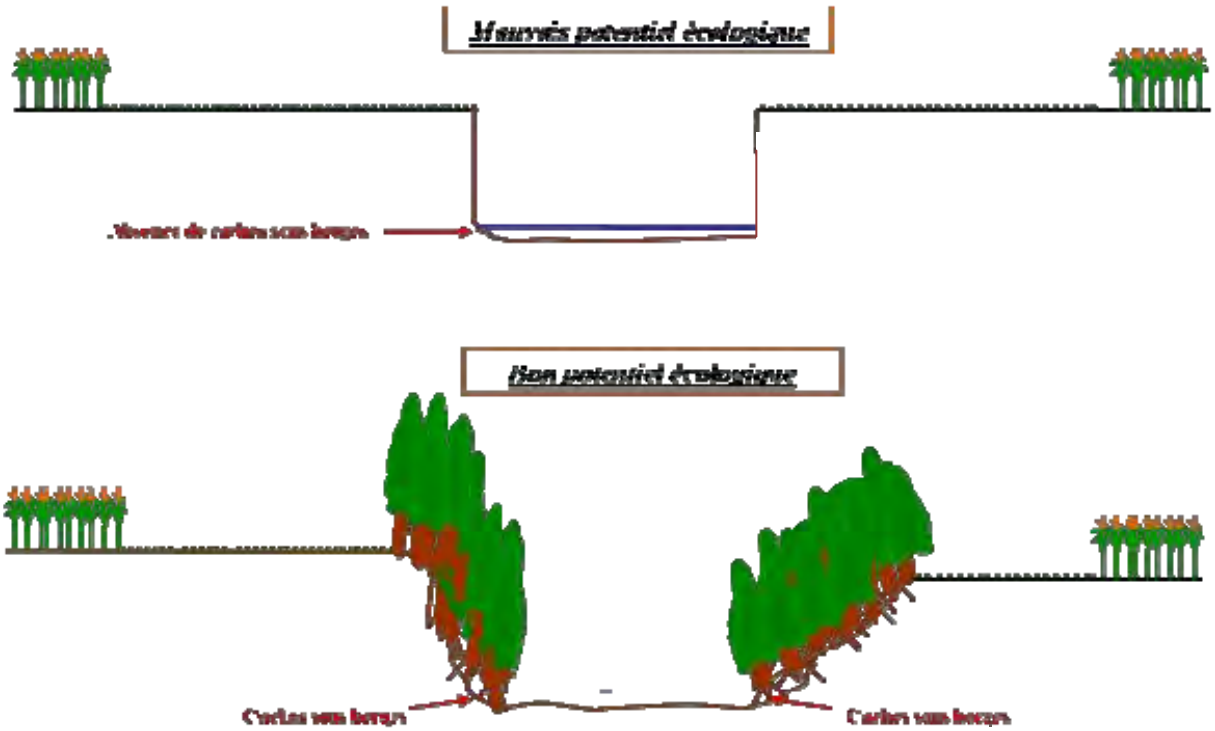



**Figure 7 : Etat du colmatage sédimentaire de la Rance**

D'après la figure 7, 40% du linéaire a un lit mineur en mauvais état, ce qui est relativement élevé. Cependant, c'est essentiellement la présence de l'élodée qui le déclasse. En effet, les faciès d'écoulements et les substrats présents sont assez intéressants du point de vue des habitats.

### 1.2. Compartiment « Berges » :#




Sur le terrain, le bon potentiel écologique et le mauvais potentiel écologique ont été définis :

- Le mauvais potentiel écologique correspond à l'absence de caches sous berges du à l'absence de végétation de berges et de la bande riveraine de type bande enherbée.

- Le bon potentiel correspond à la présence de cache sous berges due à une végétation de berge fonctionnelle de type saulaies ou à la présence d'érosions locales des berges.

La pédologie et la géologie des berges sont composées d'argile, de marne et de nombreux éléments grossiers, blocs et galets. Il y a très peu de sables et de limons dans les berges. Ainsi, quand les berges ont tendances à s'éroder, les éléments grossiers affleurant tombent des berges ce qui forment des caches sous berges.

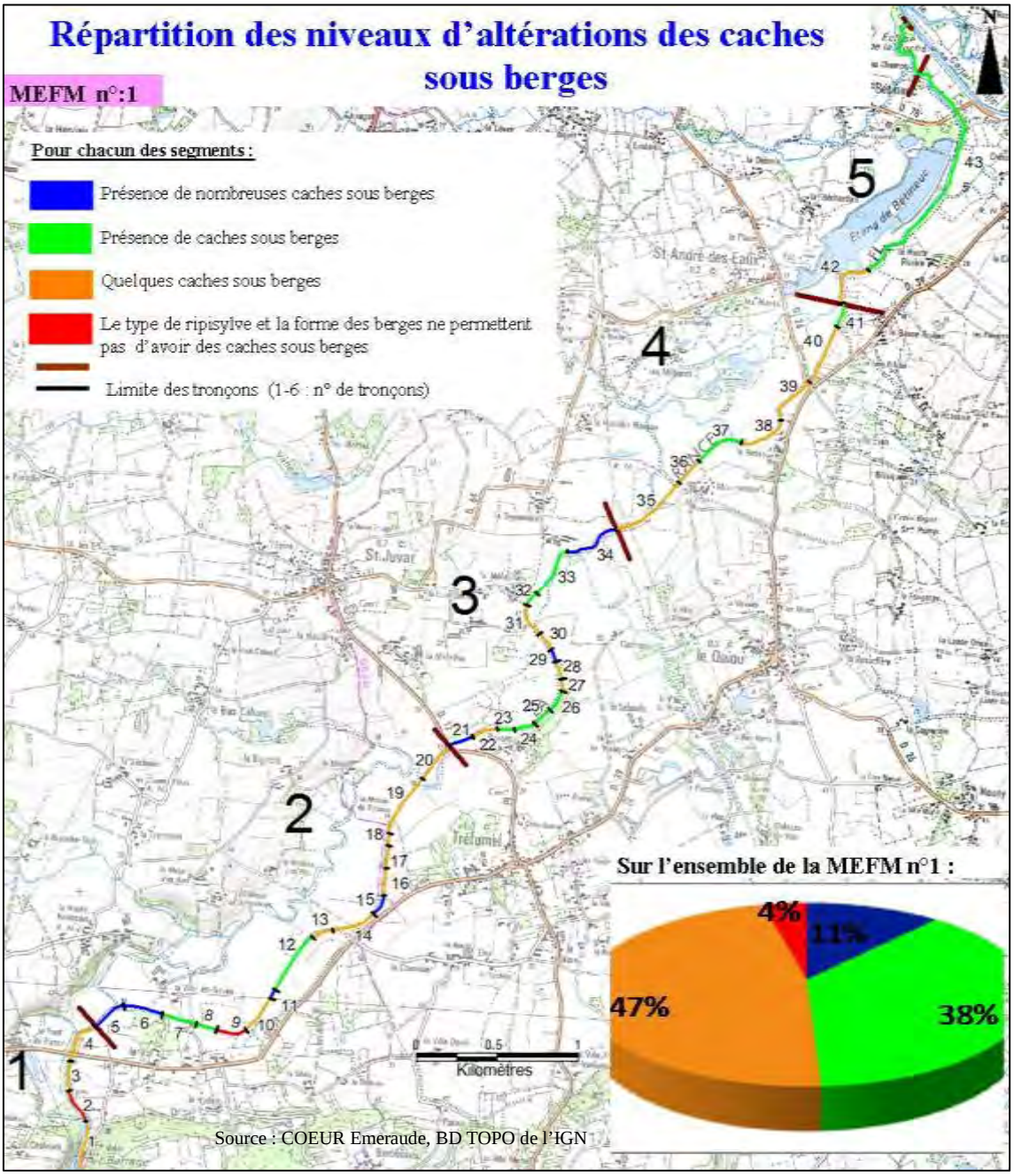



**Figure 8 : Etat des caches sous berges de la Rance**

La figure 8, montre que les berges de la Rance possèdent un gros potentiel du point de vue des habitats et des caches sous berges. La ripisylve est fonctionnelle quasiment partout et la végétation sur les berges est importante. Les caches sous berges sont donc nombreuses et diversifiées. Les seules zones dénuées d'intérêt sont les segments où la ripisylve a disparu pour laisser place à une bande enherbée de 10m le long des champs de maïs. Ces zones ne possèdent plus assez de végétations de berges pour résister aux érosions de berges lors des lâchers. Elles sont donc très hautes, très abruptes et très érodées. La forme du lit mineur est donc en U.

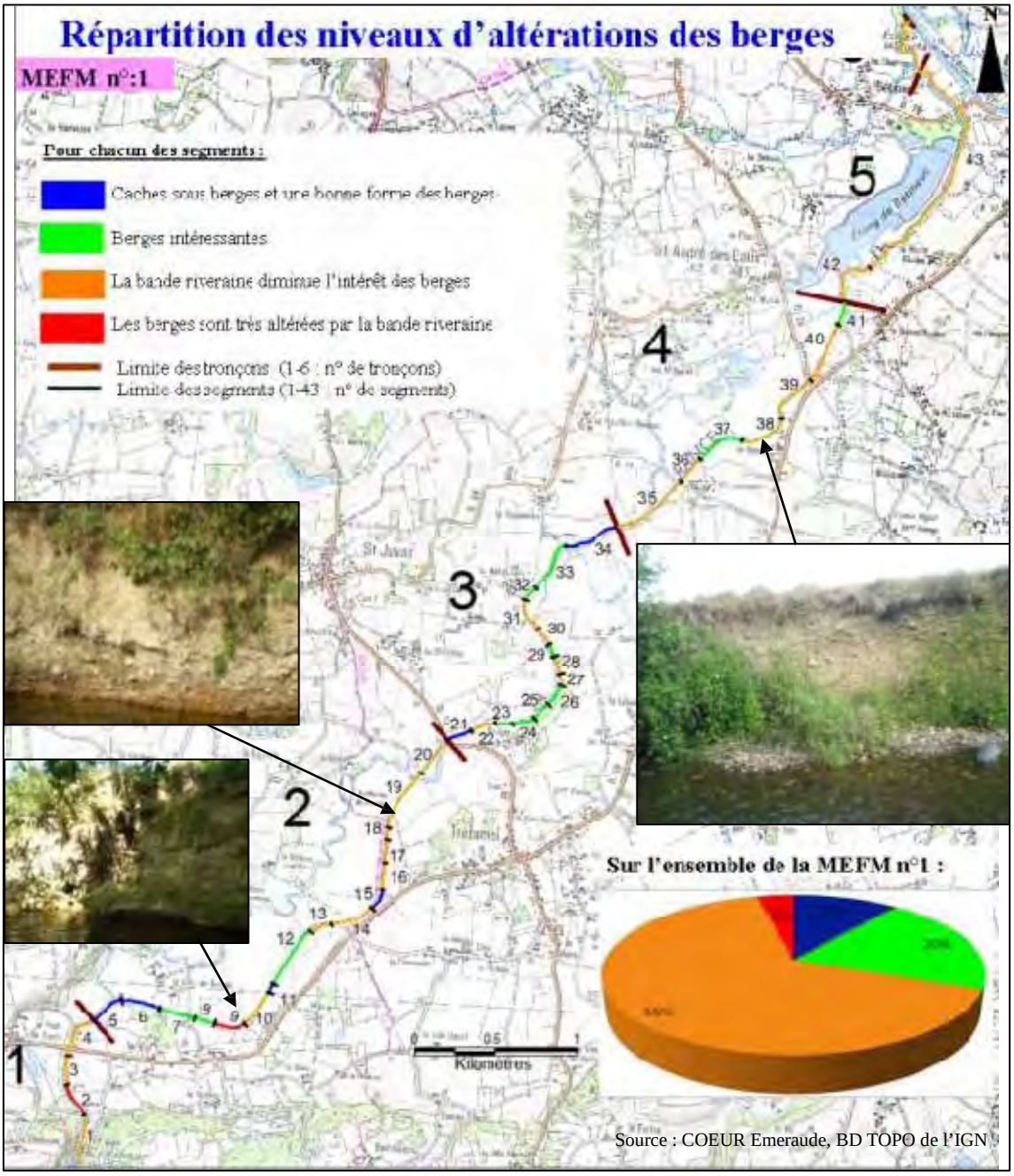



**Figure 9 : Etat des berges de la Rance**

Les berges les plus impactées possèdent des érosions, des loupes dues à l'absence de ripisylve. La végétation herbacée ne permet pas de maintenir la berge pendant les lâchers. Ces berges sont donc peu intéressantes du point de vue des habitats, comme le montre la figure 9. De plus, dans les zones à enjeux, à proximité des champs, les pieds de berges sont souvent enrochés, ce qui diminue encore l'habitabilité. Or, même si ces enrochements jouent un rôle anti-érosif local, ils ne facilitent pas la remise en place d'une vraie ripisylve qui viendrait maintenir la berge et où les parties aériennes auraient un rôle de dissipateur d'énergie. ***Afin de rétablir une ripisylve pour maintenir la berge, il peut être envisagé de mettre des protections de berges végétales (pieux de saules…) ou de laisser la végétation ligneuse repartir toute seule.***

### 1.3. Compartiment « Bande riveraine »#

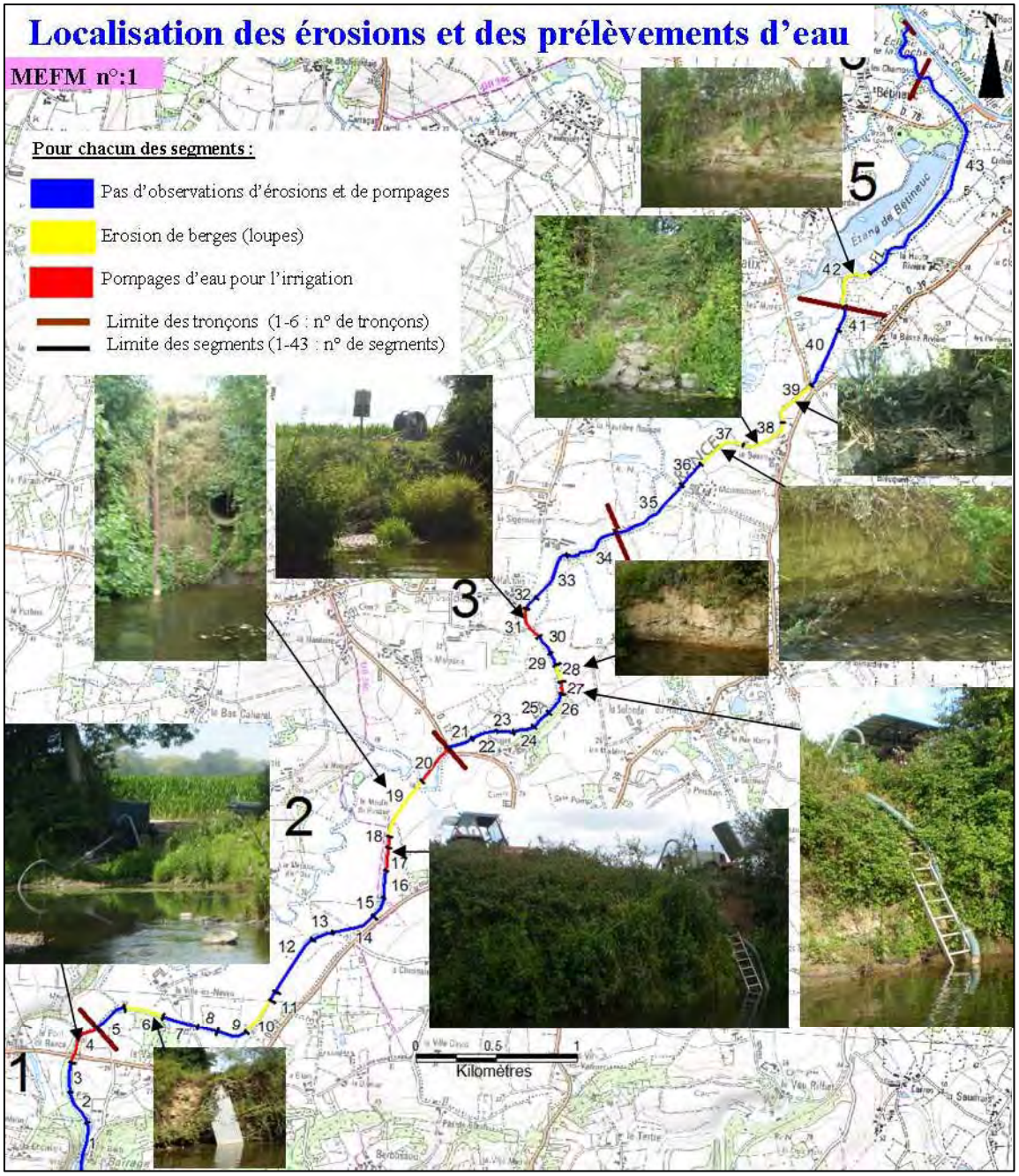



**Figure 10 : Localisation des érosions de berges et des prélèvements d'eau**

Six pompages d'eau pour l'irrigation ont été observés en fonctionnement en pleine après-midi le 19 juillet 2010, (cf. annexe 3). Pour la plupart, ce sont des prises de force sur tracteur. Le débit prélevé pour une pompe de force varie de 3 à 5 l/s. Ainsi, pour 6 pompes on peut considérer que 18 à 30 l/s sont prélevées sur les 100 l/s qui s'écoulent dans la Rance (sans tenir compte des débits apportés par les affluents). Ce qui est important sur un débit réservé déjà faible, sachant que pour irriguer et pomper dans le lit de la Rance, une autorisation du Préfet est nécessaire.

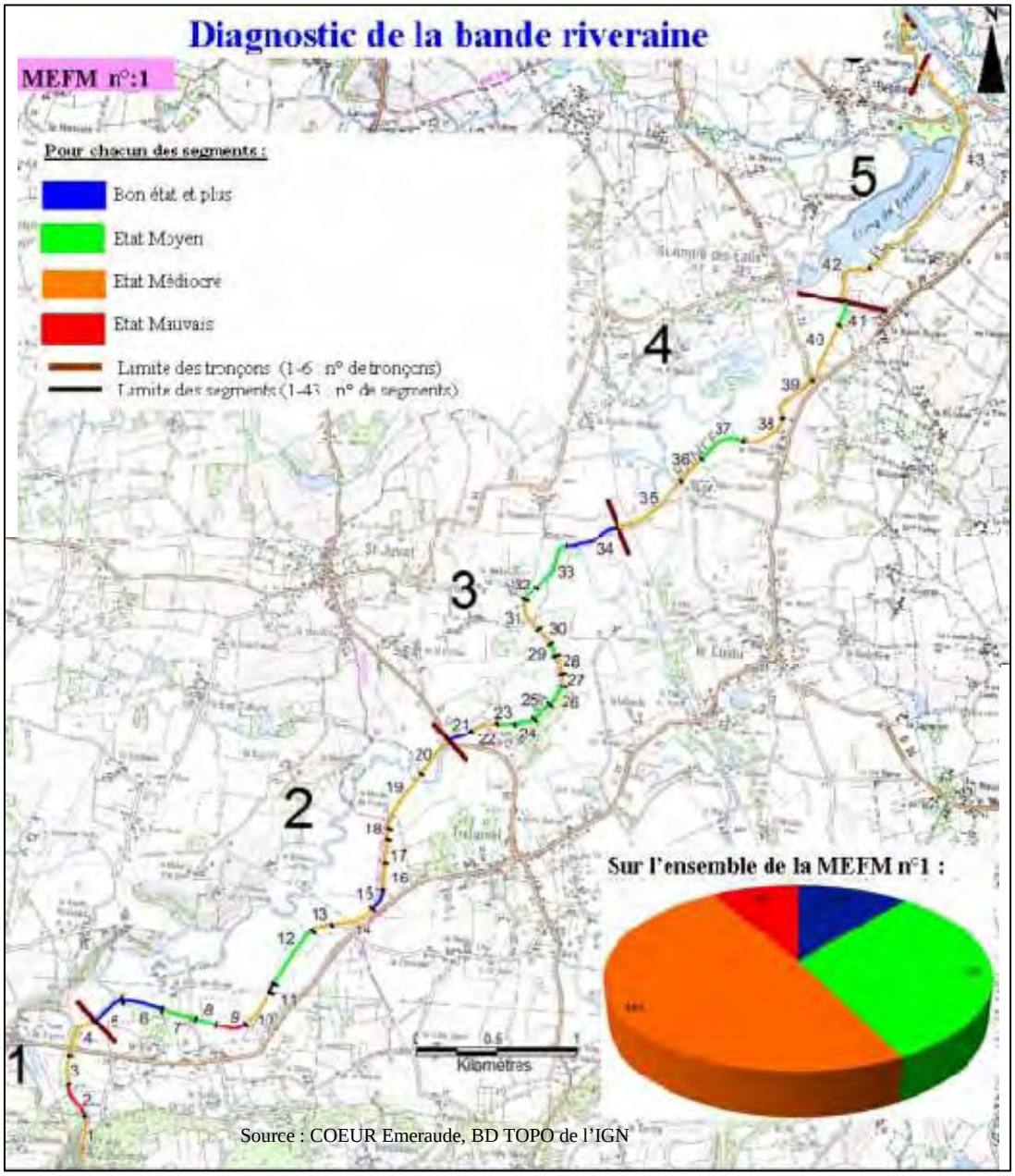



**Figure 11 : Localisation des érosions et des prélèvements d'eau**

La figure 11, montre que peu de zones ont leur bande riveraine uniquement constituée de prairies humides et de sous bois, zones bleu. ***De nombreux champs sont à proximité de la Rance, dont beaucoup de céréales, zones orange et rouge. Il y a beaucoup de champs de maïs, ce qui explique les nombreux prélèvements d'eau dans la Rance***. Il y a un peu de pâturage en bord de Rance d'eau, zones vertes et quelques peupleraies, zones rouges.

## 1.4. Compartiment « Annexes hydrauliques »#

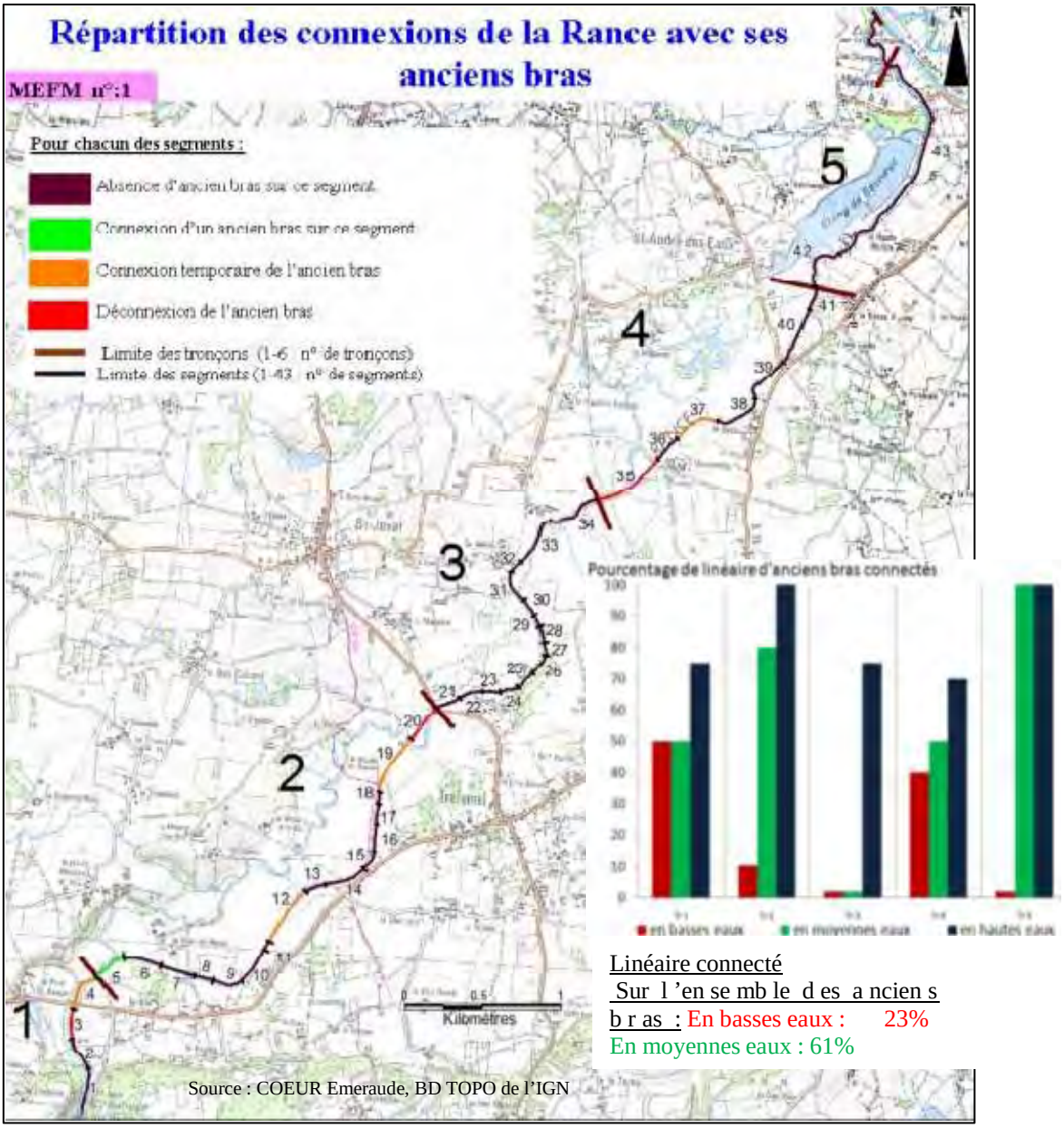



**Figure 12 : Etat des annexes hydrauliques**

Avec la puissance érosive des lâchers le lit a tendance à fortement s'inciser, surtout sur la partie à l'aval du barrage. Les anciens bras sont donc à 2 ou 3 mètres au dessus du fond de la Rance. Le débit réservé ne suffit donc pas pour alimenter ces anciens bras. Comme les anciens bras ne sont en eaux que temporairement, le phénomène de sédimentation y est accentué et des bouchons alluviaux se forment à l'entrée des anciens bras. Le phénomène de comblement et de fermeture des anciens bras est lui aussi important, les embâcles font avancer la végétation terrestre dans le lit. La majorité des connexions de la Rance avec ces anciens bras n'existent plus ou sont en cours de comblement. Pourtant, les anciens bras de la Rance représentent un énorme potentiel écologique. ***En effet, ils sont long de 11,3 km et ils possèdent un substrat, des berges et une ripisylve intéressantes. Or, seulement 23% du linéaire des anciens bras est connecté en basses eaux (débit réservé) soit 2,5 km sur les 11,3 km ce qui est très faible.***

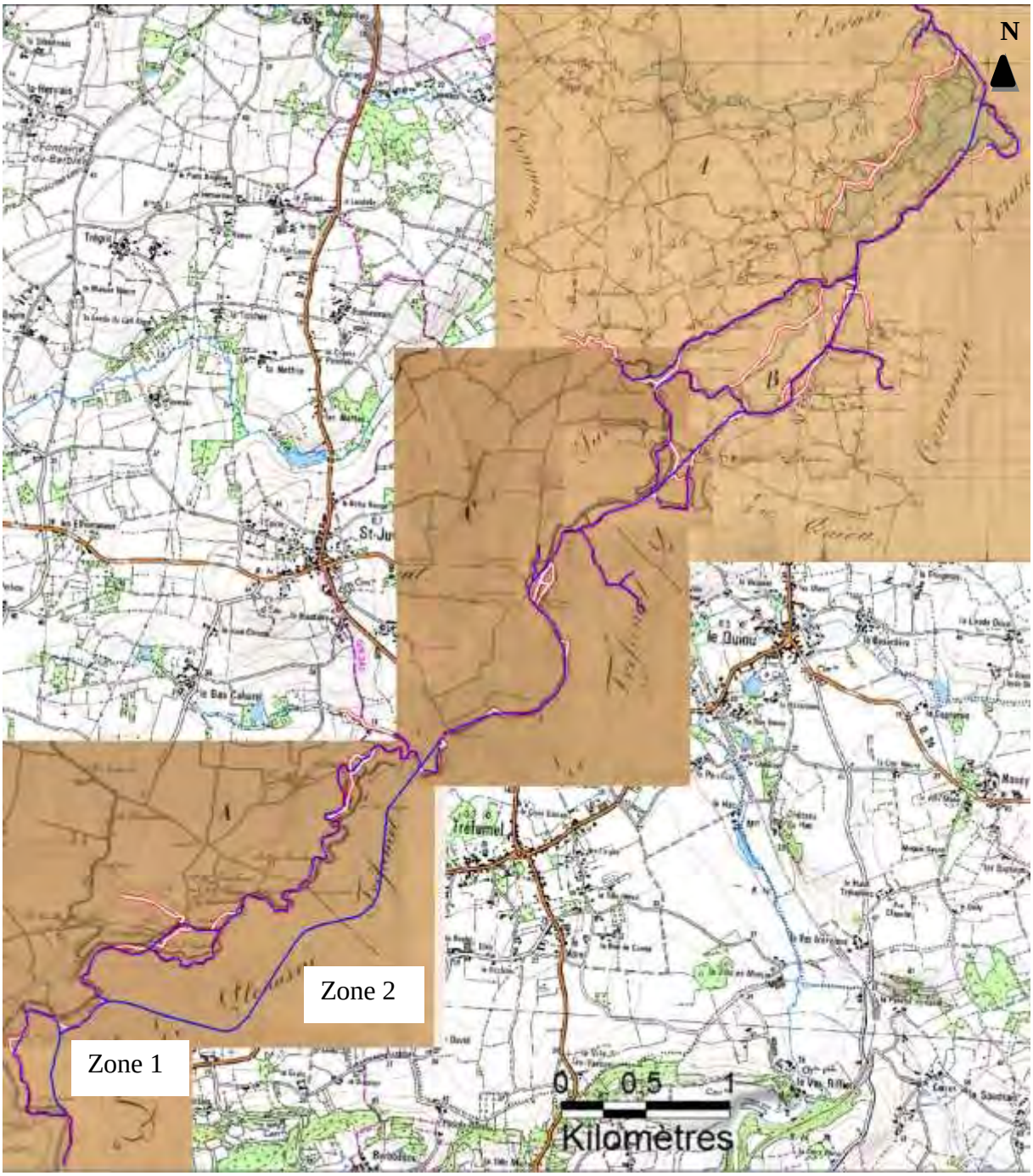



**Figure 13 : Ancien tracé de la Rance (Cadastre Napoléonien, Archive départementale du 22 et carte TOPO IGN)**

**<u>En bleu entouré de rouge,</u> l'ancien tracé de la Rance qui est encore en eau actuellement.**

**<u>En blanc entouré de rouge,</u> l'ancien tracé de la Rance qui est n'est plus en eau actuellement.**

**<u>En bleu non entouré de rouge,</u> le tracé actuel du cours d'eau qui à été crée lors de la mise en place du barrage de Rophémel et qui n'existait pas avant.**

L'ancien lit de la Rance serpentait de façon locale mais dans l'ensemble son tracé était relativement droit. Actuellement, la Rance suit sur la majorité de son cours l'ancien tracé. Elle a donc juste été recalibrée et rectifiée. Sauf, aux niveaux des zones 1 et 2 qui sont 2 secteurs totalement artificiels.

### 1.5. Compartiment « Continuité »#

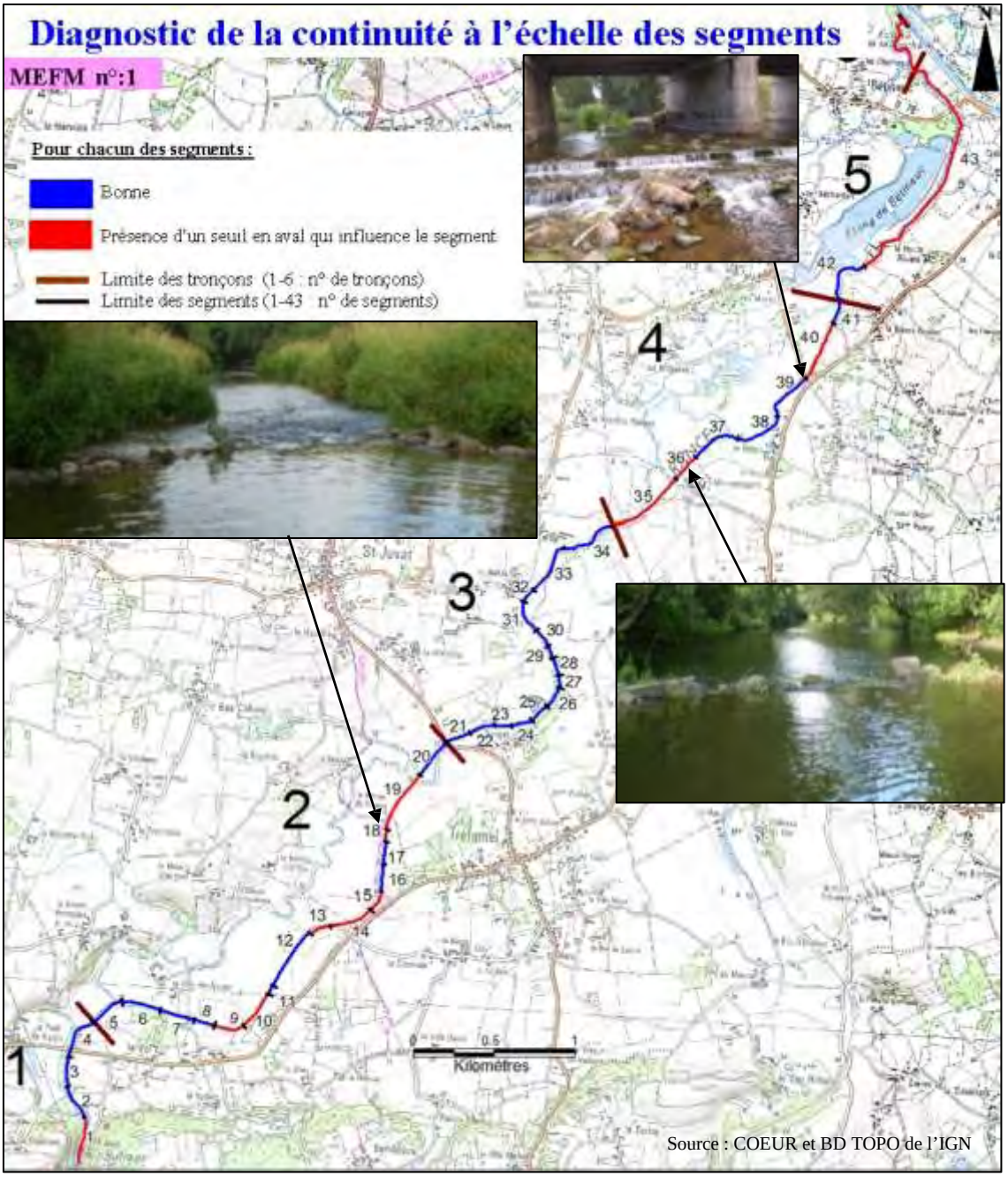



**Figure 14 : Etat de la continuité de la Rance**

Sur la masse d'eau aucun problème majeur de continuité n'a été relevé hormis le barrage de Rophémel à l'amont et l'écluse du Mottay, les seuils présents sont en général constitués de grosses pierres empilées qui ne dépassent jamais 20 cm de haut. Les pierres sont disposées aléatoirement, les seuils semblent donc franchissables par la majorité des espèces piscicoles à l'étiage et sont complètement effacés lors de la montée des eaux. ***Ces seuils n'ont donc qu'une influence sur la ligne d'eau, ils créent des zones de profonds ou de plats en amont, comme le montre la figure 12***. Ce sont soient des radiers de ponts soutenus par des blocs pour protéger la structure des ponts, ces seuils ne pourront sans doute pas être retirés (segment 20 et segment 41), soient des amas de blocs qui servent à rehausser la ligne d'eau, sans doute pour faciliter le pompage lors de l'irrigation des champs.

## 1.6. Compartiment « Ripisylve »#

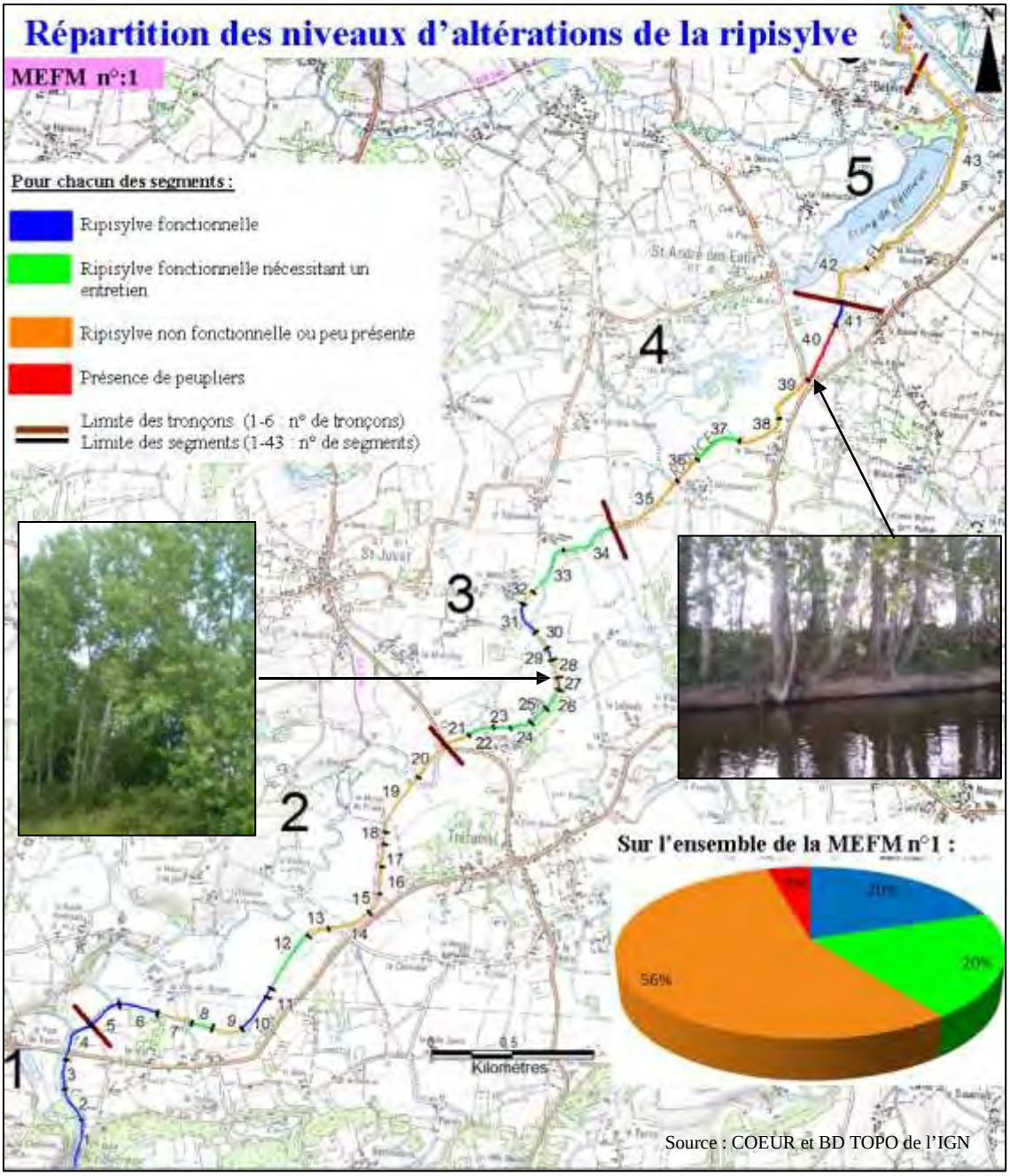



**Figure 15 : Etat de la ripisylve de la Rance**

De nouvelles peupleraies se sont implantées le long de la Rance, ce sont ces peupliers qui impactent le plus le cours d'eau, ils uniformisent les berges et la végétation. Comme le montre la figure 15, les berges où sont implantées des peupliers ne possèdent plus d'intérêts du point de vue des habitats. Les peupliers empêchent la végétalisation des berges et leurs racines traçantes ne suffisent pas pour maintenir la berge, surtout face à des contraintes, variations de niveau d'eau aussi fortes. ***Ainsi, il faudrait éviter de planter des peupliers sur les berges de la Rance et les peupliers les plus proches des berges devraient être retirés.***

Une autre altération de la ripisylve est le remplacement de la ripisylve par une bande enherbée. La ripisylve devrait être remise en place sur ces zones et conservée tout au long de la Rance pour minimiser les érosions de berges. Les érosions de berges naturelles possèdent un certain intérêt écologique mais celles-ci sont dues aux lâchers et à la forme du lit en U. De plus, elles ne sont pas appréciées des propriétaires riverains, qui afin de les éviter mettent en place des enrochements et proposent de curer les îles du lit mineur.

Dans certains endroits, la ripisylve est fonctionnelle mais les bois morts et les embâcles sont si denses que la végétation de berges est étouffée. ***Ces bois morts sur les berges devront donc être retirés. Cependant, les embâcles qui sont dans le lit mineur et qui ont un rôle de diversification des faciès d'écoulement ne devront pas être enlevés.***

## 1.7. Note finale du REH#

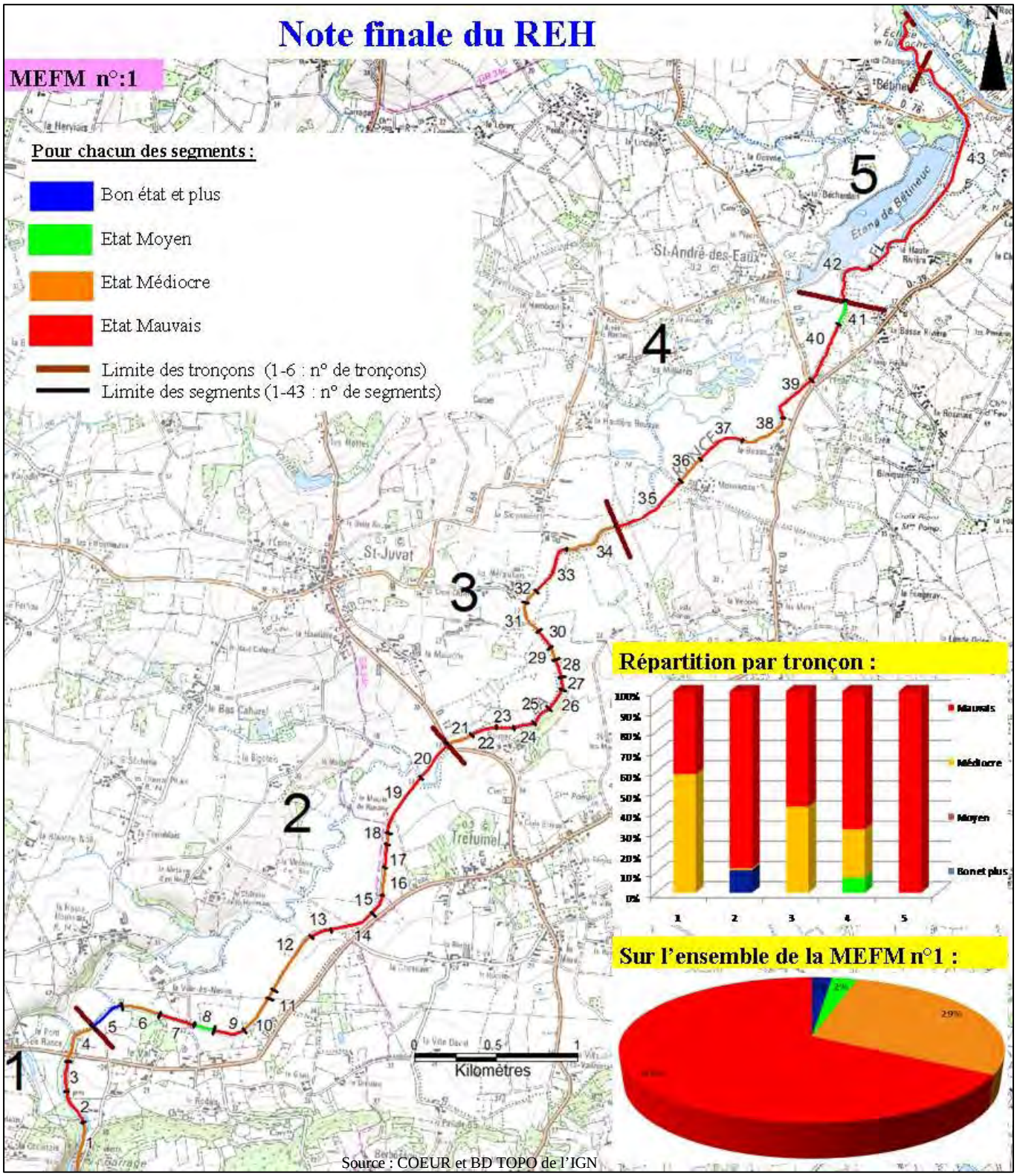



**Figure 16 : Etat du milieu**

La figure 16 montre que tous les tronçons sont actuellement altérés, ils sont tous en mauvais état écologique. 67% du linéaire est en mauvais état écologique et 29% en état médiocre. ***Si aucune intervention n'est réalisée sur cette masse d'eau avant 2015, la probabilité d'atteinte du bon potentiel écologique est quasiment nulle.***

## 2. Les principales altérations de la MEFM

Le REH et les diverses prospections terrains ont ainsi pu mettre en évidence les principales altérations de la MEFM « lâchers ».

***Les altérations majeures de la masse d'eau sont :***

- Le gabarit du cours d'eau qui est non naturel (Débitance de 27 $m^3/s$, forme en U, berges de 4m de haut).

- L'écoulement du cours d'eau qui est non naturel (débit réservé, lâchers).

- L'impact de l'écluse du Mottay sur le rehaussement de la ligne d'eau sur l'aval de la MEFM.

Ces 3 altérations sont dues aux Contraintes Techniques Obligatoires, elles ne sont donc pas supprimables mais des mesures compensatoires peuvent être proposées.

***Les autres altérations de la masse d'eau sont :***

- Les espèces invasives (élodée Canadensis : 60% du linéaire, Ragondin : 90 % du linéaire).

- Les prélèvements d'eau pour l'irrigation (diminuent le débit de la Rance et diminuent aussi la remise en eau des anciens bras).

- Les seuils destinés à rehausser la ligne d'eau pour l'irrigation

- Les modifications des berges et de la ripisylve (enrochement, taille de la ripisylve en bande enherbé)

Ces altérations ne sont pas des Contraintes Techniques Obligatoires, elles peuvent donc être remédiées.