

**QUALITE DU MILIEU PHYSIQUE**  
**DE L'ORNE**

P. MAZUER  
JL. MATTE

Décembre 1999

DIREN Lorraine n° 4352

*En couverture : L'Orne à Joeuf,  
bief du barrage de Beth*

## SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>2</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>3</b>
<b>I - RAPPEL SUCCINCT SUR LA MÉTHODE UTILISÉE</b> .....	<b>5</b>
I-1 - Introduction .....	5
I-2 - Le découpage en tronçons homogènes .....	6
I-3 - Renseignements des fiches .....	6
I-4 - Exploitation et outil d'interprétation développés par la DIREN Lorraine .....	7
<b>II - QUALITÉ DU MILIEU PHYSIQUE DE L'ORNE</b> .....	<b>8</b>
II-1 - Le découpage en tronçons homogènes .....	8
II-2 - Renseignements des fiches "milieux physiques" et validation des résultats par la DIREN Lorraine .....	8
II - 3 - Résultats et interprétations .....	8
<b>III - PRINCIPES GÉNÉRAUX SUR LES FACTEURS DE PERTURBATION DU MILIEU PHYSIQUE D'UNE RIVIÈRE ET LEURS NUISANCES (MISES EN ÉVIDENCE PAR L'INDICE)</b> .....	<b>14</b>
<b>IV – PRINCIPES GÉNÉRAUX DE RESTAURATION ÉCOLOGIQUE DE RIVIÈRES</b> .....	<b>16</b>
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>17</b>
<b>LISTE DES DOCUMENTS</b> .....	<b>18</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>19</b>

Annexe 1 : Paramètres et modalités de l'indice milieu physique

Annexes 2 et 2bis : Présentation de l'importance des différents paramètres et de leur niveau de perturbation

2 : Graphiques

2 bis : Tableaux

Annexe 3 : Carte des tronçons de l'Orne

## INTRODUCTION



Cette étude entre dans le programme d'étude du milieu physique des rivières, financé par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, programme dont l'objectif est de faire un état des lieux de la qualité du milieu physique des 7 000 km de rivières principales du bassin Rhin-Meuse sur cinq années.

Compte tenu de l'intérêt que présente cette méthodologie mais aussi le besoin de connaissance de la situation des rivières du bassin ferrifère, la DIREN Lorraine a réalisé en régie une partie des travaux.

Le secteur pris en compte correspond à la rivière Orne sur la totalité de son linéaire, soit près de 91 km, traversant successivement les départements de la Meuse, de la Meurthe et Moselle et de la Moselle.

Le bureau d'études L'ATELIER DES TERRITOIRES<sup>1</sup> a réalisé le travail de découpage en tronçons homogènes ainsi que la description d'une partie des tronçons (AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE, février 1999).

La DIREN Lorraine a décrit le reste des tronçons, validé le remplissage des fiches et procédé à leur exploitation (calcul d'indice, rendu cartographique ...) dans le présent rapport.

De par sa situation dans le bassin ferrifère et la réduction des débits à l'aval de l'Yron, l'Orne fait actuellement l'objet de plusieurs autres études (les maîtres d'ouvrages sont indiqués entre parenthèse) :

### Hydrologique :

- Actualisation du catalogue des débits d'étiage et modules de la Moselle aval (DIREN Lorraine, AERM). *En cours*

### Hydraulique :

- Une étude de faisabilité d'écrêtement des crues et de soutien des étiages dans le bassin de l'Orne (Syndicat d'aménagement du bassin de l'Orne-SABO) : *en cours*.

---

<sup>1</sup> L'ATELIER DES TERRITOIRES :  
1, rue Marie Anne de Bovet - BP 30104  
54004 Metz Cedex

- Atlas des zones inondables de l'Orne (DIREN Lorraine et DDE 57) : *achevé*.

Restauration :

- Etude de restauration globale de l'Orne. (SABO) : en cours
- Etude de requalification paysagère de la vallée de l'Orne amont. (Etablissement Public de la Métropole Lorraine - EPML) : en cours

Citons de plus le rapport sur le bassin ferrifère lorrain, réalisé par M. GAUMAND, Directeur de la DIREN, à la demande de la préfecture de région.

Les conclusions de ces études, portant sur des aspects complémentaires, devront être prises en compte pour aménager la rivière.

## I - Rappel succinct sur la méthode utilisée

### I-1 - Introduction

La qualité d'un cours d'eau peut être évaluée au travers de trois composantes : la physico-chimie de l'eau, le milieu physique (ou morphologie) et la biologie.

La présente étude concerne uniquement le milieu physique, terme désignant ici les berges, le lit mineur et le lit majeur d'une rivière.

Elle fait appel à deux méthodes :

- une méthode de découpage du linéaire du cours d'eau en tronçons de caractéristiques homogènes, proposée en 1991 par l'étude inter-agences " Etude des végétaux fixés en relation avec la qualité du milieu " (méthode dite " MEV " : "Milieu et Végétaux"). Seuls les paramètres abiotiques sont utilisés ici.
- une méthode d'étude du milieu physique publiée en 1996 par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (AERM) qui permet de décrire la qualité moyenne d'un tronçon d'après les caractéristiques morphologiques et fonctionnelles du lit mineur, des berges et du lit majeur. Les données sont ensuite traitées, après saisie, par un logiciel permettant de calculer un indice exprimé en pourcentage. Un des avantages de la méthode est la possibilité d'une utilisation prévisionnelle : il est aisé, en modifiant une variable sur le logiciel (dégradation ou amélioration), d'en déduire quelle serait la qualité du milieu.

La méthode milieu physique est conçue pour évaluer la qualité moyenne et les grandes tendances par tronçon de rivière (de quelques centaines de mètres à plus de 10 km) et par compartiment (lit mineur, majeur, berges).

L'objectif est de compléter l'analyse de la qualité de l'eau du cours d'eau, afin de concevoir un programme d'intervention le plus cohérent possible pour la reconquête et la protection du milieu (assainissement, travaux d'entretien et de restauration).

Elle ne remplace pas les analyses plus détaillées permettant des évaluations fines de l'hospitalité du milieu pour la faune et la flore qui peuvent, si besoin est, être réalisées en complément (détermination des types présents d'habitats, des écoulements, de la granulométrie... ).

Précisons que l'indice est une note de dégradation par rapport au type de référence géomorphologique du cours d'eau et non un indice de diversité du milieu physique, c'est-à-dire que l'indice pourra être supérieur pour un milieu peu dégradé sur un type de rivière naturellement peu riche que pour un milieu dégradé sur un type de rivière diversifié. Ce qui signifie que la comparaison des indices obtenus sur des types de rivières différents doit se faire avec précaution.

## **I-2 - Le découpage en tronçons homogènes**

Le découpage de l'amont vers l'aval est basé sur deux types de critères abiotiques :

- Les composantes naturelles que sont la région naturelle, la typologie géomorphologique, la perméabilité de la vallée (dépendant de la géologie), la pente du cours d'eau et la largeur (entre haut de berges) du lit mineur.
- Les composantes anthropiques que sont tous les paramètres pertinents susceptibles de modifier significativement le milieu physique : qualité de l'eau, occupation des sols, barrages, agglomérations.

Remarquons qu'il n'est pas toujours aisé de savoir si la pente et la largeur doivent être définies comme composantes naturelles ou anthropiques sur les cours d'eau modifiés par des travaux lourds, comme c'est le cas pour la majorité des rivières de plaine en Lorraine. Par exemple, nous conseillons d'indiquer la pente de la ligne d'eau réelle et de la prendre en compte pour l'établissement des tronçons (en particulier, la pente de la ligne d'eau est nulle en amont d'un barrage quelle que soit la pente théorique déterminée sur carte.)

Le découpage se fait sur la base des données cartographiques et bibliographiques existantes qui sont ensuite validées et complétées par une visite de terrain.

## **I-3 - Renseignements des fiches**

Le remplissage des fiches est réalisé en se plaçant, pour un tronçon déterminé, sur le maximum de sites d'observations possibles : routes longeant le cours d'eau, ponts, passerelles ... Il est bien évident qu'il serait contraire aux principes de rapidité de la méthode (paramètres globaux, observation de la situation moyenne ...) de descendre à pied ou en embarcation la totalité du linéaire et de faire des relevés quantitatifs trop précis.

Les informations à relever sur la fiche de terrain sont listées en annexe 1. Un avis d'expert est nécessaire pour renseigner certains paramètres. Par exemple, le paramètre " Annexes hydrauliques " propose les 4 modalités suivantes :

- 1- situation totalement naturelle
- 2- situation naturelle mais perturbations
- 3- situation dégradée
- 4- annexes supprimées

Au total, quarante paramètres sont à renseigner par tronçon homogène.

Une légère modification a été apportée au remplissage des fiches : pour la végétation aquatique, la modalité " algues filamenteuses " n'a pas été comptée dans la diversité de substrats végétaux. Cette modification a été reportée dans le document en annexe 1 (Liste des paramètres et modalités de l'indice milieu physique) et appliquée à tous les tronçons.

Par ailleurs, le bureau d'étude n'ayant pas renseigné le détail des substrats présents sur le fond du lit en cas de mélange galets, graviers, blocs, l'ancien mode de calcul a été utilisé sur ce paramètre pour les tronçons visités par lui alors que pour ceux visités par la DIREN,

chacun de ces substrats a été compté séparément (évolution 1999 de la méthode). Pour les types de cours d'eau suivi, l'écart est au maximum de 0.5% pour les types T5 et T6 et de 3% pour le type T3.

Les fiches de terrain remplies, trop volumineuses, ne sont pas jointes au présent rapport mais sont disponibles à l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse. La totalité des relevés des paramètres nécessaires au calcul figurent, par contre, en annexe.

## **1-4 - Exploitation et outil d'interprétation développés par la DIREN Lorraine**

Les 40 paramètres sont saisis sur le logiciel QUALPHY fourni par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse. Néanmoins, ce logiciel ne permet pas actuellement de visualiser pour chaque paramètre l'importance de la dégradation. Or, l'interprétation des résultats - c'est-à-dire la mise en évidence des paramètres pénalisants - n'est pas aisée en raison de la complexité du calcul de l'indice : pour chaque type de cours d'eau, un système de coefficients spécifique est associé à chacun des niveaux de dégradation de chaque paramètre, et ceci pour 40 paramètres.

La DIREN Lorraine a représenté (document 3) pour chaque paramètre et chaque niveau de dégradation (modalité du paramètre) les coefficients participant au calcul de l'indice, et ceci pour les types géomorphologiques étudiés (T3, T5 et T6 = respectivement rivière de côte calcaire, rivière méandreuse sur calcaire et sur argile).

Ce document se lit de la façon suivante (exemple pour le type T6) :

- pour un paramètre donné : les chiffres donnent la valeur du paramètre pour chaque niveau de dégradation. Par exemple, pour le paramètre indice de " sinuosité du lit majeur ",

* la situation "2 et +"	ajoute	15,12%	à l'indice,
* la situation "1.6 à 1.9"	ajoute	11,14%,	
* la situation "1.2 à 1.5"	ajoute	7.16%	
* la situation "1.1"	ajoute	3.18%	
* la situation "1"	ajoute	0%.	

Chaque paramètre a ainsi de 2 à 6 niveaux de dégradation, le plus mauvais valant toujours 0% ;

- les lignes transversales regroupent les coefficients maximum de plusieurs paramètres : par exemple, l'ensemble des paramètres décrivant le lit mineur a un poids maximum de 40,74 % sur l'indice.

Enfin, la DIREN Lorraine a mis au point une représentation par histogrammes montrant pour chaque tronçon et pour chaque paramètre (annexe 2) :

- son poids maximal (en %)

- l'importance de la dégradation (en %, partie rouge)

Par exemple, pour le tronçon 2a, la note perd 11,94 % de sa valeur uniquement à cause d'une sinuosité du lit insuffisante.

Ces graphiques facilitant considérablement la compréhension de l'indice sont exploités dans la suite du rapport.

## II - Qualité du milieu physique de l'Orne

### II-1 - Le découpage en tronçons homogènes

Il a été réalisé par le bureau d'études L'ATELIER DES TERRITOIRES. Le rapport publié en février 1999 est disponible à l'AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE.

L'application du découpage abiotique de la méthode M.E.V., complétée par une visite de terrain, a permis d'obtenir 45 tronçons pour les 91 kilomètres étudiés de l'Orne, soit une longueur moyenne de 2.02 km par tronçon. Ceux-ci sont délimités en annexe 4.

### II-2 - Renseignements des fiches "milieux physiques" et validation des résultats par la DIREN Lorraine

La description des tronçons a été réalisée par L'ATELIER DES TERRITOIRES entre le 15 mars et le 1 avril 1999 (tronçons 1 à 12e puis 22b à 24b) et par la DIREN de Lorraine entre le 2 juin et le 30 juillet 1999 (tronçons 13 à 22b).

La durée de cette phase de terrain est assez comparable pour les deux organismes : une journée de terrain permet de couvrir une dizaine de kilomètres, soit 5 à 6 tronçons.

La limite des tronçons 17a/17b a été légèrement modifiée : le bras droit de l'Orne (bras d'alimentation du moulin) a été placé dans le 17a et non dans le 17b car il est à l'amont du barrage de Moineville comme le reste du 17a.

Cette correction est reportée sur la carte en annexe 4.

### II - 3 - Résultats et interprétations

L'analyse des coefficients attribués aux modalités pour chaque paramètre (document 3) et pour les trois types géomorphologiques présents sur l'Orne montre l'importance des paramètres principaux :

- pour les rivières de **côte calcaire** (T3), les coefficients sont répartis assez équitablement entre les différents paramètres : lit majeur (~20 %), nature des berges (~17 %) et lit mineur (principalement les aspects hydrauliques (~19 %), la diversité de la morphologie du lit (~15 %) et de la granulométrie des fonds (~9 %)).
- pour les rivières de **plaine calcaire** (T5), l'état du lit majeur à un poids prépondérant (~41%), ainsi que la sinuosité du lit mineur (~15%).
- pour les rivières de **plaine argilo-limoneuse** (T6), le lit majeur (~30 % dont **les annexes hydrauliques** (~7 %) et **l'inondabilité** (~11 %)), la nature des berges (~13 %) et **le coefficient de sinuosité du lit mineur** (~15 %) **expliquent 59 % de la note.**



### II-3-1. Résultats globaux

Globalement, la qualité de l'Orne subit de fortes variations. Quatre grands secteurs peuvent être dégagés (*cf documents 1 (carte) et 2 (graphique) et 4 (tableau)*).

- un secteur amont en zone agricole où la rivière a subi des travaux hydrauliques lourds excessifs : recalibrage, rectification (tronçons 2b à 5, approximativement les 10 premiers kilomètres). Les impacts pour le milieu sont hélas bien connus : lit rectiligne et réduction de la diversité des faciès d'écoulement, disparition des arbres en berges, diminution des zones inondables... La qualité globale est médiocre.

- un secteur important (~ 30 km de l'amont d'Etain à l'amont de Jeandelize - tronçons 6 à 12a) en zone agricole un peu plus préservé, altéré ponctuellement lors de la traversée d'Etain (7b), de Warcq (8b)...

- une zone périurbaine avec de nombreuses voies de communications longeant la rivière (voies et gares SNCF, autoroutes, routes...). Le lit majeur est réduit, le lit mineur recalibré/rectifié. La situation est souvent aggravée par la présence de barrages et seuils donnant à la rivière les caractéristiques d'un milieu stagnant (barrages de Hatrize (15), Moineville (17a), Homécourt (19)...). Approximativement, 30 km sont concernés de Jeandelize (secteur encore agricole mais déjà perturbé) à l'aval de Joeuf (tronçons 12b à 20b). Ici aussi, la qualité est médiocre.

- la partie aval en zone urbaine et industrielle (~15 km) où la situation précédente est aggravée : disparition du lit majeur, recalibrage, berges enrochées, barrages (Beth (20d), Gandrange(23a)). La situation est mauvaise sur tout ce secteur.

La qualité morphologique actuelle de l'Orne réduit considérablement les fonctions habituelles d'une rivière présentées pour mémoire dans le chapitre III :

La perte de la **capacité d'autoépuration** est d'autant plus gênante que l'Orne subit une pollution de l'eau importante et visible : boues de station d'épuration dérivant lors de notre visite, dépôts putrides...



*Boues surnageantes à l'aval de la station d'épuration de Joeuf*

Le document 4 montre nettement que si les berges sont globalement préservées, le lit mineur mais surtout le **lit majeur (zone d'expansion des crues)** sont gravement altérés., Le lit majeur disparaît notamment sur la partie aval, entièrement remplacé par des habitations ou des ouvrages.

La réduction de l'inondabilité sur la zone agricole amont a pour conséquence une augmentation des débits à l'aval ce qui est d'autant plus gênant que l'occupation du lit d'inondation de la rivière par la zone urbaine aval constitue un risque pour les biens et les personnes.

Il est souhaitable de privilégier des **aménagements** sur l'amont restaurant le lit majeur pour diminuer l'impact des crues.

Pour soutenir le débit à l'étiage, des zones humides et des annexes hydrauliques peuvent être recrées. A contrario, tout aménagement pour stocker de l'eau dans le lit mineur (barrages, plans d'eau, seuils), transformant la rivière en un milieu stagnant et accumulant les pollutions de l'amont, devra être évité pour ne pas dégrader davantage la qualité de l'eau et du lit mineur.

La création de plans d'eau dans le lit majeur est également à déconseiller. En cas de nécessité, des précautions indispensables permettent de réduire les impacts sur la qualité d'eau et du milieu :

- installation si possible hors du lit majeur de la rivière ou, à défaut, éloignement maximum du lit mineur du cours d'eau (afin de conserver la possibilité au cours d'eau de méandrer et éviter la capture éventuelle du plan d'eau),

- installation dans le canal de sortie d'un lit filtrant pour éviter la contamination de la rivière par les matières en suspension, plancton et espèces de poisson indésirables,

- installation d'un moine permettant d'éviter que les eaux les plus chaudes (en surface) sortent du plan d'eau,

- végétalisation du plan d'eau avec des espèces à hautes tiges permettant de limiter le réchauffement des eaux et la prolifération de végétaux aquatiques.

Sur la partie aval, un espace de liberté pour la rivière peut être recréé. Il est d'ailleurs possible de profiter de nombreuses friches industrielles (anciennes plates-formes SNCF ou industrielles) en bordure de la rivière pour aménager des bandes naturelles, les plus larges possibles ( minimum 20/30 m).

Les fonctions de ces bandes naturelles sont nombreuses : absorption d'une partie des débits des crues, autoépuration des eaux drainées vers la rivières ou des eaux du lit mineur...

De plus, ce type d'aménagement peut être valorisé sur le plan touristique (sentier de randonnée, zone de loisirs...) et permet aux habitants des communes traversées de se réapproprier leur rivière.

Parallèlement, pour restaurer le lit mineur et la qualité de l'eau, il est souhaitable de supprimer les anciens barrages industriels n'ayant plus d'utilité aujourd'hui, après étude des conséquences hydrauliques. Les secteurs de la rivière dégradés (transformation en biefs stagnants) sont facilement repérables sur le profil de qualité amont-aval (documents 2 et 4) : barrage de Moineville (17a), barrage d'Homécourt (19), barrage de Beth (20d), barrage de Gandrange (23a)).

La photographie de couverture en est une démonstration sans équivoque.

Signalons enfin, à partir de la confluence de l'Yron (tronçon 13), les perturbations hydrologiques dues à l'arrêt des exhaures des mines de fer. Ce paramètre diminue les valeurs de l'indice d'environ 2 à 6 % sur la partie aval. Le débordement actuel des mines se situe en début du tronçon 20c (Moyeuivre). L'étude réalisée par la DIREN Lorraine sur l'Othain en 1997 a montré que l'indice "milieu physique" n'est pas adapté pour mettre en évidence des perturbations hydrologiques. Il serait d'ailleurs souhaitable dans l'avenir de distinguer un indice "qualité morphologique" et un indice "qualité hydrologique".

### II-3-2. Analyses détaillées par secteur

L'analyse en détail de la situation secteur par secteur (annexe 2 et fiches de terrain) permet de préciser les situations :

Secteur 0 apical (tronçons 1 à 2a) : quelques dégradations ponctuelles

➤ **Etat des lieux :**

- Sur le tronçon 2a, le lit mineur est occupé par des plans d'eau (perturbation du débit, de la sinuosité, réduction de l'inondabilité) et le lit mineur est barré par 6 seuils (dont 2 infranchissables).

➤ **Propositions d'actions :**

- 1 – étudier la possibilité de supprimer ou déplacer les plans d'eau de manière à restaurer un espace de liberté à la rivière (méandres) ;
- 2 – effacer les seuils.

Secteur 1 : zone d'agriculture intensifiée, rectification / recalibrages excessifs du lit (tronçons 2b à 5)

➤ **Etat des lieux :**

- La rivière a subi des travaux hydrauliques lourds (lit encaissé et rectiligne, réduction de diversités d'écoulement et de profondeur ; réduction de l'inondabilité ; suppression des annexes hydrauliques, envasement des fonds).
- La ripisylve est supprimée.
- Le milieu est favorable aux proliférations végétales.
- Un barrage de moulin est infranchissable.

➤ **Propositions d'actions :**

- 1 – Restaurer une bande herbacée la plus large possible accompagnée d'une ripisylve.
- 2 – Un programme plus ambitieux serait de redonner des méandres à l'Orne et de recréer une succession de radiers et de mouilles.

- 3 – Recréer et aménager des champs d'inondation et des zones humides pour diminuer l'intensité des crues et soutenir les étiages.

Secteur 2 en zone agricole : situation proche de celle du secteur 2 mais moins dégradée, quelques traversées urbaines (tronçons 6 à 12a).

➤ **Etat des lieux :**

- La rivière a subi des travaux hydrauliques lourds (idem secteur 2).
- La ripisylve est réduite.
- Les berges sont dégradées par le bétail.
- Le milieu est favorable aux proliférations végétales.
- La situation est aggravée lors des traversées urbaines (Etain, Warcq) : bétonnage des berges, barrages.

➤ **Propositions d'actions :**

- 1 - en zone agricole : restaurer une bande herbacée et la ripisylve, empêcher l'accès du bétail à la rivière, notamment par acquisition foncière.
- 2 - en zone urbaine : travailler sur une rediversification des berges (renaturation) et du lit mineur (suppression des seuils). Maintenir, lorsque cela est possible, un espace de liberté à la rivière (par exemple : acquisition foncière des berges et aménagement de sentiers pédestres et cyclables).
- 3 - Recréer et aménager des champs d'inondation et des zones humides pour diminuer l'intensité des crues et soutenir les étiages.

Secteur 3 : Présence de nombreuses zones urbaines et voies de communication, grands barrages (tronçons 12b à 20b).

➤ **Etat des lieux :**

- La rivière a subi des travaux hydrauliques lourds (idem secteurs précédents).
- Le lit majeur est réduit par l'urbanisation ou les voies de communication (SNCF, autoroute, route).
- Des barrages réduisent la diversité du lit mineur (de l'écoulement et de la profondeur, envasement des fonds).

➤ **Propositions d'actions :**

- 1 – effacer les barrages non utilisés ;
- 2 – rediversifier le lit mineur par la création de radiers, de zones de resserrement et d'un cheval d'étiage ;
- 3 – protéger et aménager, dans les zones urbanisées, les berges et les lits majeurs résiduels (acquisition foncière, chemin de randonnée ...) ;
- 4 – protéger et aménager les derniers tronçons encore préservés (12c, 17c, 20b).

➤ **Etat des lieux :**

- Le lit majeur (d'inondation) a disparu, occupé par des zones urbaines, industrielles et les voies de communication jouxtant la rivière.
- Le lit mineur est sévèrement recalibré / rectifié.
- Les berges sont dégradées par de nombreux enrochements.
- Des barrages réduisent la diversité du lit mineur (idem secteur 4).

➤ **Propositions d'actions :**

- 1 – effacer les barrages non utilisés ;
- 2 – rediversifier le lit mineur (idem secteur 4) ;
- 3 – remplacer, partant où cela est possible, les enrochements par de la végétation (ripisylve, bandes herbacées) ;
- 4 – reconquérir le lit majeur et les berges en aménageant les plates-formes industrielles ou de la SNCF aujourd'hui abandonnées (tronçons 20d, 21, 22a). La présence de ces friches industrielles constitue une opportunité à ne pas négliger pour réaménager de manière plus écologique et paysagère ce secteur fortement dégradé.

### **III - Principes généraux sur les facteurs de perturbation du milieu physique d'une rivière et leurs nuisances (mises en évidence par l'indice)**

Ces principes généraux exposent les nuisances de types d'aménagement de rivières encore largement pratiqués, mais qui sont à éviter. Leurs conséquences sur le fonctionnement de la rivière et les usages de l'eau sont maintenant bien connus.

#### Dégradation du lit majeur :

L'occupation du lit d'inondation par des zones urbanisées ou des axes de communication a plusieurs conséquences :

- transferts des crues plus rapidement à l'aval et sans écrêtement des pics, risque d'augmentation des dégâts dus aux crues ;
- absence de recharge des nappes phréatiques et aggravation des étiages estivaux ;
- destruction des zones humides.

#### Dégradation des berges :

L'artificialisation des berges et la destruction de la ripisylve (arbres et arbustes en berges) provoquent :

- soit un arrêt de l'évolution naturelle du lit par enrochement ou bétonnage entraînant des risques d'érosion à l'amont ou à l'aval ; ou au contraire une érosion accrue au droit des travaux en cas d'absence de ripisylve ;
- une réduction de la diversité des habitats et des caches pour la faune ;
- un appauvrissement biologique important et donc une perte des capacités d'autoépuration de la rivière.

#### Dégradation du lit mineur :

⇒ Les rectifications de méandre, recalibrages, nuisent profondément à la qualité du cours d'eau :

- accélération des crues et destruction vers l'aval (érosion) ;
- uniformisation des profondeurs, de la granulométrie du fond, des vitesses d'écoulement réduisant la qualité de l'habitat, la diversité de la faune et les capacités d'autoépuration du milieu.

⇒ La modification des débits peut compromettre complètement l'équilibre hydraulique, physico-chimique et biologique de la rivière :

- soit par une réduction, voire une disparition des débits entraînant la stagnation de l'eau, l'envasement, et éventuellement une disparition de la rivière ;
- soit par des lâchers irréguliers de barrages déstabilisant les berges et réduisant considérablement les densités de macro-invertébrés et de poissons.

⇒ Les barrages ont de nombreux effets négatifs :

- création de biefs stagnant à l'amont, donnant à une eau courante les caractéristiques de plan d'eau : lit profond, envasé ;
- remplacement des espèces d'eaux courantes par des espèces d'eaux stagnantes, obstacle à la libre circulation des poissons, fractionnement de l'habitat piscicole ;
- perturbation du fonctionnement hydraulique du cours d'eau : arrêt des crues modelant le lit, arrêt du transport solide et risque d'érosion à l'aval ;
- à l'aval : réduction de la diversité d'écoulement, envasement et réduction de la diversité biologique en cas de débit réservé insuffisant, mortalités lors des fortes éclusées, des vidanges ou des chasses (eau ou vases).

⇒ Enfin, la végétation du lit mineur est à la fois indicatrice de la diversité du milieu physique tout en étant elle-même un support physique hospitalier pour la faune. Elle peut aussi être nuisible en cas de prolifération.

## IV – Principes généraux de restauration écologique de rivières

L'amélioration de la qualité du milieu physique est le plus souvent possible, y compris pour les milieux les plus urbanisés.

Prenons quelques exemples d'une bonne gestion de rivière :

\* En milieu rural, une action est possible sur les 3 compartiments :

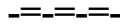
- lit majeur : respect ou même restauration des zones inondables, des zones humides et des annexes hydrauliques. Cette règle peut être considérée comme le minimum de sagesse ;
- berges : maintien ou développement de la ripisylve et de bandes herbacées (au minimum 20/30 mètres de berges) dont les fonctions hydrauliques, physico-chimiques et biologiques sont maintenant bien connues ;
- lit mineur : respect ou restauration des méandres, de la capacité hydraulique naturelle du lit, permettant de maintenir la diversité morphologique nécessaire à l'équilibre biologique. La notion de diversité du milieu doit prévaloir : diversité d'écoulement, de profondeur et de granulométrie de fond.

\* En milieu urbain, excepté qu'il est prudent d'éviter que les zones d'activités ne se développent sur les zones inondables, les actions de gestion pourront essentiellement porter sur les berges (végétation) et la diversité du lit mineur. Il est nécessaire dans tous les cas de laisser un espace de liberté suffisant au cours d'eau pour aménager de manière diversifiée les berges et le lit.

\* Enfin, dans tous les cas, il est souhaitable de supprimer ou réduire les barrages ou seuils.



## CONCLUSION



La qualité du milieu physique de l'Orne subit de fortes variations sur l'ensemble du linéaire. Quatre secteurs principaux peuvent être dégagés :

- un secteur amont, en zone agricole, de qualité globale médiocre. La rivière a subi des travaux hydrauliques lourds : recalibrage, rectification . Les impacts sont nombreux : lit rectiligne et réduction de la diversité des faciès d'écoulement, disparition des arbres en berges, diminution des zones inondables... ;
- un secteur de qualité assez bonne allant de l'amont d'Etain à l'amont de Jeandelize, toujours en zone agricole. Des altérations ponctuelles plus importantes sont observées lors des traversées urbaines (Etain, Warcq ...) ;
- une zone périurbaine (de Jeandelize à l'aval de Joeuf) de qualité médiocre, avec de nombreuses voies de communications longeant la rivière (voies et gares SNCF, autoroutes, routes...). Le lit majeur est réduit, le lit mineur recalibré/rectifié. La situation est souvent aggravée par la présence de barrages et seuils donnant à la rivière les caractéristiques d'un milieu stagnant (barrages de Hatrize, Moineville, Homécourt...).
- la partie aval en zone urbaine et industrielle où la situation précédente est aggravée : disparition du lit majeur, recalibrage, berges enrochées, barrages... La situation est mauvaise sur tout ce secteur.

Il est souhaitable de privilégier des aménagements sur l'amont restaurant le lit majeur pour diminuer l'impact des crues.

Pour soutenir le débit à l'étiage, des zones humides et des annexes hydrauliques pourront être recréer. A contrario, tout aménagement pour stocker de l'eau dans le lit mineur (barrages, plan d'eau), transformant la rivière en un milieu stagnant, devra être évité pour ne pas dégrader d'avantage la qualité de l'eau et du lit mineur.

Sur la partie aval périurbaine ou urbaine, un espace de liberté pour la rivière peut être recréé. Il est d'ailleurs possible de profiter de nombreuses friches industrielles (ancienne plates formes SNCF ou industrielles) en bordure de la rivière pour aménager des bandes naturelles, les plus larges possibles ( minimum 20/30 m).

Les fonctions de ces bandes naturelles sont nombreuses : absorption d'une partie des débits des crues, autoépuration des eaux drainées vers la rivières ou des eaux du lit mineur...

De plus, ce type d'aménagement peut être valoriser sur le plan touristique (sentier de randonnée, zone de loisirs...) et permet aux habitants des communes traversées de se réapproprier leur rivière.

Parallèlement, pour restaurer le lit mineur et la qualité de l'eau, il est souhaitable que les anciens barrages industriels n'ayant plus d'utilité aujourd'hui soit supprimés, après étude des conséquences hydrauliques. Les tronçons de la rivière dégradés par les barrages et leur bief amont sont facilement repérables sur le profil de qualité amont-aval.

## Liste des documents

- 1 - Carte :  
Classes d'indices milieu physique et des sous-indices : lit majeur, berges et lit mineur
  
- 2 - Graphique :  
Evolution amont-aval de l'indice milieu physique par tronçon.
  
- 3 - Tableau :  
Coefficients associés à chaque paramètre et à chaque niveau de dégradation pour les rivières de type T3 (rivière de côte calcaire), T 5 (rivières de plaine calcaire) et T6 (rivières de plaine argileuse).
  
- 4 - Tableau :  
Qualité par tronçon du lit majeur, des berges et du lit mineur
  
- 5 - Photographies :  
a : secteur 1 (tronçons 2a à 5)  
b : " 2 ( " 6 à 12a)  
c : " 3 ( " 12b à 20b)  
d : " 4 ( " 20c à 24b)

## ANNEXES

Annexe 1 : Liste :

Paramètres et modalités de l'indice milieu physique.

Annexe 2 : Graphiques :

Présentation de l'importance des différents paramètres et de leur niveau de perturbation.

(prestataires : Atelier des territoires et DIREN Lorraine).

Annexe 2bis : Tableaux :

Présentation de l'importance des différents paramètres et de leur niveau de perturbation  
(prestataires : Atelier des territoires et DIREN Lorraine).

Annexe 3 : Carte des tronçons de l'Orne

## Lit majeur

### Occupation des sols

- Occupation majoritaire *(Choix unique)*
- prairies, forêts, friches, bosquets, zones humides
  - cultures, plantations de ligneux, espaces verts, jardins
  - canal, gravières, plan d'eau
  - urbanisée, imperméabilisée

- Occupation secondaire *(Le plus défavorable)*
- prairies, forêts, friches, bosquets, zones humides
  - cultures, plantations de ligneux, espaces verts, jardins
  - canal, gravières, plan d'eau
  - urbanisée, imperméabilisée

- Variété des types naturels d'occupation des sols (correspondant à la première ligne de l'occupation des sols) *(de 1 à 5)*
- 4-5
  - 2-3
  - 1
  - 0

- Axes de communication (autoroute, route, voie ferrée, canal) *(Le plus défavorable)*
- parallèle au lit majeur, à l'extrémité
  - en travers du lit, sans remblai (petit pont)
  - dans le lit majeur, longitudinal, éloigné du lit
  - ouvrage sur remblai transversal au lit (autoroute, pont, voie ferrée)
  - longeant le lit mineur, parallèle, sur remblai (canal, route) sur une partie du cours d'eau
  - jouxtant le lit mineur, parallèle, sur remblai (canal, route) sur la quasi totalité du cours d'eau

- Annexes hydrauliques (situation dominante) *(Choix unique)*
- situation totalement naturelle
  - situation naturelle mais perturbation
  - situation dégradée
  - annexe(s) supprimée(s)

- Inondabilité (situation dominante) *(Choix unique)*
- situation normale : zone inondable non modifiée ou naturellement inondable
  - diminuée de moins de 50% (fréquence ou champ d'inondation) du fait de digues ou remblais
  - modifiée par d'autres causes (calibrage ...)
  - réduite de plus de 50% (fréquence ou champ d'inondation) du fait de digues ou remblais
  - supprimée

## Structure des berges

### Nature

- Dominante rive gauche *(Choix unique)*
- matériaux naturels (blocs, galets, graviers, sables, argiles, limons, terre (sol), racines, végétation, fascines)
  - enrochements ou remblais
  - béton ou palplanches

Dominante rive droite : idem *(Choix unique)*

Secondaire rive gauche : idem *(Le plus défavorable)*

Secondaire rive droite : idem *(Le plus défavorable)*

- Nombre de matériaux naturels en rive droite *(de 0 à 10)*
- 6-10
  - 3-5
  - 1-2
  - 0

Nombre de matériaux naturels en rive gauche : idem *(de 0 à 10)*

### Dynamique des berges

- Situation dominante *(Choix unique)*
- stables (naturellement soutenues)
  - berges d'accumulation
  - instables, érodées verticales
  - effondrées ou sapées
  - piétinées avec effondrement et tassement
  - bloquées ou encaissées

Situation secondaire : idem *(Choix unique)*

Situation(s) anecdotique(s) : idem *(Le plus défavorable)*

- Nombre de cas (sauf piétinées avec effondrement et bloquées ou encaissées) *(de 1 à 4)*
- 4
  - 3

- 2
- 1

**Végétation des berges**

Composition de la végétation

Dominante rive droite *(Choix unique)*

- ripisylve 2 strates (arbres et buissons)
- ripisylve 1 strate arbustive arborescente
- herbacée : roselière ou prairie ou friche
- exotique colonisatrice (renouée)
- ligneux (résineux ou peupliers) plantés
- absence ou cultures

Dominante rive gauche : idem *(Choix unique)*

Accessoire rive gauche : idem *(Choix unique)*

Dominante rive droite : idem *(Choix unique)*

Anecdotique : idem *(Le plus défavorable)*

Importance de la ripisylve

Rive droite *(%)*

- 80-100
- 50-80
- 20-50
- 10-20
- 0-10

Rive gauche : idem *(%)*

Etat de la ripisylve

*(Choix unique)*

- bon ou sans objet : ripisylve entretenue
- ou ne nécessitant pas d'entretien
- ripisylve souffrant d'un défaut d'entretien
- ripisylve ayant fait l'objet de trop de coupes
- ripisylve envahissant le lit
- ripisylve perchée

**Etat du lit mineur**

**Hydraulique**

Coefficient de sinuosité *(valeur)*

- $\geq 2$
- 1,6 à 1,9
- 1,2 à 1,5
- 1,1 à 1,2
- 1,0 à 1,1

Perturbation du débit

*(Choix unique)*

- normal : pas de perturbation apparente
- modifications localisées ou de faible amplitude respectant le cycle hydrologique
- perturbation du cycle hydrologique (microcentrale, exhaure)
- assec : absence périodique d'écoulement (non naturelle)

Coupures transversales

Nombre de barrages en béton *(nombre)*

- 0
- 1 et plus

Nombre de seuils artificiels ou buses *(nombre)*

- 0
- 1
- 2
- 3 et plus

Franchissabilité des ouvrages

*(Le plus défavorable)*

- franchissable(s)
- plus ou moins ou
- épisodiquement franchissable(s)
- franchissable(s) grâce à une passe
- infranchissable(s)

**Faciès**

Profondeur (situation dominante) *(Choix unique)*

- très variée, hauts fonds, mouilles + cavités sous-berge
- variée, hauts fonds et mouilles ou cavités sous-berge
- bas-fonds et dépôts liés à un ouvrage
- constante

Écoulement (situation dominante) *(Choix unique)*

- très varié à l'échelle du mètre ou de la dizaine de mètres
- varié : mouilles et seuils, alternance de faciès rapides et de faciès lents, à l'échelle de la centaine ou de quelques centaines de mètres
- turbulent, remous et/ou tourbillons et/ou aspect torrentiel
- cassé : plat-lent entrecoupé de rares seuils ne générant des faciès rapides que très localisés
- ondulé (surface) et/ou filets parallèles ou convergents
- constant (aspect) et/ou peu variable, ou surface plane ou à peu près, ou écoulement laminaire

Largeur du lit mineur *(Choix unique)*

- très variable et/ou anastomose(s)
- variable et/ou île(s)
- régulière avec atterrissement et/ou héliophytes
- totalement régulière de berge à berge

### Substrat

Nature des fonds

Situation dominante *(Choix unique)*

- mélange de galets, graviers, blocs
- sables
- feuilles, branches (débris organiques morts)
- vases, argiles, limons
- dalles ou béton

Situation(s) secondaire(s) : idem *(Le plus défavorable)*

Variabilité des fonds (Nombre de cas sauf "dalles ou béton") *(de 1 à 4)*

- 3 et plus
- 2
- 1

Dépôt sur le fond du lit *(Choix unique)*

- absent
- localisé non colmatant
- localisé colmatant
- généralisé non colmatant
- généralisé colmatant

Substrat végétal (végétation aquatique)

Situation dominante *(Choix unique)*

- "feuilles" (plantes à fleurs ou bryophytes ou racines)
- tiges (plantes amphibies type roseau), croûte (rhodophytes, diatomées)
- lentilles d'eau, *l'occurrence "croûte" n'est pas prise en compte par la DIREN Lorraine car elle ne peut être placée sur le même plan que les plantes à tige*
- filamenteux (type cladophore)
- aucune

Situation(s) secondaire(s) : idem *(Le plus défavorable)*

Nombre de types différents de substrats végétaux présents sauf algues filamenteuses *(de 0 à 3)*

- 3
- 2
- 1
- 0

Prolifération végétale (hydrophytes, héliophytes ou filamenteuses) mono ou paucispécifique sur plus de 50 % du lit

- absente *(Choix unique)*
- présente

# Etude du milieu physique de l'Orne (1999)

Document 4 (1/2)

## Qualité par tronçon du lit majeur, des berges et du lit mineur

Orne	Localisation ou observation	Type	Indice	% par rapport au maximum possible par compartimen			Part en point de l'indice					
				Lit majeur	Berges	Lit mineur	Lit majeur		Berges		Lit mineur	
							relevé	maxi	relevé	maxi	relevé	maxi
tronçon 1	<i>Incison côte calcaire</i>	T3	94	89%	99%	92%	18	20	28	28	48	52
tronçon 2a	<i>Pied de côte</i>	T6	54	59%	65%	42%	18	30	19	29	17	41
tronçon 2b		"	60	64%	84%	40%	19	30	24	29	16	41
tronçon 3	<i>Cours d'eau recalibré</i>	"	38	28%	51%	35%	9	30	15	29	14	41
tronçon 4a	<i>en secteur agricole</i>	"	39	26%	52%	38%	8	30	15	29	15	41
tronçon 4b	<i>Recalibrages anciens</i>	"	53	51%	72%	40%	15	30	21	29	16	41
tronçon 5		"	58	54%	72%	51%	16	30	21	29	21	41
tronçon 6	<b>Ornel</b>	"	65	64%	71%	61%	19	30	21	29	25	41
tronçon 7a		"	61	56%	73%	56%	17	30	21	29	23	41
tronçon 7b	<b>Etain</b>	"	35	16%	43%	44%	5	30	12	29	18	41
tronçon 8a		"	59	59%	73%	48%	18	30	21	29	20	41
tronçon 8b	<b>Warcq</b>	"	53	41%	64%	53%	12	30	19	29	22	41
tronçon 9a		"	65	69%	64%	63%	21	30	19	29	26	41
tronçon 9b		"	53	56%	58%	48%	17	30	17	29	20	41
tronçon 10a	<b>Buzy</b>	"	65	56%	75%	63%	17	30	22	29	26	41
tronçon 10b		"	69	69%	72%	66%	21	30	21	29	27	41
tronçon 11		"	59	60%	64%	54%	18	30	19	29	22	41
tronçon 12a	<b>Jeandelize</b>	"	68	66%	64%	72%	20	30	19	29	29	41
tronçon 12b		"	55	33%	72%	57%	10	30	21	29	23	41
tronçon 12c		"	56	56%	71%	46%	17	30	21	29	19	41
tronçon 12d	<b>Conflans</b>	"	45	17%	66%	50%	5	30	19	29	20	41
tronçon 12e		"	58	51%	65%	59%	15	30	19	29	24	41

Présentation de l'importance des différents paramètres et de leur niveau de perturbation - Orne 1999  
(Prestataire : Atelier des territoires)

Annexe 2bis  
P.1/16

L'intitulé complet des paramètres et de leurs modalités figure en annexe 1

Orne	Lit majeur																								Berges											
	Occupation				Annexes	Inondabilité	Structure						Dynamique				Végétation					Ripisylve														
	majoritaire	présente	Nb occup. naturelles	Axes communic.			dominante RD	dominante RG	secondaire RD	secondaire RG	nb de matériaux RD	nb de matériaux RG	principale	secondaire	anecdotique	nb de cas	dominante RD	dominante RG	secondaire RD	secondaire RG	Anecdotique	Importance RD	Importance RG	Etat												
	Prairie cultures	Prairie cultures	4-5 2-3	extrémité travers	situat. nat. perturbée	sit. normale diminuée	naturels enroch	naturels enroch	naturels enroch	naturels enroch	6-10 3-5	6-10 3-5	stables accumul	stables accumul	stables accumul	5 2 strates	4 1 strate	2 strates 1 strate	2 strates 1 strate	2 strates 1 strate	2 strates 1 strate	100 80	100 80	bon non entr												
	canal	canal	1	dans lit majeur	dégradée	modifiée	béton, palp	béton, palp	béton, palp	béton, palp	1-2 0	1-2 0	erodées effondrée	erodées effondrée	erodées effondrée	3 2	herbacée exotique	herbacée exotique	herbacée exotique	herbacée exotique	herbacée exotique	50 20	50 20	trop cour envahiss												
	urbanisée	urbanisée	absence	longeant joutant	supprimé	réduite supprimée						piétinée bloquée	piétinée bloquée	piétinée bloquée	1 0	ligneux pl 0 ou cult.	ligneux pl 0 ou cult.	ligneux pl 0 ou cult.	ligneux pl 0 ou cult.	ligneux pl 0 ou cult.	10 0	10 0	perchée 0													
tronçon 1 satisfait déficitaire	Prairie 3,93	Prairie 1,31	2-3 3,31	travers 1,36	situat. nat. perturbée 4,16	sit. normale diminuée 3,57	naturels 2,07	naturels 2,07	naturels 2,07	naturels 2,07	6-10 4,48	6-10 4,28	stables 2,25	stables 2,03	piétinée 0,04	3 0	2 strates 1,21	2 strates 1,21	2 strates 0,32	2 strates 0,32	2 strates 0,16	100 1,13	100 1,13	bon 1,16												
	0	0	0,91	0,36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
T3	9,91				4,16	3,57	17,04				4,32				3,22					3,42																
	17,64				88,51%		21,36						28				6,64					99,33%														
tronçon 2a satisfait déficitaire	canal 1,09	cultures 0,87	2-3 2,61	pont 1	perturbée 4,48	diminuée 7,69	naturels 3,56	naturels 3,55	naturels 2,13	naturels 2,13	6-10 1,03	6-10 0,98	stables 0,9	effondrée 0,3	bloquée 0	3 0	herbacée 1,47	ligneux pl 0,4	ligneux pl 0,11	herbacée 0,4	exotique 0,12	10 0,37	10 0,37	trop cour 1,15												
	3,04	0,51	1,52	1,71	2,07	3,55	0	0	0	0	0	0	0	0,51	0,09	0	1,07	2,14	0,57	0,28	0,21	2	2	1,28												
T6	5,57				4,48	7,69	13,38				14,58				4,39					1,89																
	17,74				58,86%		14,58						18,97				65,14%																			
tronçon 2b satisfait déficitaire	Prairie 4,13	cultures 0,87	1 1,09	pont 1	perturbée 4,48	diminuée 7,69	naturels 3,56	naturels 3,55	naturels 2,13	naturels 2,13	6-10 1,03	6-10 0,98	stables 0,9	piétinée 0,13	effondrée 0,03	4 0	2 strates 2,54	1 strate 2,01	herbacée 0,39	herbacée 0,4	0 ou cult. 0	50 1,37	50 1,38	non entr 1,79												
	0	0,51	3,04	1,71	2,07	3,55	0	0	0	0	0	0	0	0,68	0,06	0	0	0,53	0,28	0,33	1	1	0,99	0,64												
T6	7,09				4,48	7,69	13,38				1,06				5,34					4,54																
	19,26				63,90%		14,44						24,32				9,88					83,52%														
tronçon 3 satisfait déficitaire	cultures 2,61	cultures 0,87	absence 0	extrémité 2,71	supprimé 0	réduite 2,36	naturels 3,56	naturels 3,55	naturels 2,13	naturels 2,13	3-5 0,7	3-5 0,77	bloquée 0	effondrée 0,3	effondrée 0,03	1 0	0 ou cult. 0	0 ou cult. 0	0 ou cult. 0	0 ou cult. 0	1 strate 0,26	10 0,37	0 0	trop cour 1,15												
	1,52	0,51	4,13	0	6,55	8,88	0	0	0	0	0,33	0,21	0,9	0,51	0,06	0	2,54	2,54	0,68	0,68	0,07	2	2,37	1,28												
T6	6,19				0	2,36	12,84				0,33				0,26					1,52																
	8,55				28,37%		13,17						14,95				1,78					51,34%														
tronçon 4a satisfait déficitaire	cultures 2,61	cultures 0,87	absence 0	travers 2,14	supprimé 0	réduite 2,36	naturels 3,56	naturels 3,55	naturels 2,13	naturels 2,13	3-5 0,7	3-5 0,77	bloquée 0	erodées 0,47	stables 0,09	2 0	0 ou cult. 0	0 ou cult. 0	0 ou cult. 0	0 ou cult. 0	1 strate 0,26	10 0,37	0 0	trop cour 1,15												
	1,52	0,51	4,13	0,57	6,55	8,88	0	0	0	0	0,33	0,21	0,9	0,34	0	0	2,54	2,54	0,68	0,68	0,07	2	2,37	1,28												
T6	5,62				0	2,36	12,84				0,56				0,26					1,52																
	7,98				26,48%		13,4						15,18				1,78					52,13%														
tronçon 4b satisfait déficitaire	Prairie 4,13	cultures 0,87	2-3 2,61	pont 1	dégradée 2,07	modifiée 4,74	naturels 3,56	naturels 3,55	naturels 2,13	naturels 2,13	3-5 0,7	3-5 0,77	effondrée 0,34	stables 0,81	piétinée 0,02	2 0	herbacée 1,47	herbacée 1,47	1 strate 0,53	1 strate 0,54	0 ou cult. 0	20 0,88	20 0,87	trop cour 1,15												
	0	0,51	1,52	1,71	4,48	6,5	0	0	0	0	0,33	0,21	0,56	0	0,07	0	1,07	1,07	0,15	0,14	0,33	1,49	1,5	1,28												
T6	8,61				2,07	4,74	12,84				1,17				4,01					2,9																
	15,42				51,16%		14,01						20,92				6,91					71,84%														
tronçon 5 satisfait	Prairie 4,13	cultures 0,87	1 1,09	pont 1	perturbée 4,48	modifiée 4,74	naturels 3,56	naturels 3,55	naturels 2,13	naturels 2,13	3-5 0,7	3-5 0,77	stables 0,9	effondrée 0,3	piétinée 0,02	2 0	herbacée 1,47	herbacée 1,47	1 strate 0,53	2 strates 0,68	0 ou cult. 0	20 0,88	20 0,87	trop cour 1,15												

Pour chacun des grands compartiments (lit majeur, berges et lit mineur) est indiqué la part de l'indice sur le tronçon (valeur affichée ici sans unité) ainsi que le pourcentage de cette valeur par rapport à la valeur maxi du type de rivière considéré



Présentation de l'importance des différents paramètres et de leur niveau de perturbation - Orne 1999  
(Prestateiraire : Atelier des territoires)

Annexe 2bis  
P.2/16

Orne	Lit mineur															total		
	Hydraulique					Faciès			Substrat				Végétation					
	Sinuosité	Débit	Barrages	Seuils	Franchis-sabilité	Profondeur	Ecoulement	Largeur	Dominants	Présents	Variété	Dépôts	Dominante	Présente	Nb de types		Proliféra-tion	
									mélange sables	mélange sables	3 et +		absent localisé	feuille tige	feuille tige		3 et 4	absent présent
2 et + 1,6 à 1,9	normal modifié	0 1	0 1	toujours épisodiqu	très varié variée	très varié varié	très varia variable	mélange sables	mélange sables	3 et + 2	absent localisé	feuille tige	feuille tige	3 et 4 2	absent présent			
1,2 à 1,5 1,1 1	perturbé assec		2 3 et plus	pas infranch	bas fonds constant	trubulent cassé ondulé constant	atterriss. régulière	feuilles vases dalle,béton	feuilles vases dalle,béton	1	localisé c généralis géné. co	lentille filament inexistant	lentille filament inexistant	1 0				
tronçon 1 satisfait déficiaire	1,1 0,3 1,13	normal 8,19 0	0 2,34 0	1 0,78 0,45	toujours 5,73 0	très varié 7,28 0	très varié 5,97 0	très varia 1,82 0	mélange 2,85 0	vases 0,15 0,56	3 et + 5,87 0	localisé 2,63 0	feuille 1,43 0	filament 0,15 0,56	2 0,58 0,27	absent 1,92 0	93,63 6,39	
T3	17,34					15,07			8,87				2,63			4,08		93,63
	47,99															92,47%	93,63	
tronçon 2a satisfait déficiaire	1,1 3,18 11,94	modifié 1,73 1,03	1 0 1,57	3 et plus 0 0,83	infranch 0 3,85	variée 1,93 1,13	varié 1,59 0,42	variable 1,93 1,13	mélange 1,44 0	vases 0,07 0,29	3 et + 0,98 0	ocalisé col 1,14 1,26	feuille 0,96 0	filament 0,1 0,38	3 et 4 0,57 0	absent 1,29 0	53,62 46,38	
T6	4,91					5,45			2,49		1,14		2,92			6,55		53,62
	16,91															41,51%	53,62	
tronçon 2b satisfait déficiaire	1,1 3,18 11,94	modifié 1,73 1,03	1 0 1,57	3 et plus 0 0,83	infranch 0 3,85	variée 1,93 1,13	varié 1,59 0,42	variable 1,93 1,13	sables 1,06 0,38	vases 0,07 0,29	3 et + 0,98 0	ocalisé col 1,14 1,26	tige 0,71 0,25	filament 0,1 0,38	2 0,39 0,18	absent 1,29 0	59,68 40,32	
T6	4,91					5,45			2,11		1,14		2,49			5,74		59,68
	16,1															39,52%	59,68	
tronçon 3 satisfait déficiaire	1 0 15,12	normal 2,76 0	0 1,57 0	0 0,83 0	toujours 3,85 0	constant 0 3,06	ondulé 0,32 1,69	atterriss. 0,81 2,25	mélange 1,44 0	vases 0,07 0,29	3 et + 0,98 0	énér. colr 0 2,4	tige 0,71 0,25	feuille 0,48 0	2 0,39 0,18	présent 0 1,29	37,71 62,29	
T6	9,01					1,13			2,49		0		1,58			4,07		37,71
	14,21															34,88%	37,71	
tronçon 4a satisfait déficiaire	1,1 3,18 11,94	normal 2,76 0	0 1,57 0	2 0,22 0,61	toujours 3,85 0	constant 0 3,06	ondulé 0,32 1,69	atterriss. 0,81 2,25	vases 0,31 1,13	mélange 0,36 0	2 0,46 0,52	énér. colr 0 2,4	tige 0,71 0,25	feuille 0,48 0	2 0,39 0,18	présent 0 1,29	38,58 61,42	
T6	11,58					1,13			1,13		0		1,58			2,71		38,58
	15,42															37,85%	38,58	
tronçon 4b satisfait déficiaire	1,1 3,18 11,94	normal 2,76 0	0 1,57 0	1 0,53 0,3	toujours 3,85 0	bas fonds 0,81 2,25	cassé 0,74 1,27	atterriss. 0,81 2,25	vases 0,31 1,13	feuilles 0,17 0,19	2 0,46 0,52	énér. colr 0 2,4	tige 0,71 0,25	tige 0,35 0,13	1 0,21 0,36	présent 0 1,29	52,8 47,2	
T6	11,89					2,36			0,94		0		1,27			2,21		52,8
	16,46															40,40%	52,8	
tronçon 5 satisfait	1,2 à 1,5 7,16	normal 2,76	0 1,57	0 0,83	toujours 3,85	bas fonds 0,81	cassé 0,74	atterriss. 0,81	vases 0,31	feuilles 0,17	2 0,46	énér. colr 0	tige 0,71	tige 0,35	1 0,21	présent 0	58,16	

Pour chacun des grands compartiments (lit majeur, berges et lit mineur) est indiqué la part de l'indice sur le tronçon (valeur affichée ici sans unité) ainsi que le pourcentage de cette valeur par rapport à la valeur maxi du type de rivière considéré

Présentation de l'importance des différents paramètres et de leur niveau de perturbation - Orne 1999  
(Prestataire : Atelier des territoires)

Annexe 2bis  
P.3/16

L'intitulé complet des paramètres et de leurs modalités figure en annexe 1

Orne	Lit majeur						Berges														Ripisylve						
	Occupation				Annexes	Inondabilité	Structure						Dynamique				Composition				Importance RD	Importance RG	Etat				
	majoritaire	présente	Nb occup. naturelles	Axes communic.			dominante RD	dominante RG	secondaire RD	secondaire RG	nb de matériaux RD	nb de matériaux RG	principale	secondaire	anecdotique	nb de cas	dominante RD	dominante RG	secondaire RD	secondaire RG				Ancedotique			
	Prairie	Prairie	4-5	extremité	situat. nat	sit. norma	naturels	naturels	naturels	naturels	6-10	6-10	stables	stables	stables	5	2 strates	2 strates	2 strates	2 strates	2 strates	100	100	bon			
	canal	canal	2-3	travers	perturbée	diminuée	enroch	enroch	enroch	enroch	3-5	3-5	accumul	accumul	accumul	4	1 strate	1 strate	1 strate	1 strate	1 strate	80	80	non entr			
	urbanisée	urbanisée	1	dans lit ma	dégradée	modifiée	béton, palp	béton, palp	béton, palp	béton, palp	1-2	1-2	erodées	erodées	erodées	3	herbacée	herbacée	herbacée	herbacée	herbacée	50	50	trop cou			
			absence	longeant	supprimé	réduite				0	0	effondrée	effondrée	effondrée	2	exotique	exotique	exotique	exotique	exotique	20	20	envahiss				
				jouxtant		supprimée						piétinée	piétinée	piétinée	1	ligneux pl	ligneux pl	ligneux pl	ligneux pl	ligneux pl	10	10	perchée				
déficitaire	0	0,51	3,04	1,71	2,07	6,5	0	0	0	0	0,33	0,21	0	0,51	0,07	0	1,07	1,07	0,15	0	0,33	1,49	1,5	1,28			
T6	7,09				4,48	4,74	12,84						14,06				1,22				4,15				2,9		
	16,31				54,11%		14,06						21,11				7,05				72,49%						
tronçon 6 satisfait	Prairie	cultures	4-5	pont	perturbée	modifiée	naturels	naturels	naturels	naturels	3-5	3-5	effondrée	piétinée	erodées	3	herbacée	herbacée	1 strate	1 strate	0 ou cult.	20	50	trop cou			
déficitaire	4,13	0,87	4,13	1	4,48	4,74	3,56	3,55	2,13	2,13	0,7	0,77	0,34	0,13	0,05	0	1,47	1,47	0,53	0,54	0	0,88	1,38	1,15			
	0	0,51	0	1,71	2,07	6,5	0	0	0	0	0,33	0,21	0,56	0,68	0,04	0	1,07	1,07	0,15	0,14	0,33	1,49	0,99	1,28			
T6	10,13				4,48	4,74	12,84						0,52				4,01				3,41						
	19,35				64,20%		13,36						20,78				7,42				71,36%						
tronçon 7a satisfait	Prairie	canal	2-3	longeant	perturbée	modifiée	naturels	naturels	naturels	naturels	6-10	6-10	effondrée	erodées	bloquée	3	herbacée	herbacée	2 strates	2 strates	0 ou cult.	20	20	trop cou			
déficitaire	4,13	0,36	2,61	0,43	4,48	4,74	3,56	3,55	2,13	2,13	1,03	0,98	0,34	0,47	0	0	1,47	1,47	0,68	0,68	0	0,88	0,87	1,15			
	0	1,02	1,52	2,28	2,07	6,5	0	0	0	0	0	0	0,56	0,34	0,09	0	1,07	1,07	0	0	0,33	1,49	1,5	1,28			
T6	7,53				4,48	4,74	13,38						0,81				4,3				2,9						
	16,75				55,57%		14,19						21,39				7,2				73,45%						
tronçon 7b satisfait	urbanisée	cultures	1	longeant	supprimé	réduite	naturels	béton, palp	béton, palp	enroch	6-10	0	bloquée	stables	effondrée	2	2 strates	0 ou cult.	ligneux pl	herbacée	0 ou cult.	50	10	trop cou			
déficitaire	0	0,87	1,09	0,43	0	2,36	3,56	0	0	1,01	1,03	0	0	0,81	0,03	0	2,54	0	0,11	0,4	0	1,37	0,37	1,15			
	4,13	0,51	3,04	2,28	6,55	8,88	0	3,55	2,13	1,12	0	0,98	0,9	0	0,06	0	0	2,54	0,28	0,33	1	2	1,28				
T6	2,39				0	2,36	5,6						0,84				3,05				2,89						
	4,75				15,76%		6,44						12,38				5,94				42,51%						
tronçon 8a satisfait	Prairie	cultures	2-3	pont	perturbée	modifiée	naturels	naturels	naturels	naturels	6-10	6-10	effondrée	stables	piétinée	2	herbacée	herbacée	2 strates	2 strates	0 ou cult.	10	20	trop cou			
déficitaire	4,13	0,87	2,61	1	4,48	4,74	3,56	3,55	2,13	2,13	1,03	0,98	0,34	0,81	0,02	0	1,47	1,47	0,68	0,68	0	0,37	0,87	1,15			
	0	0,51	1,52	1,71	2,07	6,5	0	0	0	0	0	0	0,56	0	0,07	0	1,07	1,07	0	0	0,33	2	1,5	1,28			
T6	8,61				4,48	4,74	13,38						1,17				4,3				2,39						
	17,83				59,16%		14,55						21,24				6,69				72,94%						
tronçon 8b satisfait	Prairie	urbanisée	1	longeant	dégradée	modifiée	naturels	naturels	naturels	béton, palp	6-10	6-10	effondrée	stables	bloquée	3	herbacée	herbacée	2 strates	ligneux pl	0 ou cult.	20	10	trop cou			
déficitaire	4,13	0	1,09	0,43	2,07	4,74	3,56	3,55	2,13	0	1,03	0,98	0,34	0,81	0	0	1,47	1,47	0,68	0,11	0	0,88	0,37	1,15			
	0	1,38	3,04	2,28	4,48	6,5	0	0	0	2,13	0	0	0,56	0	0,09	0	1,07	1,07	0,57	0,33	1,49	2	1,28				
T6	5,65				2,07	4,74	11,25						1,15				3,73				2,4						
	12,46				41,34%		12,4						18,53				6,13				63,63%						
tronçon 9a satisfait	Prairie	cultures	2-3	pont	perturbée	diminuée	naturels	naturels	enroch	naturels	6-10	6-10	effondrée	erodées	piétinée	3	herbacée	herbacée	herbacée	herbacée	ligneux pl	10	10	trop cou			
déficitaire	4,13	0,87	2,61	1	4,48	7,69	3,56	3,55	1,01	2,13	1,03	0,98	0,34	0,47	0,02	0	1,47	1,47	0,39	0,4	0,05	0,37	0,37	1,15			
	0	0,51	1,52	1,71	2,07	3,55	0	0	1,12	0	0	0	0,56	0,34	0,07	0	1,07	1,07	0,29	0,28	0,28	2	2	1,28			
T6	8,61				4,48	7,69	12,26						0,83				3,78				1,89						

Pour chacun des grands compartiments (lit majeur, berges et lit mineur) est indiqué la part de l'indice sur le tronçon (valeur affichée ici sans unité) ainsi que le pourcentage de cette valeur par rapport à la valeur maxi du type de rivière considéré

Présentation de l'importance des différents paramètres et de leur niveau de perturbation - Orne 1999  
(Prestataire : Atelier des territoires)

Annexe 2bis  
P.4/16

Orne	Lit mineur															total		
	Hydraulique					Faciès			Fonds			Substrat					total	
	Sinuosité	Débit	Barrages	Seuils	Franchis-sabilité	Profondeur	Ecoulement	Largeur	Dominants	Présents	Variété	Dépôts	Végétation					
													Dominante	Présente	Nb de types			Proliféra-tion
	2 et + 1,6 à 1,9	normal modifié	0 1	0 1	toujours épisodique	très varié variée	très varié varié	très varia- variable	mélange sables	mélange sables	3 et + 2	absent localisé	feuille tige	feuille tige	3 et 4 2	absent présent		
	1,2 à 1,5 1,1 1	perturbé assec		2 3 et plus	pas-se infranch	bas fonds constant	trubulent cassé ondulé constant	atterriss. régulière	feuilles vases dalle,béton	feuilles vases dalle,béton	1	localisé c généralis généralis	lentille filament inexistant	lentille filament inexistant	1 0			
déficitaire	7,96	0	0	0	0	2,25	1,27	2,25	1,13	0,19	0,52	2,4	0,25	0,13	0,36	1,29	41,84	
T6	16,17					2,36			0,94			0				1,27	58,16	
												2,21						
						20,74							50,91%				58,16	
tronçon 6 satisfait	1,6 à 1,9 11,14	normal 2,76	0 1,57	0 0,83	toujours 3,85	bas fonds 0,81	cassé 0,74	atterriss. 0,81	vases 0,31	feuilles 0,17	2 0,46	énér. colr 0	tige 0,71	feuille 0,48	2 0,39	présent 0	65,16	
déficitaire	3,98	0	0	0	0	2,25	1,27	2,25	1,13	0,19	0,52	2,4	0,25	0	0,18	1,29	34,84	
T6	20,15					2,36			0,94			0				1,58	65,16	
												2,52						
						25,03							61,44%				65,16	
tronçon 7a satisfait	1,2 à 1,5 7,16	normal 2,76	0 1,57	0 0,83	toujours 3,85	bas fonds 0,81	varié 1,59	atterriss. 0,81	mélange 1,44	vases 0,07	3 et + 0,98	énér. colr 0	tige 0,71	filament 0,1	1 0,21	présent 0	61,03	
déficitaire	7,96	0	0	0	0	2,25	0,42	2,25	0	0,29	0	2,4	0,25	0,38	0,36	1,29	38,97	
T6	16,17					3,21			2,49			0				1,02	61,03	
												3,51						
						22,89							56,19%				61,03	
tronçon 7b satisfait	1,2 à 1,5 7,16	perturbé 0,72	1 1,57	2 0,22	épisodique 2,43	bas fonds 0,81	cassé 0,74	atterriss. 0,81	mélange 1,44	vases 0,07	3 et + 0,98	énér. colr 0	tige 0,71	tige 0,35	1 0,21	absent 1,29	35,07	
déficitaire	7,96	2,04	0,61	1,42	1,42	2,25	1,27	2,25	0	0,29	0	2,4	0,25	0,13	0,36	0	64,93	
T6	10,53					2,36			2,49			0				2,56	35,07	
												5,05						
						17,94							44,04%				35,07	
tronçon 8a satisfait	1,2 à 1,5 7,16	modifié 1,73	0 1,57	2 0,22	toujours 3,85	bas fonds 0,81	cassé 0,74	atterriss. 0,81	vases 0,31	feuilles 0,17	3 et + 0,98	énér. colr 0	tige 0,71	tige 0,35	1 0,21	présent 0	58,69	
déficitaire	7,96	1,03	0	0,61	0	2,25	1,27	2,25	1,13	0,19	0	2,4	0,25	0,13	0,36	1,29	41,31	
T6	14,53					2,36			1,46			0				1,27	58,69	
												2,73						
						19,62							48,16%				58,69	
tronçon 8b satisfait	1,2 à 1,5 7,16	modifié 1,73	0 1,57	1 0,53	épisodique 2,43	variée 1,93	varié 1,59	atterriss. 0,81	mélange 1,44	vases 0,07	3 et + 0,98	énér. colr 0	tige 0,71	tige 0,35	1 0,21	présent 0	52,5	
déficitaire	7,96	1,03	0	0,3	1,42	1,13	0,42	2,25	0	0,29	0	2,4	0,25	0,13	0,36	1,29	47,5	
T6	13,42					4,33			2,49			0				1,27	52,5	
												3,76						
						21,51							52,80%				52,5	
tronçon 9a satisfait	1,2 à 1,5 7,16	normal 2,76	0 1,57	0 0,83	toujours 3,85	variée 1,93	varié 1,59	variable 1,93	vases 0,31	sables 0,27	3 et + 0,98	ocalisé col 1,14	tige 0,71	tige 0,35	1 0,21	présent 0	65,13	
déficitaire	7,96	0	0	0	0	1,13	0,42	1,13	1,13	0,09	0	1,26	0,25	0,13	0,36	1,29	34,87	
T6	16,17					5,45			1,56			1,14				1,27	65,13	

Pour chacun des grands compartiments (lit majeur, berges et lit mineur) est indiqué la part de l'indice sur le tronçon (valeur affichée ici sans unité) ainsi que le pourcentage de cette valeur par rapport à la valeur maxi du type de rivière considéré

Présentation de l'importance des différents paramètres et de leur niveau de perturbation - Orne 1999  
(Prestataire : Atelier des territoires)

Annexe 2bis  
P.5/16

L'intitulé complet des paramètres et de leurs modalités figure en annexe 1

Orne	Lit majeur																								Berges																													
	Occupation						Annexes	Inondabilité	Structure						Dynamique				Végétation																																			
	majoritaire	présente	Nb occup. naturelles	Axes communic.	situat. na. perturbée	sit. norma. diminuée			dominante RD	dominante RG	secondaire RD	secondaire RG	nb de matériaux RD	nb de matériaux RG	principale	secondaire	anecdotique	nb de cas	dominante RD	dominante RG	secondaire RD	secondaire RG	Ancedotique	Importance RD	Importance RG	Etat																												
	Prairie cultures	Prairie cultures	2-3	extremité travers			4-5	travers	naturels enroch	naturels enroch	naturels enroch	naturels enroch	6-10	6-10	stables accumul	stables accumul	stables accumul	5	2 strates	2 strates	2 strates	2 strates	2 strates	2 strates	100	100	bon																											
	canal urbanisée	canal urbanisée	1 absence	dans lit ma longeant joutant	dégradée supprimé	modifiée réduite supprimée	béton, palp	béton, palp	béton, palp	béton, palp	1-2	1-2	erodées effondrée piétinée bloquée	erodées effondrée piétinée bloquée	erodées effondrée piétinée bloquée	4	herbacée	herbacée	herbacée	herbacée	herbacée	herbacée	50	80	non entr																													
T6	20,78						68,94%						13,09						5,67						64,42%																													
tronçon 9b satisfait déficitaire	2,61	1,38	2,61	1	2,07	4,48	3,56	3,55	2,13	2,13	1,03	0,98	0,34	0,81	0,05	3	0 ou cult.	0 ou cult.	herbacée	herbacée	2 strates	2 strates	0	0	0																													
	1,52	0	1,52	1,71	2,07	6,5	0	0	0	0	0	0	0,56	0	0,04	0	2,54	2,54	0,29	0,28	0	2,37	2,37	1,28																														
	7,6						4,48						4,74						13,38						14,58						1,2						1,12						2,27						1,15					
T6	16,82						55,81%						14,58						16,85						2,27						57,86%																							
tronçon 10a satisfait déficitaire	4,13	0	2,61	1	2,07	4,48	3,56	3,55	2,13	2,13	1,03	0,98	0,34	0,81	0,02	4	herbacée	herbacée	2 strates	2 strates	0 ou cult.	20	20	0																														
	0	1,38	1,52	1,71	2,07	6,5	0	0	0	0	0	0	0,56	0	0,07	0	1,47	1,47	0,68	0,68	0	0,88	0,87	1,15																														
	7,74						4,48						4,74						13,38						1,17						4,3						2,9																	
T6	16,96						56,27%						14,55						21,75						7,2						74,69%																							
tronçon 10b satisfait déficitaire	4,13	0	4,13	0,43	2,07	4,48	3,56	3,55	2,13	2,13	1,03	0,98	0,34	0,65	0,02	4	herbacée	herbacée	2 strates	2 strates	0 ou cult.	20	10	0																														
	0	1,38	0	2,28	2,07	7,69	0	0	0	0	0	0	0,56	0,16	0,07	0	1,47	1,47	0,68	0,68	0	0,88	0,37	1,15																														
	8,69						4,48						7,69						13,38						1,01						4,3						2,4																	
T6	20,86						69,21%						14,39						21,09						6,7						72,42%																							
tronçon 11 satisfait déficitaire	4,13	0,87	1,09	2,71	2,07	4,48	3,56	3,55	1,01	2,13	1,03	0,98	0,34	0,47	0,02	3	herbacée	herbacée	herbacée	herbacée	0 ou cult.	10	10	0																														
	0	0,51	3,04	0	2,07	6,5	0	0	1,12	0	0	0	0,56	0,34	0,07	0	1,47	1,47	0,39	0,4	0	0,37	0,37	1,15																														
	8,8						4,48						4,74						12,26						0,83						3,73						1,89																	
T6	18,02						59,79%						13,09						18,71						5,62						64,25%																							
tronçon 12a satisfait déficitaire	4,13	0	2,61	1	2,07	4,48	3,56	3,55	1,01	1,01	1,03	0,98	0,34	0,81	0	2	herbacée	herbacée	herbacée	2 strates	lignieux pl	10	20	0																														
	0	1,38	1,52	1,71	2,07	3,55	0	0	1,12	1,12	0	0	0,56	0	0,09	0	1,47	1,47	0,39	0,68	0,05	0,37	0,87	1,15																														
	7,74						4,48						7,69						11,14						1,15						4,06						2,39																	
T6	19,91						66,06%						12,29						18,74						6,45						64,35%																							
tronçon 12b satisfait déficitaire	4,13	0	1,09	0,43	2,07	4,48	3,56	3,55	2,13	1,01	1,03	0,98	0,34	0,81	0	2	herbacée	2 strates	herbacée	herbacée	0 ou cult.	10	50	0																														
	0	1,38	3,04	2,28	2,07	8,88	0	0	0	1,12	0	0	0,56	0	0,09	0	1,47	2,54	0,39	0,4	0	0,37	1,38	1,15																														
	5,65						2,07						2,36						12,26						1,15						4,8						2,9																	
T6	10,08						33,44%						13,41						21,11						7,7						72,49%																							

Pour chacun des grands compartiments (lit majeur, berges et lit mineur) est indiqué la part de l'indice sur le tronçon (valeur affichée ici sans unité) ainsi que le pourcentage de cette valeur par rapport à la valeur maxi du type de rivière considéré

Présentation de l'importance des différents paramètres et de leur niveau de perturbation - Orne 1999  
(Prestateiraire : Atelier des territoires)

Orne	Lit mineur															total	
	Hydraulique					Faciès			Substrat								
									Fonds			Végétation					
	Sinuosité	Débit	Barrages	Seuils	Franchis-sabilité	Profondeur	Ecoulement	Largeur	Dominants	Présents	Variété	Dépôts	Dominante	Présente	Nb de types		Proliféra-tion
2 et +	normal	0	0	toujours	très varié	très varié	très varié	mélange	mélange	3 et +	absent	feuille	feuille	3 et 4	absent		
1,6 à 1,9	modifié	1	1	épisodique	variée	varié	variable	sables	sables	2	localisé	tige	tige	2	présent		
1,2 à 1,5	perturbé		2	pas	bas fonds	trubulent	atterriss.	feuilles	feuilles	1	localisé c	lentille	lentille	1			
1,1	assec		3 et plus	infranch	constant	cassé	atterriss.	vases	vases		généralis	filament	filament	0			
1					constant	ondulé	constant	dalle,béton	dalle,béton		généralis	inexistant	inexistant				
T6	3,97																
	25,59					62,81%										65,13	
tronçon 9b	1,2 à 1,5	normal	0	0	toujours	constant	constant	atterriss.	vases	feuilles	3 et +	énér. colr	tige	tige	1	présent	
satisfait	7,16	2,76	1,57	0,83	3,85	0	0	0,81	0,31	0,17	0,98	0	0,71	0,35	0,21	0	
déficitaire	7,96	0	0	0	0	3,06	2,01	2,25	1,13	0,19	0	2,4	0,25	0,13	0,36	1,29	
T6	16,17					0,81			1,46		0		1,27				53,38
	2,73															53,38	
	19,71															48,38%	
tronçon 10a	1,2 à 1,5	modifié	0	1	toujours	variée	varié	variable	vases	feuilles	3 et +	ocalisé col	feuille	filament	3 et 4	absent	
satisfait	7,16	1,73	1,57	0,53	3,85	1,93	1,59	1,93	0,31	0,17	0,98	1,14	0,96	0,1	0,57	1,29	
déficitaire	7,96	1,03	0	0,3	0	1,13	0,42	1,13	1,13	0,19	0	1,26	0	0,38	0	0	
T6	14,84					5,45			1,46		1,14		2,92				64,52
	5,52															64,52	
	25,81															63,35%	
tronçon 10b	1,2 à 1,5	normal	0	0	toujours	variée	varié	variable	vases	feuilles	3 et +	ocalisé col	tige	feuille	2	absent	
satisfait	7,16	2,76	1,57	0,83	3,85	1,93	1,59	1,93	0,31	0,17	0,98	1,14	0,71	0,48	0,39	1,29	
déficitaire	7,96	0	0	0	0	1,13	0,42	1,13	1,13	0,19	0	1,26	0,25	0	0,18	0	
T6	16,17					5,45			1,46		1,14		2,87				69,04
	5,47															69,04	
	27,09															66,49%	
tronçon 11	1,2 à 1,5	normal	0	0	toujours	constant	ondulé	atterriss.	vases	feuilles	2	ocalisé col	tige	tige	1	absent	
satisfait	7,16	2,76	1,57	0,83	3,85	0	0,32	0,81	0,31	0,17	0,46	1,14	0,71	0,35	0,21	1,29	
déficitaire	7,96	0	0	0	0	3,06	1,69	2,25	1,13	0,19	0,52	1,26	0,25	0,13	0,36	0	
T6	16,17					1,13			0,94		1,14		2,56				58,67
	4,64															58,67	
	21,94															53,85%	
tronçon 12a	2 et +	modifié	0	1	épisodique	bas fonds	cassé	atterriss.	vases	feuilles	3 et +	ocalisé col	tige	feuille	2	absent	
satisfait	15,12	1,73	1,57	0,53	2,43	0,81	0,74	0,81	0,31	0,17	0,98	1,14	0,71	0,48	0,39	1,29	
déficitaire	0	1,03	0	0,3	1,42	2,25	1,27	2,25	1,13	0,19	0	1,26	0,25	0	0,18	0	
T6	21,38					2,36			1,46		1,14		2,87				67,86
	5,47															67,86	
	29,21															71,70%	
tronçon 12b	1,2 à 1,5	normal	0	0	toujours	bas fonds	cassé	atterriss.	vases	feuilles	3 et +	ocalisé col	tige	inexistant	1	absent	
satisfait	7,16	2,76	1,57	0,83	3,85	0,81	0,74	0,81	0,31	0,17	0,98	1,14	0,71	0	0,21	1,29	
déficitaire	7,96	0	0	0	0	2,25	1,27	2,25	1,13	0,19	0	1,26	0,25	0,48	0,36	0	
T6	16,17					2,36			1,46		1,14		2,21				54,53
	4,81															54,53	
	23,34															57,29%	

Pour chacun des grands compartiments (lit majeur, berges et lit mineur) est indiqué la part de l'indice sur le tronçon (valeur affichée ici sans unité) ainsi que le pourcentage de cette valeur par rapport à la valeur maxi du type de rivière considéré

Présentation de l'importance des différents paramètres et de leur niveau de perturbation - Orne 1999  
(Prestateiraire : Atelier des territoires)

Annexe 2bis  
P.7/16

L'intitulé complet des paramètres et de leurs modalités figure en annexe 1

Orne	Lit majeur						Berges														Ripisylve			
	Occupation				Annexes	Inondabilité	Structure						Dynamique				Composition					Ripisylve		
	majoritaire	présente	Nb occup. naturelles	Axes communic.			dominante RD	dominante RG	secondaire RD	secondaire RG	nb de matériaux RD	nb de matériaux RG	principale	secondaire	anecdotique	nb de cas	dominante RD	dominante RG	secondaire RD	secondaire RG	Anecdotique	Importance RD	Importance RG	Etat
	Prairie cultures	Prairie cultures	4-5	extremité travers	situat. na. perturbée	sit. norma. diminuée	naturels	naturels	naturels	naturels	6-10	6-10	stables	stables	stables	4	1 strate	1 strate	1 strate	1 strate	1 strate	100	100	bon
	canal	canal	1	dans lit m. pont	dégradée	modifiée	béton, palp	béton, palp	béton, palp	béton, palp	1-2	1-2	erodées	erodées	erodées	3	herbacée	herbacée	herbacée	herbacée	herbacée	50	80	non entr.
	urbanisée	urbanisée	absence	longeant joutant	supprimé	réduite				0	0	effondrée	effondrée	effondrée	2	exotique	exotique	exotique	exotique	exotique	20	20	envahiss.	
						supprimée						piétinée	piétinée	piétinée	1	ligneux pl.	ligneux pl.	ligneux pl.	ligneux pl.	ligneux pl.	10	10	perchée	
																0 ou cult.	0 ou cult.	0 ou cult.	0 ou cult.	0 ou cult.	0	0	0	
tronçon 12c satisfait	Prairie	cultures	1	pont	dégradée	diminuée	naturels	naturels	naturels	naturels	6-10	6-10	effondrée	piétinée	erodées	3	herbacée	herbacée	2 strates	0 ou cult.	1 strate	50	10	trop coup.
déficitaire	4,13	0,87	1,09	1	2,07	7,69	3,56	3,55	2,13	2,13	1,03	0,98	0,34	0,13	0,05	0	1,47	1,47	0,68	0	0,26	1,37	0,37	1,15
	0	0,51	3,04	1,71	4,48	3,55	0	0	0	0	0	0	0,56	0,68	0,04	0	1,07	1,07	0	0,68	0,07	1	2	1,28
	7,09				2,07	7,69	13,38						0,52				3,88					2,89		
T6	16,85					13,9						20,67				6,77					70,98%			
	55,91%					13,38						0,52				3,88					2,89			
	16,85					13,9						20,67				6,77					70,98%			
tronçon 12d satisfait	urbanisée	Prairie	1	longeant	supprimé	réduite	naturels	naturels	enroch	naturels	6-10	6-10	stables	bloquée	effondrée	2	ligneux pl.	herbacée	herbacée	1 strate	1 strate	20	20	trop coup.
déficitaire	0	1,38	1,09	0,43	0	2,36	3,56	3,55	1,01	2,13	1,03	0,98	0,9	0	0,03	0	0,4	1,47	0,39	0,54	0,26	0,88	0,87	1,15
	4,13	0	3,04	2,28	6,55	8,88	0	0	1,12	0	0	0	0	0,81	0,06	0	2,14	1,07	0,29	0,14	0,07	1,49	1,5	1,28
	2,9				0	2,36	12,26						0,93				3,06					2,9		
T6	5,26					13,19						19,15				5,96					65,76%			
	17,45%					12,26						0,93				3,06					2,9			
	5,26					13,19						19,15				5,96					65,76%			
tronçon 12e satisfait	Prairie	urbanisée	1	longeant	dégradée	diminuée	naturels	naturels	béton, palp	enroch	6-10	6-10	effondrée	stables	bloquée	2	herbacée	herbacée	2 strates	1 strate	0 ou cult.	50	20	trop coup.
déficitaire	4,13	0	1,09	0,43	2,07	7,69	3,56	3,55	0	1,01	1,03	0,98	0,34	0,81	0	0	1,47	1,47	0,68	0,54	0	1,37	0,87	1,15
	0	1,38	3,04	2,28	4,48	3,55	0	0	2,13	1,12	0	0	0,56	0	0,09	0	1,07	1,07	0	0,14	0,33	1	1,5	1,28
	5,65				2,07	7,69	10,13						1,15				4,16					3,39		
T6	15,41					11,28						18,83				7,55					64,66%			
	51,13%					10,13						1,15				4,16					3,39			
	15,41					11,28						18,83				7,55					64,66%			

Pour chacun des grands compartiments (lit majeur, berges et lit mineur) est indiqué la part de l'indice sur le tronçon (valeur affichée ici sans unité) ainsi que le pourcentage de cette valeur par rapport à la valeur maxi du type de rivière considéré

Présentation de l'importance des différents paramètres et de leur niveau de perturbation - Orne 1999  
(Prestateiraire : Atelier des territoires)

Annexe 2bis  
P.8/16

Orne	Lit mineur															total
	Hydraulique					Faciès			Substrat							
									Fonds		Végétation					
	Sinuosité	Débit	Barrages	Seuils	Franchis-sabilité	Profondeur	Ecoulement	Largeur	Dominants	Présents	Variété	Dépôts	Dominante	Présente	Nb de types	
	2 et + 1,6 à 1,9	normal modifié	0 1	0 1	toujours épisodiqu	très varié variée	très varié varié	très varia variable	mélange sables	mélange sables	3 et + 2	absent localisé	feuille tige	feuille tige	3 et 4 2	absent présent
	1,2 à 1,5 1,1 1	perturbé assec		2 3 et plus	pas infranch	bas fonds constant	trubulent cassé ondulé constant	atterriss. régulière	feuilles vases dalle,béton	feuilles vases dalle,béton	1	localisé c généralis génér. co	lentille filament inexistant	lentille filament inexistant	1 0	
tronçon 12c satisfait défictaire	1,1 3,18 11,94	normal 2,76 0	0 1,57 0	1 0,53 0,3	toujours 3,85 0	bas fonds 0,81 2,25	cassé 0,74 1,27	atterriss. 0,81 2,25	vases 0,31 1,13	feuilles 0,17 0,19	3 et + 0,98 0	énér. colr 0 2,4	tige 0,71 0,25	feuille 0,48 0	2 0,39 0,18	absent 1,29 0
T6	11,89					2,36			1,46		0	2,87				56,1
	18,58															45,61%
tronçon 12d satisfait défictaire	1,2 à 1,5 7,16 7,96	normal 2,76 0	0 1,57 0	1 0,53 0,3	toujours 3,85 0	bas fonds 0,81 2,25	constant 0 2,01	régulière 0 3,06	vases 0,31 1,13	feuilles 0,17 0,19	3 et + 0,98 0	énér. colr 0 2,4	tige 0,71 0,25	filament 0,1 0,38	1 0,21 0,36	absent 1,29 0
T6	15,87					0,81			1,46		0	2,31				44,86
	20,45															50,20%
tronçon 12e satisfait défictaire	1,2 à 1,5 7,16 7,96	normal 2,76 0	0 1,57 0	3 et plus 0,83 0	toujours 3,85 0	bas fonds 0,81 2,25	varié 1,59 0,42	atterriss. 0,81 2,25	vases 0,31 1,13	feuilles 0,17 0,19	3 et + 0,98 0	ocalisé col 1,14 1,26	tige 0,71 0,25	feuille 0,48 0	2 0,39 0,18	absent 1,29 0
T6	15,34					3,21			1,46		1,14	2,87				58,26
	24,02															58,96%

Pour chacun des grands compartiments (lit majeur, berges et lit mineur) est indiqué la part de l'indice sur le tronçon (valeur affichée ici sans unité) ainsi que le pourcentage de cette valeur par rapport à la valeur maxi du type de rivière considéré



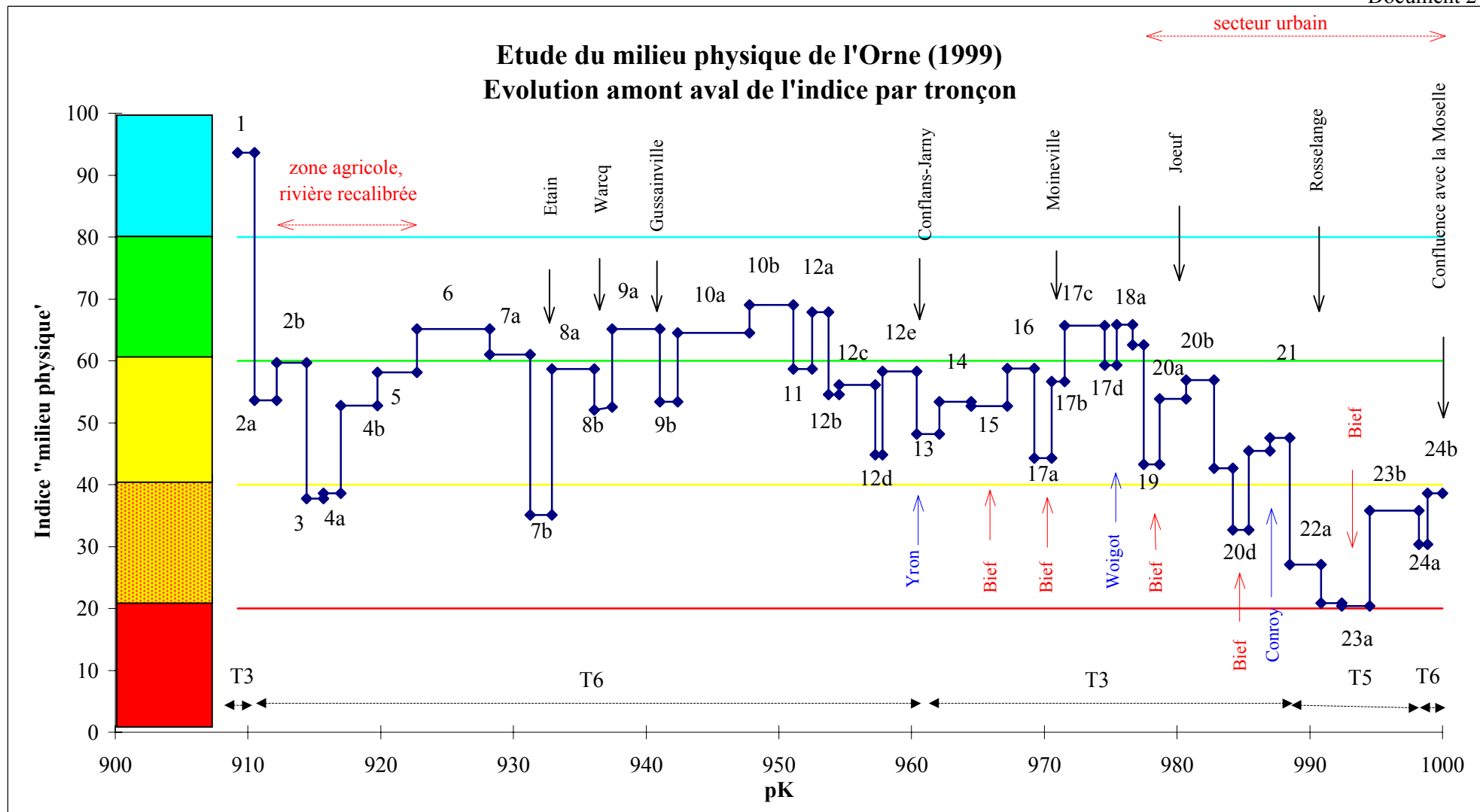


**Pondérations de chaque paramètre par type de cours d'eau**

Indice % Indice potentiel	Lit majeur						Berges																				
	Occupation				Annexes	Inondabilité	Structure						Dynamique				Végétation					Ripisylve					
	majoritaire	présente	Nb occup. naturelles	Axes communic.			dominante RD	dominante RG	secondaire RD	secondaire RG	nb de matériaux RD	nb de matériaux RG	principale	secondaire	anecdotique	nb de cas	dominante RD	dominante RG	secondaire RD	secondaire RG	Anecdotique	Importance RD	Importance RG	Etat			
					Composition	Composition																			Composition	Composition	
T1 Montagne	2,95	0,98	0	0,64	0	0,45	2,96	2,96	2,96	2,96	6,39	6,11	0	0	0	0	1,81	1,81	0,48	0,48	0,24	0,64	0,64	0,39			
	1,86	0,62	0	0,51	0	0,31	1,4	1,4	1,4	1,4	4,38	4,82	0	0	0	0	1,43	1,43	0,38	0,38	0,19	0,51	0,51	0,28			
	0,78	0,26	0	0,37	0	0,19					2,36	2,25	0	0	0	0	1,05	1,05	0,28	0,28	0,14	0,37	0,37	0,18			
				0,24		0,09							0	0	0	0	0,67	0,67	0,18	0,18	0,09	0,24	0,24	0,08			
			0,1													0,29	0,29	0,08	0,08	0,04	0,1	0,1					
	4,57				0	0,45	24,34						0				4,82					1,67					
	5,02						24,34						30,83				6,49										
T2 Moyenne montagne	2,92	0,97	3,89	1,25	3,09	2,65	2,34	2,34	2,34	2,34	5,07	4,84	1,49	1,34	0,15	0	1,2	1,2	0,32	0,32	0,16	1,28	1,28	0,76			
	1,84	0,61	2,46	1,06	2,11	1,81	1,11	1,11	1,11	1,11	3,47	3,82	1,17	1,06	0,12	0	0,94	0,94	0,25	0,25	0,13	1,01	1,01	0,56			
	0,77	0,26	1,02	0,73	0,97	1,11					1,87	1,78	0,86	0,78	0,09	0	0,69	0,69	0,18	0,18	0,09	0,74	0,74	0,36			
				0,46		0,56											0,44	0,44	0,12	0,12	0,06	0,47	0,47	0,16			
			0,2													0,23	0,21	0,02	0,02	0,03	0,2	0,2					
	9,03				3,09	2,65	19,27						2,98				3,2					3,32					
	14,77						22,25						28,77				6,52										
T3 Cours d'eau de côte calcaire	3,93	1,31	5,24	1,72	4,16	3,57	2,07	2,07	2,07	2,07	4,48	4,28	2,25	2,03	0,23	0	1,21	1,21	0,32	0,32	0,16	1,13	1,13	1,16			
	2,48	0,83	3,31	1,36	2,85	2,44	0,98	0,98	0,98	0,98	3,06	3,38	1,78	1,6	0,18	0	0,95	0,95	0,25	0,25	0,13	0,89	0,89	0,85			
	1,09	0,34	1,38	0,99	1,31	1,5					1,65	1,58	1,31	1,18	0,13	0	0,7	0,7	0,19	0,19	0,09	0,65	0,65	0,55			
				0,63		0,75											0,83	0,75	0,08	0	0,45	0,45	0,12	0,42	0,42	0,24	
			0,27													0,36	0,32	0,04	0	0,19	0,19	0,05	0,18	0,18			
	12,2				4,16	3,57	17,04						4,51				3,22					3,42					
	19,93						21,55						28,19				6,64										
T4 Piémont Plaine d'accumulation	4,28	1,43	4,28	2,8	14,25	5,82	3,68	3,68	3,68	3,68	1,33	1,27	0	0	0	11,63	0,88	0,88	0,23	0,23	0,12	0,93	0,93	0,56			
	2,7	0,9	2,7	2,21	9	3,98	1,74	1,74	1,74	1,74	0,91	1	0	0	0	7,96	0,69	0,69	0,18	0,18	0,09	0,74	0,74	0,41			
	1,13	0,38	1,13	1,62	3,75	2,45					0,49	0,47	0	0	0	4,9	0,51	0,51	0,14	0,14	0,07	0,54	0,54	0,26			
				1,03		1,22											0	0	0	0	2,45	0,32	0,32	0,09	0,34	0,12	
			0,44													0	0	0	0	0,14	0,14	0,04	0,04	0,02	0,15	0,15	
	12,79				14,25	5,82	17,32						11,63				2,34					2,42					
	32,86						28,95						33,71				4,76										
T5 méandreux sur plateau calcaire	5,48	1,83	5,48	3,59	13,04	11,18	1,77	1,77	1,06	1,06	0,51	0,49	0	0	0	2,98	1,68	1,68	0,45	0,45	0,22	1,57	1,57	1,61			
	3,46	1,15	3,46	2,84	8,92	7,65	0,84	0,84	0,5	0,5	0,35	0,38	0	0	0	2,04	1,33	1,33	0,35	0,35	0,18	1,24	1,24	1,19			
	1,44	0,48	1,44	2,08	4,12	4,71					0,19	0,19	0	0	0	1,25	0,97	0,97	0,26	0,26	0,13	0,91	0,91	0,76			
				1,32		2,35											0	0	0	0,63	0,62	0,62	0,17	0,17	0,08	0,58	0,58
			0,57													0	0	0	0	0,27	0,27	0,07	0,07	0,04	0,25	0,25	0,34
	16,38				13,04	11,18	6,66						2,98				4,48					4,75					
	40,6						9,64						18,87				9,23										
T6 plaine sur argile, mame ou limon	4,13	1,38	4,13	2,71	6,55	11,24	3,56	3,55	2,13	2,13	1,03	0,98	0,9	0,81	0,09	0	2,54	2,54	0,68	0,68	0,33	2,37	2,37	2,43			
	2,61	0,87	2,61	2,14	4,48	7,69	1,68	1,69	1,01	1,01	0,7	0,77	0,71	0,65	0,07	0	2	2,01	0,53	0,54	0,26	1,87	1,88	1,79			
	1,09	0,36	1,09	1,56	2,07	4,74					0,37	0,37	0,52	0,47	0,05	0	1,47	1,47	0,39	0,4	0,19	1,37	1,38	1,15			
				1		2,36											0,34	0,3	0,03	0	0,93	0,94	0,25	0,25	0,12	0,88	0,87
			0,43													0,14	0,13	0,02	0	0,4	0,4	0,11	0,11	0,05	0,37	0,37	0,51
	12,35				6,55	11,24	13,38						1,8				6,77					7,17					
	30,14						15,18						29,12				13,94										

**Pondérations de chaque paramètre par type de cours d'eau**

Indice % Indice potentiel	Lit mineur																total
	Hydraulique					Faciès			Substrat				Végétation				
	Sinuosité	Débit	Barrages	Seuils	Franchis-sabilité	Profondeur	Ecoulement	Largeur	Fonds			Dépôts	Végétation				
									Dominants	Présents	Variété		Dominante	Présente	Nb de types	Proliféra-tion	
T1 Montagne	0	11,82	3,38	1,77	8,27	4,73	12,4	0	5,56	1,39	3,81	4,64	1,85	0,93	1,1	2,49	
	0	7,47		1,12	5,23	2,99	9,79	0	4,1	1,03	1,81	3,42	1,37	0,68	0,75		
	0	3,11		0,47	2,18	1,24	7,18	0	2,64	0,66		2,2	0,88	0,44	0,41		
	0						4,57		1,17	0,29		0,98	0,39	0,2			
	25,24					17,13			10,76			4,64	6,37				99,99
	64,14																99,99
	21,77																
	64,14																99,99
T2 Moyenne montagne	1,55	8,91	2,55	1,34	6,24	7,92	6,49	1,98	3,11	0,78	6,39	3,88	1,55	0,78	0,92	2,08	
	1,14	5,63		0,84	3,94	5	5,13	1,25	2,29	0,57	3,03	2,86	1,14	0,57	0,63		
	0,74	2,35		0,35	1,64	2,09	3,76	0,52	1,47	0,37		1,84	0,74	0,37	0,34		
	0,33						2,39		0,65	0,16		0,82	0,33	0,16			
	20,59					16,39			10,28			3,88	5,33				100,01
	56,47																100,01
	19,49																
	56,47																100,01
T3 Cours d'eau de côte calcaire	1,43	8,19	2,34	1,23	5,73	7,28	5,97	1,82	2,85	0,71	5,87	3,57	1,43	0,71	0,85	1,92	
	1,05	5,17		0,78	3,62	4,6	4,71	1,15	2,1	0,53	2,78	2,63	1,05	0,53	0,58		
	0,68	2,15		0,32	1,51	1,92	3,45	0,48	1,35	0,34		1,69	0,68	0,34	0,31		
	0,3						2,2		0,6	0,15		0,75	0,3	0,15			
	18,92					15,07			9,43			3,57	4,91				100,02
	51,9																100,02
	17,91																
	51,9																100,02
T4 Piémont Plaine d'accumulation	3,73	4,75	1,36	0,71	3,33	4,28	2,81	2,14	1,12	0,28	2,3	2,8	1,12	0,56	0,66	1,5	
	2,75	3		0,45	2,1	2,7	2,21	1,35	0,82	0,21	1,09	2,06	0,82	0,41	0,45		
	1,77	1,25		0,19	0,88	1,13	1,62	0,56	0,53	0,13		1,32	0,53	0,26	0,24		
	0,78						1,03		0,24	0,06		0,59	0,24	0,12			
	13,88					9,23			3,7			2,8	3,84				100,02
	33,45																100,02
	10,34																
	33,45																100,02
T5 méandreaux sur plateau calcaire	15,04	2,77	1,57	0,82	3,83	3,04	2	3,04	1,43	0,36	0,98	2,39	0,96	0,48	0,57	1,28	
	11,08	1,73		0,52	2,42	1,92	1,58	1,92	1,05	0,27	0,46	1,76	0,71	0,35	0,39		
	7,13	0,72		0,21	1,01	0,8	1,16	0,8	0,68	0,17		1,13	0,45	0,23	0,21		
	3,17						0,73		0,3	0,08		0,5	0,2	0,1			
	24,03					8,08			2,77			2,39	3,29				100,03
	40,56																100,03
	8,45																
	40,56																100,03
T6 plaine sur argile, mame ou limon	15,12	2,76	1,57	0,83	3,85	3,06	2,01	3,06	1,44	0,36	0,98	2,4	0,96	0,48	0,57	1,29	
	11,14	1,73		0,53	2,43	1,93	1,59	1,93	1,06	0,27	0,46	1,77	0,71	0,35	0,39		
	7,16	0,72		0,22	1,01	0,81	1,08	0,81	0,68	0,17		1,14	0,45	0,23	0,21		
	3,18						0,74		0,31	0,07		0,51	0,2	0,1			
	24,13					8,13			2,78			2,4	3,3				100
	40,74																100
	8,48																
	40,74																100



**Légende du graphique**

1 à 24b : n° des tronçons

T3 : rivière de côtes calcaires

T5 : rivière méandreuse sur plateau calcaire

T6 : rivière méandreuse sur argiles

Etain → village, agglomération

Woigot → affluent

Bief → perturbation

**Qualité du milieu physique :**

Excellente à correcte : 100-81 %

Assez bon : 80-61 %

Moyen à médiocre : 60-41%

Mauvaise : 40-22 %

Très mauvaise : 21-0 %

Feuill

Tronçon	Pk					
	909,22	93,63	20	40	60	80
tronçon 1	910,5	93,63	20	40	60	80
	910,5	53,62	20	40	60	80
tronçon 2a	912,15	53,62	20	40	60	80
	912,15	59,68	20	40	60	80
tronçon 2b	914,4	59,68	20	40	60	80
	914,4	37,71	20	40	60	80
tronçon 3	915,7	37,71	20	40	60	80
	915,7	38,58	20	40	60	80
tronçon 4a	917	38,58	20	40	60	80
	917	52,8	20	40	60	80
tronçon 4b	919,75	52,8	20	40	60	80
	919,75	58,16	20	40	60	80
tronçon 5	922,74	58,16	20	40	60	80
	922,74	65,16	20	40	60	80
tronçon 6	928,2	65,16	20	40	60	80
	928,2	61,03	20	40	60	80
tronçon 7a	931,25	61,03	20	40	60	80
	931,25	35,07	20	40	60	80
tronçon 7b	932,9	35,07	20	40	60	80
	932,9	58,69	20	40	60	80
tronçon 8a	936,08	58,69	20	40	60	80
	936,08	52,05	20	40	60	80
tronçon 8b	937,43	52,5	20	40	60	80
	937,43	65,13	20	40	60	80
tronçon 9a	941,02	65,13	20	40	60	80
	941,02	53,38	20	40	60	80
tronçon 9b	942,37	53,38	20	40	60	80
	942,37	64,52	20	40	60	80
tronçon 10a	947,78	64,52	20	40	60	80
	947,78	69,04	20	40	60	80
tronçon 10b	951,08	69,04	20	40	60	80
	951,08	58,67	20	40	60	80
tronçon 11	952,5	58,67	20	40	60	80
	952,5	67,86	20	40	60	80
tronçon 12a	953,75	67,86	20	40	60	80
	953,75	54,53	20	40	60	80
tronçon 12b	954,55	54,53	20	40	60	80
	954,55	56,1	20	40	60	80
tronçon 12c	957,25	56,1	20	40	60	80
	957,25	44,86	20	40	60	80
tronçon 12d	957,8	44,86	20	40	60	80
	957,8	58,26	20	40	60	80
tronçon 12e	960,4	58,26	20	40	60	80
	960,4	48,21	20	40	60	80
tronçon 13	962,09	48,21	20	40	60	80
	962,09	53,41	20	40	60	80
tronçon 14	964,5	53,41	20	40	60	80
	964,5	52,7	20	40	60	80

Feuill

tronçon 15	967,2	52,7	20	40	60	80
	967,2	58,77	20	40	60	80
tronçon 16	969,24	58,77	20	40	60	80
	969,24	44,28	20	40	60	80
tronçon 17a	970,55	44,28	20	40	60	80
	970,55	56,62	20	40	60	80
tronçon 17b	971,55	56,62	20	40	60	80
	971,55	65,7	20	40	60	80
tronçon 17c	974,55	65,7	20	40	60	80
	974,55	59,28	20	40	60	80
tronçon 17d	975,47	59,28	20	40	60	80
	975,47	65,81	20	40	60	80
tronçon 18a	976,65	65,81	20	40	60	80
	976,65	62,56	20	40	60	80
tronçon 18b	977,5	62,56	20	40	60	80
	977,5	43,3	20	40	60	80
tronçon 19	978,7	43,3	20	40	60	80
	978,7	53,82	20	40	60	80
tronçon 20a	980,68	53,82	20	40	60	80
	980,68	56,9	20	40	60	80
tronçon 20b	982,8	56,9	20	40	60	80
	982,8	42,62	20	40	60	80
tronçon 20c	984,2	42,62	20	40	60	80
	984,2	32,65	20	40	60	80
tronçon 20d	985,42	32,65	20	40	60	80
	985,42	45,47	20	40	60	80
tronçon 20e	987	45,47	20	40	60	80
	987	47,53	20	40	60	80
tronçon 21	988,5	47,53	20	40	60	80
	988,5	27,06	20	40	60	80
tronçon 22a	990,85	27,06	20	40	60	80
	990,85	20,83	20	40	60	80
tronçon 22b	992,4	20,83	20	40	60	80
	992,4	20,39	20	40	60	80
tronçon 23a	994,53	20,39	20	40	60	80
	994,53	35,8	20	40	60	80
tronçon 23b	998,22	35,8	20	40	60	80
	998,22	30,33	20	40	60	80
tronçon 24a	998,88	30,33	20	40	60	80
	998,88	38,58	20	40	60	80
tronçon 24b	1000	38,58	20	40	60	80

**Document 5 : photographies**

**Agence de l'Eau Rhin-Meuse, DIREN Lorraine : Etude du milieu physique de l'Orne (1999)**



a : secteur apical en zone agricole (amont d'Ornel à l'exception du 1<sup>er</sup> km);  
photographie Atelier des territoires : tronçon 4a : Maucourt/Orne, mars 99



b : secteur en zone agricole, un peu plus préservé (amont d'Ornel à Jeandelize);  
photographie Atelier des territoires : tronçon 11 : amont de Jeandelize, mars 99



c : zone périurbaine (Jeandelize à Joeuf inclu);  
photographie DIREN Lorraine, secteur 18b : Homécourt, juin 99



d : partie aval en zone urbaine et industrielle (aval de Joeuf)  
photographie Atelier des territoires : 23a : Gandrange, mars 99