

## Annexe 2

# Fiches signalétiques des types de cours d'eau luxembourgeois



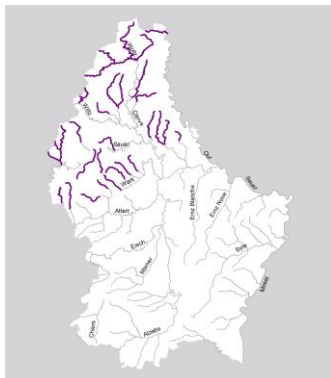
---

## Type I : Ruisseaux de l'étage submontagnard de l'Oesling

(small high-altitude streams in the Oesling)

---

### Distribution :



- **Ecorégion** : hautes terres occidentales
- **Espace naturel** : Oesling, nombreux petits cours supérieurs de l'Oesling en altitude
- **Espace fluvial** : massif schisteux
- à peu près 20 % du linéaire des cours d'eau soumis à obligation de rapportage répondent à ce type.

### Cours d'eau représentatifs :

**Cours d'eau représentatifs de l'hydromorphologie** : Tretterbaach, Woltz (cours supérieur), Wemperbaach, Repich, Wark (cours supérieur)

**Cours d'eau représentatifs de la biocénose** : Schilbech, Schlennerbaach, Stool, Surbich

### Vue générale d'un cours d'eau représentatif :



Breschterbaach, photo : A. Dohet (Centre de Recherche Public G. Lippmann)

### Description morphologique sommaire :

les cours d'eau correspondant à ce type sont principalement de petites rivières de vallée en V proches des sources. La forme de la vallée impose à la rivière un cours linéaire à légèrement sinueux. Le substrat dominant du lit est un mélange de gros cailloux et de blocs de pierres. Les vallées sont souvent si encaissées que les rivières s'écoulent même sur la roche nue. Les profils en travers de ces cours d'eau sont plats et leurs profils en long caractérisés par une morphologie variée. La présence locale de rampes rocheuses, de chutes et de cascades apporte au courant une très grande diversité.

La forme de la vallée empêche toute formation de milieu alluvial ou limite celui-ci à un champ d'inondation étroit.

### Fiche abiotique :

**Superficie du bassin (en km<sup>2</sup>)** : < 10 - 100

**Largeur du cours d'eau (en m)** : < 2

**Forme de la vallée** : vallée en V

**Pente du fond de la vallée (‰)** : 3 - 200

**Substrat du lit** : cailloux, pierres et graviers dominant, de même que de gros blocs plus localement. On trouve aussi des substrats sablonneux à

## Type I : Ruisseaux de l'étage submontagnard de l'Oesling

(small high-altitude streams in the Oesling)

granulométrie plus fine. Le substrat organique se compose d'une végétation rivulaire flottante et de racines fines auxquelles s'ajoutent des feuilles mortes, des branches et du bois mort

**Propriétés de l'eau :** rivières siliceuses **Dureté carbonatée (°fH) :** < 1,8 - 11

**Dureté totale (°fH) :** 1,8 - 18

**Conductivité (µS/cm) :** 50 - 300

**pH :** 6,5 - 8,0

**Eléments physico-chimiques généraux :**

temp.	O <sub>2</sub>	COT	DBO <sub>5</sub>	chlorures	P total	o-PO <sub>4</sub> -P	NH <sub>4</sub> -N
°C	mg/l min.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.
< 18	> 9	5	2	50	0,05	0,02	0,04

**Débit/hydrologie :** grandes variations de débit sur l'année avec des crues individuelles extrêmes particulièrement prononcées et caractérisées par une alternance rapide de montée et d'évacuation des hautes eaux et avec des étiages estivaux marquants.

**Caractérisation des peuplements macrozoobenthiques :**

**Groupes fonctionnels :** dans l'ensemble, la biocénose macrozoobenthique est très riche en espèces, surtout celles appartenant aux ordres des éphéméroptères, des plécoptères et des trichoptères. On relève comme espèces caractéristiques de ce type de cours d'eau celles vivant dans les sources et les ruisseaux de petite et de plus grande taille (hypocrénon à métarhithron). Les espèces dominantes sont très exigeantes vis-à-vis des conditions d'écoulement, d'oxygénation et de températures d'eau suffisamment basses. La biocénose se compose donc surtout d'espèces rhéophiles et rhéobiontes. Les espèces colonisant les lits de gros cailloux dominant, suivies d'espèces subordonnées qui colonisent les mousses aquatiques (différents coléoptères) ou les sédiments fins. Les formes typiques d'alimentation sont celles de nombreux brouteurs et prédateurs.

**Sélection d'espèces caractéristiques :** les multiples et diverses familles et espèces caractéristiques de ce type de cours d'eau sont celles des éphéméroptères, des plécoptères et des trichoptères : on compte comme espèces typiques du crénon le trichoptère *Hydropsyche fulvipes* (Hydropsychidae) et le coléoptère *Anacaena globulus* (Hydrophilidae). On y trouve également les espèces colonisant principalement les petits ruisseaux comme le plécoptère *Isoperla oxylepis* (Perlodidae), les trichoptères *Philopotamus ludificatus*, *P. montanus* (Philopotamidae), *Glossosoma conformis* (Glossosomatidae) *Rhyacophila praemorsa* (Rhyacophilidae) et *Odontocerum albicorne* (Odontoceridae), le coléoptère *Esolus angustatus* (Elmidae) et la simulie *Prosimulium sp.* (Simuliidae). La transition avec les ruisseaux de plus grande taille à classer dans la zone métarhithrale est souple, de sorte qu'on trouve ici aussi des espèces telles que le plécoptère *Perla marginata* (Perlidae), l'éphéméroptère *Epeorus assimilis* (Heptageniidae) ou le trichoptère *Brachycentrus montanus* (Brachycentridae).

**Valeurs de référence de l'évaluation du macrozoobenthos selon l'IBGN :**

IBGN : ≥ 17

GFI : ≥ 9

CV : ≥ 9

---

## Type I : Ruisseaux de l'étage submontagnard de l'Oesling

(small high-altitude streams in the Oesling)

---

### Caractérisation de la faune piscicole :

**Zone piscicole :** épirhithron, métarhithron

**Groupes fonctionnels :** en raison du substrat riche en matériaux grossiers, d'une eau fraîche et riche en oxygène et d'un courant rapide, l'ichtyocénose est caractérisée par les espèces rhéophiles frayant sur le gravier. Dans les cours d'eau de plus grande taille, la lamproie de Planer trouve par ex. des habitats adéquats dans les zones de faible courant où se forment des atterrissements sablonneux.

**Sélection d'espèces caractéristiques :** ce type de cours d'eau n'est colonisé que par un nombre restreint d'espèces piscicoles. L'espèce indicatrice est ici la truite fario, l'espèce accompagnatrice le chabot, et on rencontre également la lamproie de Planer dans les tronçons plus éloignés des sources.

Dans les ruisseaux de plus grande taille, la diversité des habitats augmente et par conséquent celle des espèces également. On compte ici parmi les espèces accompagnatrices deux espèces de poissons de petite taille, la loche franche et le vairon, de même que l'ombre et le spirilin, alors que les espèces de base sont représentées par différents cyprinidés. On note parfois aussi la présence d'espèces migratrices comme le saumon par exemple.

**Valeurs de référence de l'évaluation des poissons selon l'IPR :**

IPR : < 7

### Caractérisation des communautés macrophytiques et phytobenthiques :

**Groupes fonctionnels (macrophytes) :**

ce type de cours d'eau est principalement caractérisé par la présence de différentes mousses colonisant les substrats stables. Les plantes aquatiques supérieures occupent généralement un rang secondaire.

**Sélection d'espèces (macrophytiques) caractéristiques :**

on compte parmi ces espèces les hépatiques *Scapania undulata*, *Chiloscyphus polyanthus* et *Marsupella emarginata*, de même que les bryophytes *Racomitrium aciculare*, *Rhynchostegium riparioides* et *Fontinalis antipyretica*. La présence d'algues du genre *Lemanea* (rhodophyte), *Oscillatoria* (cyanobactérie) et *Mougeotia* (zygnématale) est spécifique de ce type de cours d'eau.

**Valeurs de référence de l'évaluation des macrophytes selon l'IBMR :**

IBMR : ≥ 13,43

**Groupes fonctionnels (diatomées) :**

les espèces dominantes de ce type de cours d'eau sont les espèces oligotrophes, oligo-mésotrophes, circumneutres à acidophiles, les plus caractéristiques étant *Achnanthes minutissima*, *Diatoma mesodon*, *Fragilaria capucina* var. *gracilis*, *Fragilaria capucina* var. *rumpens* et *Gomphonema parvulum*. Le degré de trophie est ultra-oligotrophe à oligotrophe.

**Sélection d'espèces caractéristiques (de diatomées) :**

*Achnanthes biasolettiana* var. *subatomus*, *Achnanthes daonensis*, *Achnanthes helvetica*, *Achnanthes kranzii*, *Achnanthes lapidosa*, *Achnanthes marginulata*, *Achnanthes minutissima*, *Achnanthes oblongella*, *Achnanthes subatomoides*, *Brachysira neoexilis*, *Cymbella minuta*, *Cymbella naviculi-formis*, *Cymbella perpusilla*, *Cymbella sinuata*, *Diatoma mesodon*, *Eunotia botuliformis*, *Eunotia implicata*, *Eunotia minor*, *Eunotia muscicola* var. *tridentula*, *Fragilaria arcus*, *Fragilaria capucina* var. *capucina*, *Fragilaria capucina* var. *gracilis*, *Fragilaria capucina* var. *rumpens*, *Fragilaria construens* f. *ven-*

---

## Type I : Ruisseaux de l'étage submontagnard de l'Oesling

(small high-altitude streams in the Oesling)

---

*ter*, *Fragilaria pinnata*, *Fragilaria virescens*, *Gomphonema olivaceum* var. *minutissimum*, *Gomphonema parvulum* (excl. f. *saprophilum*), *Gomphonema parvulum* var. *exilissimum*, *Meridion circulare* var. *constrictum*, *Navicula angusta*, *Navicula cryptocephala*, *Navicula exilis*, *Navicula ignota* var. *acceptata*, *Navicula suchlandtii*, *Nitzschia dissipata* var. *media*, *Nitzschia hantzschiana*, *Nitzschia homburgiensis*, *Nitzschia perminuta*, *Peronia fibula*, *Stenopterobia delicatissima*, *Surirella roba*, *Tabellaria flocculosa*

**Valeurs de référence de l'évaluation des diatomées selon l'IPS :**  
en cours d'élaboration

**Caractérisation de la communauté phyto-planktonique :**

de par sa nature, ce type de cours d'eau n'est pas planctonique. Il n'est donc pas effectué de description de la communauté phytoplanctonique.

**Remarques :**

les (tronçons de) cours d'eau pour lesquels ce type a été établi ont, pour une grande part, un bassin < 10 km<sup>2</sup>. Ils constituent cependant le cours supérieur de cours d'eau soumis à obligation de rapportage.  
Sous l'angle biocénotique, on ne relève aucune différence par rapport au type II : ruisseaux de l'étage collinéen de l'Oesling.

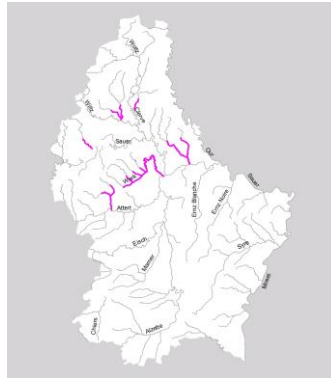
---

## Type II : Ruisseaux de l'étage collinéen de l'Oesling

(small mid-altitude streams in the Oesling)

---

### Distribution :



- **Ecorégion** : hautes terres occidentales
- **Espace naturel** : Oesling
- **Espace fluvial** : massif schisteux
- quelques rares cours moyens de moyenne altitude et dont la superficie de bassin est exceptionnellement < 10 km<sup>2</sup>
- tronçons courts dans la plupart des cas et plus longs dans la Wark, la Blees et le Tandelerbaach
- les rares tronçons de ce type ne représentent que 6 % à peine du linéaire des cours d'eau soumis à obligation de rapportage

### Cours d'eau représentatifs :

**Cours d'eau représentatifs de l'hydromorphologie** : Tandelerbaach

**Cours d'eau représentatifs de la biocénose** : Beivenerbaach, Tandelerbaach

### Vue générale d'un cours d'eau représentatif :



Tandelerbaach, photo : A. Dohet (Centre de Recherche Public G. Lippmann)

### Description morphologique sommaire :

en fonction de leur distance par rapport à la source et des conditions locales, les cours d'eau de ce type s'écoulent dans des fonds de vallées de forme et de largeur variables : selon que la vallée soit en V, à fond plat, alluviale ou méandreuse, le cours d'eau suit un tracé plutôt linéaire, sinueux ou (légèrement) méandreux. Le lit fluvial peut être unique ou ramifié et les bras latéraux ne sont parfois alimentés en eau que temporairement.

On peut distinguer deux formes de ce type de cours d'eau en fonction de la pente et du substrat : d'une part les rivières à faible pente et à substrat principalement composé de sable et de gravier, d'autre part les rivières à pente plus accentuée et à substrat principalement composé de matériaux minéraux grossiers tels que les pierres et les cailloux, parfois même des blocs rocheux, les substrats sablonneux à granulométrie plus fine se limitant aux zones à courant ralenti. La deuxième forme de ce type est la plus fréquente. Les cours d'eau riches en matériaux grossiers sont caractérisés par une grande variété d'habitats : Ils se distinguent par une succession de passages à courant rapide ou calme et par la formation de bancs de cailloux, de chenaux profonds, d'affouillements, de mouilles et de tronçons d'eaux peu profondes, ce qui leur confère une grande variabilité d'écoulement, de largeur et de profondeur. Les profils en travers sont plats.



---

## Type II : Ruisseaux de l'étage collinéen de l'Oesling

(small mid-altitude streams in the Oesling)

---

**Fiche abiotique :** Taille du bassin (km<sup>2</sup>) : 10 - 100

Largeur du cours d'eau (en m) : 1 - 15

**Forme de la vallée :** principalement vallée à fond plat, localement en V, alluviale ou méandreuse.

Pente du fond de la vallée (‰) : 3 - 200

**Substrat du lit :** deux variétés de substrat : (1) sables et graviers dominant, localement aussi les pierres (2) cailloux, pierres et graviers dominant, localement aussi de gros blocs. On trouve également des substrats sablonneux à granulométrie plus fine ; dans les deux cas, le substrat organique se compose d'une végétation rivulaire flottante et de racines fines auxquelles s'ajoutent des feuilles mortes, des branches et du bois mort

**Propriétés de l'eau :** rivières siliceuses **Dureté carbonatée (°fH) :** < 1,8 - 11

**Dureté totale (°fH) :** 1,8 - 18

**Conductivité (µS/cm) :** 50 - 300

**pH :** 6,5 - 8,0

**Éléments physico-chimiques généraux :**

temp.	O <sub>2</sub>	COT	DBO <sub>5</sub>	chlorures	P total	o-PO <sub>4</sub> -P	NH <sub>4</sub> -N
°C	mg/l min.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.
< 18	> 9	5	2	50	0,05	0,02	0,04

**Débit/hydrologie :** en eau toute l'année avec des variations intra-annuelles importantes de débit, crues individuelles avec débits extrêmes particulièrement prononcés.

**Caractérisation des peuplements macrozoobenthiques :**

**Groupes fonctionnels :** dans l'ensemble, la biocénose macrozoobenthique est très riche en espèces, surtout celles appartenant aux ordres des éphéméroptères, des plécoptères et des trichoptères. On relève comme espèces caractéristiques de ce type de cours d'eau celles vivant dans les sources et les ruisseaux de petite et de plus grande taille (hypocrénon à métarhithron). Les espèces dominantes sont très exigeantes vis-à-vis des conditions d'écoulement, d'oxygénation et de températures d'eau suffisamment basses. La biocénose se compose donc surtout d'espèces rhéophiles et rhéobiontes. Les espèces colonisant les lits de gros cailloux dominant, suivies d'espèces subordonnées qui colonisent les mousses aquatiques (différents coléoptères) ou les sédiments fins. Les formes typiques d'alimentation sont celles de nombreux brouteurs et prédateurs.

**Sélection d'espèces caractéristiques :** les multiples et diverses familles et espèces caractéristiques de ce type de cours d'eau sont celles des éphéméroptères, des plécoptères et des trichoptères : on compte comme espèces typiques du crénon le trichoptère *Hydropsyche fulvipes* (Hydropsychidae) et le coléoptère *Anacaena globulus* (Hydrophilidae). On y trouve également les espèces colonisant principalement les petits ruisseaux comme le plécoptère *Isoperla oxylepis* (Perlodidae), les trichoptères *Philopotamus ludificatus*, *P. montanus* (Philopotamidae), *Glossosoma conformis* (Glossosomatidae)



---

## Type II : Ruisseaux de l'étage collinéen de l'Oesling

(small mid-altitude streams in the Oesling)

---

*Rhyacophila praemorsa* (Rhyacophilida) et *Odontocerum albicorne* (Odonotoceridae), le coléoptère *Esolus angustatus* (Elmidae) et la similie *Prosimulium* sp. (Simuliidae). La transition avec les ruisseaux de plus grande taille à classer dans la zone métarhithrale est souple, de sorte qu'on rencontre ici aussi des espèces telles que le plécoptère *Perla marginata* (Perlidae), l'éphéméroptère *Epeorus assimilis* (Heptageniidae) ou le trichoptère *Brachycentrus montanus* (Brachycentridae).

### Valeurs de référence de l'évaluation du macrozoobenthos selon l'IBGN :

IBGN :  $\geq 17$

GFI :  $\geq 9$

CV :  $\geq 9$

### Caractérisation de la faune piscicole :

**Zone piscicole :** épirhithron, métarhithron

**Groupes fonctionnels :** en raison du substrat riche en matériaux grossiers, d'une eau fraîche et riche en oxygène et d'un courant rapide, l'ichtycénose est caractérisée par les espèces rhéophiles frayant sur le gravier. Dans les cours d'eau de plus grande taille, la lamproie de Planer trouve par ex. des habitats adéquats dans les zones de faible courant où se forment des atterrissements sablonneux.

**Sélection d'espèces caractéristiques :** ce type de cours d'eau n'est colonisé que par un nombre restreint d'espèces piscicoles. L'espèce indicatrice est ici la truite fario, l'espèce accompagnatrice le chabot, et on rencontre également la lamproie de Planer dans les tronçons plus éloignés des sources.

Dans les ruisseaux de plus grande taille, la diversité des habitats augmente et par conséquent celle des espèces. On compte ici parmi les espèces accompagnatrices deux espèces de poissons de petite taille, la loche franche et le vairon, de même que l'ombre et le spirilin, alors que les espèces de base sont représentées par différents cyprinidés. On rencontre parfois aussi des espèces migratrices comme le saumon par exemple.

### Valeurs de référence de l'évaluation des poissons selon l'IPR :

IPR :  $< 7$

### Caractérisation des communautés macrophytiques et phytobenthiques :

#### Groupes fonctionnels (macrophytes) :

ce type de cours d'eau est principalement caractérisé par différentes mousses colonisant les substrats stables. Les plantes aquatiques supérieures occupent généralement un rang secondaire.

#### Sélection d'espèces (macrophytiques) caractéristiques :

on compte parmi ces espèces les hépatiques *Scapania undulata*, *Chiloscyphus polyanthus* et *Marsupella emarginata*, de même que les bryophytes *Racomitrium aciculare*, *Rhynchostegium riparioides* et *Fontinalis antipyretica*. La présence d'algues du genre *Lemanea* (rhodophyte), *Oscillatoria* (cyanobactérie) et *Mougeotia* (zygnématale) est spécifique de ce type de cours d'eau. Plus la taille du cours d'eau augmente, plus sont fréquentes les espèces *Callitriche hamulata*, *Glyceria fluitans*, *Phalaris arundinacea* et *Ranunculus flammula* typiques de ce milieu.

### Valeurs de référence de l'évaluation des macrophytes selon l'IBMR :

IBMR :  $\geq 13,43$

#### Groupes fonctionnels (diatomées) :

les espèces dominantes de ce type de cours d'eau sont oligotrophes, oligo-

---

## Type II : Ruisseaux de l'étage collinéen de l'Oesling

(small mid-altitude streams in the Oesling)

---

mésotrophes, circumneutres à acidophiles, les plus caractéristiques étant *Achnanthes minutissima*, *Diatoma mesodon*, *Fragilaria capucina* var. *gracilis*, *Fragilaria capucina* var. *rumpens* et *Gomphonema parvulum*. Le degré de trophie est ultra-oligotrophe à oligotrophe.

### Sélection d'espèces caractéristiques (de diatomées) :

*Achnanthes biasoletiana* var. *subatomus*, *Achnanthes daonensis*, *Achnanthes helvetica*, *Achnanthes kranzii*, *Achnanthes lapidosa*, *Achnanthes marginulata*, *Achnanthes minutissima*, *Achnanthes oblongella*, *Achnanthes subatomoides*, *Brachysira neoexilis*, *Cymbella minuta*, *Cymbella naviculi-formis*, *Cymbella perpusilla*, *Cymbella sinuata*, *Diatoma mesodon*, *Eunotia botuliformis*, *Eunotia implicata*, *Eunotia minor*, *Eunotia muscicola* var. *tridentula*, *Fragilaria arcus*, *Fragilaria capucina* var. *capucina*, *Fragilaria capucina* var. *gracilis*, *Fragilaria capucina* var. *rumpens*, *Fragilaria construens* f. *venter*, *Fragilaria pinnata*, *Fragilaria virescens*, *Gomphonema olivaceum* var. *minutissimum*, *Gomphonema parvulum* (excl. f. *saprophilum*), *Gomphonema parvulum* var. *exilissimum*, *Meridion circulare* var. *constrictum*, *Navicula angusta*, *Navicula cryptocephala*, *Navicula exilis*, *Navicula ignota* var. *acceptata*, *Navicula suchlandtii*, *Nitzschia dissipata* var. *media*, *Nitzschia hantzschiana*, *Nitzschia homburgiensis*, *Nitzschia perminuta*, *Peronia fibula*, *Stenopterobia delicatissima*, *Surirella roba*, *Tabellaria flocculosa*

### Valeurs de référence de l'évaluation des diatomées selon l'IPS :

en cours d'élaboration

### Caractérisation de la communauté phyto-planctonique :

de par sa nature, ce type de cours d'eau n'est pas planctonique. Il n'est donc pas effectué de description de la communauté phytoplanctonique.

### Remarques :

sous l'angle biocénotique, on ne relève aucune différence par rapport au type I : ruisseaux de l'étage submontagnard de l'Oesling.

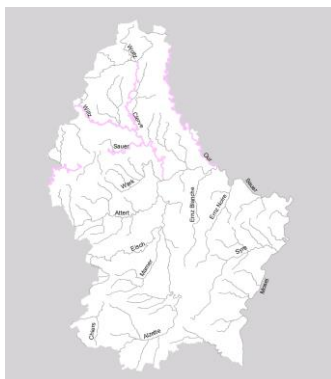
---

## Type III : Rivières de l'étage collinéen de l'Oesling

(mid-sized mid-altitude streams in the Oesling)

---

### Distribution :



- **Ecorégion** : hautes terres occidentales
- **Espace naturel** : Oesling
- **Espace fluvial** : massif schisteux
- cours moyens et inférieurs de quelques rivières de plus grande taille telles que la Sûre, la Wiltz, la Clerve et l'Our
- de longs tronçons de ces rivières correspondent à ce type, ce qui représente à peu près 15 % du linéaire des cours d'eau soumis à obligation de rapportage.

### Cours d'eau représentatifs :

**Cours d'eau représentatifs de l'hydromorphologie** : Sûre, Clerve, Wiltz

**Cours d'eau représentatifs de la biocénose** : Our, Wiltz

### Vue générale d'un cours d'eau représentatif :



Clerve, photo : Administration de la gestion de l'eau

### Description morphologique sommaire :

la forme de vallée caractéristique de ce type fluvial est méandreuse et impose fondamentalement son tracé à la rivière. En fonction de la largeur de la vallée, les cours d'eau peuvent présenter des caractères morphologiques très variables : en progressant dans la vallée, on voit apparaître dans les passages plus étroits un tracé de rivière composé d'un seul lit sinueux à méandreux. Le plus souvent, les profils en travers sont uniformément larges et plats. Les alternances de radiers et de mouilles caractéristiques des cours d'eau des hautes terres ne sont que partiellement façonnées.

Lorsque la vallée s'élargit, des fourches et parfois même des ramifications du cours peuvent se former. Les cailloux et les pierres sont les substrats dominants. On trouve des sédiments sablonneux et graveleux dans les zones de courant plus calme. Les profils sont souvent très plats et recèlent des habitats très diversifiés avec alternance régulière typique de rapides et d'eaux calmes. Les bancs de cailloux et de graviers sont caractéristiques de ce type de cours d'eau collinéens.

### Fiche abiotique :

**Taille du bassin (km<sup>2</sup>)** : 100 - 1 000

**Largeur du cours d'eau (en m)** : 15 - 25

**Forme de la vallée** : vallée méandreuse

## Type III : Rivières de l'étage collinéen de l'Oesling

(mid-sized mid-altitude streams in the Oesling)

**Pente du fond de la vallée (‰) :** 2 - 8

**Substrat :** les pierres et cailloux dominant ; on trouve comme substrats organiques des plantes rivulaires flottantes, des mousses et des feuilles mortes

**Propriétés de l'eau :** rivières siliceuses **Dureté carbonatée (°fH) :** 1,8 - 11

**Dureté totale (°fH) :** 11 - 18

**Conductivité (µS/cm) :** 75 - 350

**pH :** 7,0 - 8,0

**Éléments physico-chimiques généraux :**

temp.	O <sub>2</sub>	COT	DBO <sub>5</sub>	chlorures	P total	o-PO <sub>4</sub> -P	NH <sub>4</sub> -N
°C	mg/l min.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.
< 18	> 9	5	2	50	0,05	0,02	0,04

**Débit/hydrologie :** variations intra-annuelles importantes de débit, débits extrêmes de crues individuelles particulièrement prononcés. Les crues sont rapides et les eaux sont vite évacuées dans les vallées étroites.

**Caractérisation des peuplements macrozoobenthiques :**

**Groupes fonctionnels :** une biocénose macrozoobenthique riche en espèces, notamment des trichoptères, peut se développer grâce à la présence d'habitats diversifiés dans ce type de cours d'eau. En raison de la température fraîche de l'eau, d'un substrat dominé par les pierres et les cailloux et d'un courant important, les espèces caractéristiques de la biocénose sont des espèces rhéophiles et appréciant les fonds pierreux. Cependant, on trouve également dans ce milieu quelques espèces vivant sur le sédiment fin et colonisant les atterrissements sablonneux et vaseux des zones de courant lent, de même que des espèces privilégiant les habitats constitués de plantes et de mousses aquatiques. Sur l'axe biocénotique longitudinal, les espèces des ruisseaux et des rivières du métarhithron et de l'épipotamon constituent la biocénose en pourcentages comparables.

**Sélection d'espèces caractéristiques :** Les espèces typiques des grands ruisseaux et des rivières à substrat pierreux et caillouteux sont par ex. les trichoptères *Oecetis testacea* (Leptoceridae), *Anomalopterygella chauviniana* (Limnephilidae), *Brachycentrus maculatus* (Brachycentridae) ou la simulie *Simulium reptans* (Simuliidae). Les tapis de mousse adhérant aux pierres sont colonisés par ex. par les coléoptères d'eau *Hydraena pulchella* (Hydraenidae) ou *Elmis maugetii* (Elmidae). Les macrophytes aquatiques sont les habitats privilégiés du caloptéryx vierge *Calopteryx virgo* (Calopterygidae) et des éphéméropètes *Paraleptophlebia submarginata* (Leptophlebiidae), *Procloeon pennulatum* (Baetidae) ou *Ecdyonurus torrentis* (Heptageniidae), cette dernière espèce colonisant également le dessous des pierres dans les tronçons à radiers. Le trichoptère *Lepidostoma basale* (Lepidostomatidae) est un hôte typique du bois mort. On trouve dans les zones aquatiques sablonneuses les habitats de gros mollusques bivalves comme par ex. la moule perlière d'eau douce *Margaritifera margaritifera* (Margaritiferidae).

---

## Type III : Rivières de l'étage collinéen de l'Oesling

(mid-sized mid-altitude streams in the Oesling)

---

### Valeurs de référence de l'évaluation du macrozoobenthos selon l'IBGN :

IBGN :  $\geq 17$

GFI :  $\geq 8$

CV :  $\geq 10$

### Caractérisation de la faune piscicole :

**Zone piscicole :** (métarhithron), hyporhithron

**Groupes fonctionnels :** une grande diversité d'habitats combinée à des températures d'eaux fraîches, un substrat pierreux et caillouteux et un fort courant font que l'ichtyocénose se distingue par des peuplements abondants et une grande richesse d'espèces rhéophiles frayant sur le gravier.

**Sélection d'espèces caractéristiques :** l'espèce indicatrice est l'ombre et on compte parmi les espèces accompagnatrices typiques la truite fario et différentes espèces de petits poissons tels que le chabot, la lamproie de Planer, la loche franche, le vairon et quelques cyprinidés. Des espèces migratrices comme le saumon par exemple, sont parfois présentes.

### Valeurs de référence de l'évaluation des poissons selon l'IPR :

IPR :  $< 7$

### Caractérisation des communautés macrophytiques et phytobenthiques :

#### Groupes fonctionnels (macrophytes) :

ce type de cours d'eau est généralement riche en végétation aquatique.

#### Sélection d'espèces (macrophytiques) caractéristiques :

le milieu est caractérisé par la présence de plusieurs hépatiques telles que *Scapania undulata*, *Chiloscyphus polyanthus*, *Jungermannia exsertifolia* et *Marsupella emarginata*. On rencontre également des bryophytes comme par ex. *Amblystegium fluviatile*, *Racomitrium aciculare*, *Rhynchostegium riparioides*, *Schistidium rivulare*, *Fontinalis antipyretica* et *F. squamosa*. *Ranunculus fluitans*, *R. peltatus*, *R. penicillatus*, *Callitriche platycarpa*, *C. stagnalis* et *Myriophyllum alterniflorum* sont des plantes vasculaires caractéristiques de ce type de cours d'eau.

### Valeurs de référence de l'évaluation des macrophytes selon l'IBMR :

IBMR :  $\geq 12,46$

#### Groupes fonctionnels (diatomées) :

ce type de cours d'eau affiche un éventail d'espèces très similaire à celui des types I et II. On relève cependant des différences au niveau de la distribution de fréquence : ainsi, les espèces oligotrophes et oligo-mésotrophes sont certes présentes mais régressent sous l'avancée progressive des espèces ubiquistes et majoritairement tolérantes aux variations trophiques. Le degré de trophie est méso-eutrophe à meilleur.

#### Sélection d'espèces caractéristiques (de diatomées) :

*Achnanthes biasolettiana* var. *subatomus*, *Achnanthes lanceolata* ssp. *lanceolata*, *Achnanthes minutissima*, *Achnanthes subatomoides*, *Cocconeis placentula*, *Cymbella silesiaca*, *Cymbella sinuata*, *Diatoma mesodon*, *Eunotia minor*, *Fragilaria capucina* var. *capucina*, *Fragilaria capucina* var. *gracilis*, *Fragilaria capucina* var. *rumpens*, *Fragilaria construens* f. *venter*, variétés de *Gomphonema parvulum* (excepté *saprophilum*), *Navicula exilis*, *Navicula ignota* var. *Acceptata*

### Valeurs de référence de l'évaluation des diatomées selon l'IPS :

en cours d'élaboration

**Caractérisation de la communauté phyto-planctonique :** de par sa nature, ce type de cours d'eau n'est pas planctonique. Il n'est donc pas effectué de description de la communauté phytoplanktonique.

**Remarques :** --



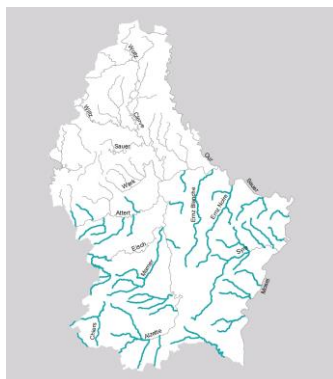
---

## Type IV : Ruisseaux de l'étage collinéen du Gutland

(small mid-altitude streams in the Gutland)

---

### Distribution :



- **Ecorégion** : hautes terres occidentales
- **Espace naturel** : Gutland, très représenté ; cours supérieurs et moyens de nombreux cours d'eau
- **Espace fluvial** : large distribution surtout dans le Keuper et le Lias, plus rarement dans les zones du Muschelkalk ou du Grès du Luxembourg
- certains (tronçons de) cours d'eau pour lesquels ce type a été établi ont un bassin < 10 km<sup>2</sup>. Ils constituent cependant le cours supérieur de cours d'eau >10 km<sup>2</sup> soumis à obligation de rapportage.

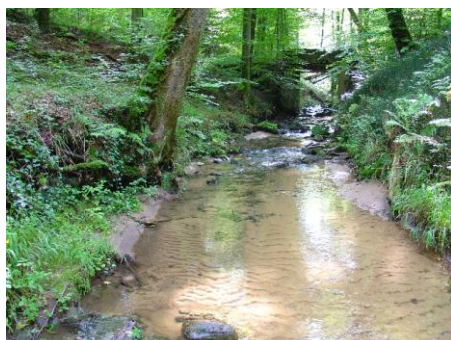
- type le plus fréquent avec 40 % de la longueur totale des cours d'eau soumis à obligation de rapportage

### Cours d'eau représentatifs :

**Cours d'eau représentatifs de l'hydromorphologie** : Noumerbaach, Chiers (cours supérieur), Mierbach, Kielbaach

**Cours d'eau représentatifs de la biocénose** : Consdreferbaach, Lauterburerbaach, Millebaach, Schetzelbaach, Schlammbaach

### Vue générale d'un cours d'eau représentatif :



Consdreferbaach (exemple de cours d'eau à substrat fin et sablonneux), photo : A. Dohet (Centre de Recherche Public G. Lippmann)



Schlammbaach (exemple de cours d'eau à substrat grossier), Photo : Administration de la gestion de l'eau

### Description morphologique sommaire :

d'un espace fluvial à un autre, on peut distinguer différentes caractéristiques morphologiques de ce type de ruisseau :

dans le Keuper et le Lias, un lit unique sinueux à fortement méandrique s'étend dans des vallées en auge. Les substrats dominants sont le limon et l'argile. On trouve également des fractions graveleuses dans des substrats globalement moins diversifiés. Les cours d'eau de ce type sont relativement monotones comparés à ceux charriant des matériaux plus grossiers ; ils sont également plus étroits et plus profonds. Sous l'effet de l'érosion, ils forment des entailles profondes entre des berges raides composées d'un substrat argileux fortement cohésif.

Les cours d'eau s'écoulant dans des vallées en V, en auge ou à fond plat du Grès du Luxembourg et du Muschelkalk présentent un tracé linéaire à sinueux. Les substrats dominants sont les pierres et les cailloux. Le sable entre pour une part importante dans la composition du substrat dans le Grès du Luxembourg. Les bancs plats de graviers, l'alternance de radiers et de mouilles, la présence de chenaux profonds et d'affouillements génèrent une grande diversité de courant et d'habitats. Les profils en travers sont larges et plats et encadrés de berges irrégulières en pente douce.



## Type IV : Ruisseaux de l'étage collinéen du Gutland

(small mid-altitude streams in the Gutland)

**Fiche abiotique :** Taille du bassin (km<sup>2</sup>) : 10 - 100

Largeur du cours d'eau (en m) : 1 - 15

Forme de la vallée : principalement vallée en auge

Pente du fond de la vallée (‰) : 3 - 200

**Substrat du lit :** plusieurs variétés de substrat : (1)cours d'eau à substrat fin avec des proportions dominantes d'argile et de limon et/ou de sable et, pour une part moindre, de fractions graveleuses ; (2)cours d'eau à substrat grossier majoritairement composé de pierres et de cailloux et, dans une mesure inférieure, de sable ; on relève dans ces deux variétés une part élevée de substrat organique composé de macrophytes submergés ou émergés, de mousses, d'algues et de feuilles mortes

**Propriétés de l'eau :** rivières carbonatées **Dureté carbonatée (°fH) :** 11 - 72

**Dureté totale (°fH) :** 14 - 90

**Conductivité (µS/cm) :** 400 - 900

**pH :** 7,0 - 8,5

**Éléments physico-chimiques généraux :**

temp.	O <sub>2</sub>	COT	DBO <sub>5</sub>	chlorures	P total	o-PO <sub>4</sub> -P	NH <sub>4</sub> -N
°C	mg/l min.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.
< 18	> 9	5	2	50	0,05	0,02	0,04

**Débit/hydrologie :** ce type est caractérisé par d'importantes variations intra-annuelles de débit : les cours d'eau correspondants ont un débit relativement faible et des crues à écoulement rapide. Les rivières du Keuper, du Lias ou du Muschelkalk notamment peuvent tomber à sec pendant l'été (eaux dites temporaires) mais aussi charrier en peu de temps des débits importants en phase de fortes précipitations.

**Caractérisation des peuplements macrozoobenthiques :**

**Groupes fonctionnels :** ce type de cours d'eau carbonatés se présente sous deux formes distinctes, mais dans les deux cas le substrat fin occupe une part importante. Leur biocénose est donc caractérisée par les espèces rhéophiles appréciant les substrats durs et les substrats à granulométrie fine. Le pourcentage élevé de substrat organique favorise les espèces préférant les habitats constitués de feuilles mortes et de branches ou de plantes aquatiques. Sur l'axe biocénotique longitudinal, les espèces des zones épirhithrales et métrarhithrales caractérisent la faune. La biocénose macrozoobenthique des rivières de ce type tombant régulièrement à sec se distingue par un pourcentage élevé d'espèces ayant développé des stratégies d'adaptation spécifiques leur permettant de coloniser les eaux temporaires.

**Sélection d'espèces caractéristiques :** on mentionnera par ex. comme espèces rhéophiles typiques colonisant les substrats pierreux des ruisseaux des hautes terres les trichoptères *Synagapetus iridipennis* (Glossosomatidae), *Drusus annulatus* (Limnephilidae), *Rhyacophila tristis* (Rhyacophiliidae) ou le turbellarié *Dugesia gonocephala* (Dugesiidae). Les espèces ca-

---

## Type IV : Ruisseaux de l'étage collinéen du Gutland

(small mid-altitude streams in the Gutland)

---

Caractéristiques des atterrissements de sédiments fins et sablonneux sont l'éphémère fouisseur *Ephemera danica* (Epheméridae) ou le trichoptère *Tinodes rostocki* (Psychomyiidae). Le plécoptère *Nemoura sp.* (Nemouridae), les trichoptères *Plectrocnemia conspersa* (Polycentropodidae), *Limnephilus lunatus* et *Micropterna sequax* (Limnephilidae), de même que la simule *Simulium vernalis* (Simuliidae), comptent parmi les espèces adaptées à la forme de ce type de rivière tombant régulièrement à sec. Il n'existe pas à proprement parler d'indicateurs macrozoobenthiques typiques des cours d'eau carbonatés. On peut cependant mentionner comme exemples d'espèces fréquemment observées dans les ruisseaux carbonatés à substrat fin le coléoptère d'eau *Riolus subviolaceus* (Elmidae), le sialidé *Sialis fuliginosa* (Sialidae) ou le trichoptère *Tinodes rostocki* (Psychomyiidae).

### Valeurs de référence de l'évaluation du macrozoobenthos selon l'IBGN :

IBGN :  $\geq 16$

GFI :  $\geq 8$

CV :  $\geq 9$

### Caractérisation de la faune piscicole :

**Zone piscicole :** épirhithron, métarhithron, hyporhithron

**Groupes fonctionnels :** les ichtyocénoses affichent des particularités très variables selon la taille de la rivière, le substrat dominant et le débit, mais elles ont en commun d'être majoritairement composées d'espèces rhéophiles frayant sur le gravier. Les espèces piscicoles favorisant les substrats sablonneux et graveleux comme habitats de frai, comme par ex. le goujon ou le vairon, sont plutôt familières des cours d'eau de plus grande taille ou riches en matériaux fins.

**Sélection d'espèces caractéristiques :** il peut arriver que la faune piscicole disparaisse totalement - du moins pendant un certain temps - dans les petites rivières de ce type à substrat grossier, quand elles entrent dans la catégorie des eaux temporaires. Pendant la phase où la rivière est alimentée en eaux courantes, les truites fario et les chabots sont généralement les seules espèces présentes, de même que dans les cours d'eau de ce type caractérisés par un substrat riche en matériaux fins.

Les ichtyocénoses des rivières épirhithrales à substrat grossier et toujours alimentées en eau ou des rivières métarhithrales à substrat fin sont plus diversifiées : on y rencontre l'espèce indicatrice truite fario flanquée des espèces accompagnatrices chabot, lamproie de Planer, loche franche et vairon.

Dans les cours d'eau à substrat grossier de la zone métarhithrale, on trouve en plus grand nombre des cyprinidés dont le spirilin, le chevesne, la van-doïse et le gardon, de même que dans les rivières à substrat fin de la zone hyporhithrale où l'ombre est l'espèce indicatrice.

### Valeurs de référence de l'évaluation des poissons selon l'IPR :

IPR :  $< 7$

### Caractérisation des communautés macrophytiques et phytobenthiques :

#### Groupes fonctionnels (macrophytes) :

la communauté macrophytique de ce type de cours d'eau est marquée par la présence de diverses bryophytes. Les plantes aquatiques supérieures occupent généralement un rang secondaire.

#### Sélection d'espèces (macrophytiques) caractéristiques :

on compte par ex. parmi les bryophytes *Fontinalis antipyretica*, *Brachythecium rivulare*, *Rhynchostegium riparioides*, *Cinclidotus fontinaloides* et *Palustriella commutata*. On note également la présence de l'hépatique *Pellia*

---

## Type IV : Ruisseaux de l'étage collinéen du Gutland

(small mid-altitude streams in the Gutland)

---

*endiviifolia*. Les rhodophytes caractéristiques de ce type de cours d'eau sont les genres *Bangia* et *Batrachospermum*.

**Valeurs de référence de l'évaluation des macrophytes selon l'IBMR :**  
IBMR :  $\geq 11,83$

**Groupes fonctionnels (diatomées) :**

les phytocénoses de diatomées de ce type de cours d'eau se distinguent par la présence de taxons sensibles au degré de trophie et évoluant dans un milieu mésotrophe.

**Sélection d'espèces caractéristiques (de diatomées) :**

*Achnanthes biasolettiana*, *Achnanthes minutissima*, *Amphora inariensis*, *Amphora pediculus*, *Cymbella microcephala*, *Cymbella silesiaca*, *Cymbella sinuata*, *Denticula tenuis*, *Diatoma mesodon*, *Diploneis elliptica*, *Diploneis oblongella*, *Diploneis petersenii*, *Fragilaria capucina* var. *capucina*, *Fragilaria capucina* var. *gracilis*, *Fragilaria capucina* var. *rumpens*, *Fragilaria construens* f. *venter*, *Fragilaria pinnata*, *Gomphonema olivaceum*, *Gomphonema pumilum*, *Gomphonema tergestinum*, *Meridion circulare*, *Navicula cryptotenella*, *Navicula ignota* var. *acceptata*, *Navicula lenzii*, *Navicula oligotrachenta*, *Navicula praeterita*

**Valeurs de référence de l'évaluation des diatomées selon l'IPS :**  
en cours d'élaboration

**Caractérisation de la communauté phyto-planctonique :**

de par sa nature, ce type de cours d'eau n'est pas planctonique. Il n'est donc pas effectué de description de la communauté phytoplanctonique.

**Remarques :**

on relève différentes formes de ce type de cours d'eau selon l'espace fluvial en présence : dans le Muschelkalk, les rivières ont principalement des substrats grossiers. En revanche, les substrats des rivières du Keuper, du Lias et du Grès du Luxembourg sont majoritairement composés de matériaux fins. Les paramètres géochimiques lithogènes tels que la dureté ou la conductivité sont plus élevés dans le Keuper et dans le Lias. Les cours d'eau du Keuper et du Lias proches de l'état naturel sont rares en raison de l'exploitation agricole de cette région. Ce type rassemble à la fois les rivières en eau toute l'année et les eaux temporaires.

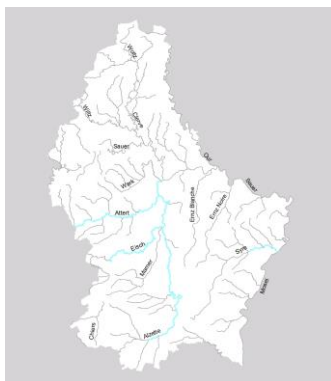
---

## Type V : Rivières de l'étage collinéen du Gutland

(mid-sized and mid-altitude streams in the Gutland)

---

### Distribution :



- **Ecorégion** : hautes terres occidentales
- **Espace naturel** : Gutland
- **Espace fluvial** : distribution surtout dans le Keuper et le Lias ou le Grès du Luxembourg, quelques petits tronçons également dans le Muschelkalk.
- Cours moyens et inférieurs de quelques rivières de plus grande taille telles que l'Attert, l'Eisch, la Mamer, l'Alzette et la Syre
- de longs tronçons de ces rivières correspondent à ce type, ce qui représente 10 % des tronçons des cours d'eau soumis à obligation de rapportage.

### Cours d'eau représentatifs :

**Cours d'eau représentatifs de l'hydromorphologie** : Attert, Alzette, Syre

**Cours d'eau représentatifs de la biocénose** : Syre

### Vue générale d'un cours d'eau représentatif :



Alzette, photo : Administration de la gestion de l'eau

### Description morphologique sommaire :

type de cours d'eau sinueux ou méandreux, généralement non ramifié, s'écoulant dans de larges vallées à fond plat. Des bras latéraux peuvent également se former quand la pente devient plus raide et le substrat plus grossier.

D'un espace fluvial à un autre, on peut distinguer différentes caractéristiques : les rivières du Keuper et du Lias ont des lits profondément entaillés avec des berges escarpées et des affouillements de berges stables. Les rives concaves et convexes sont clairement dessinées. On relève comme substrats dominants l'argile ou le sable alors que les substrats graveleux et pierreux se limitent aux tronçons à courant plus rapide.

Les cailloux, pierres ou graviers sont les structures dominantes du lit des cours d'eau du Muschelkalk. Le sable peut constituer un pourcentage important du substrat de sédiments fins des rivières du Grès du Luxembourg. Les profils sont larges et plats, de sorte que le champ alluvial est inondé au moins une fois par an en période de crue.

### Fiche abiotique :

**Taille du bassin (km<sup>2</sup>)** : 100 - 1 000

**Largeur du cours d'eau (en m)** : 15 - 25

## Type V : Rivières de l'étage collinéen du Gutland

(mid-sized and mid-altitude streams in the Gutland)

**Forme de la vallée :** principalement vallée alluviale et vallée à fond plat, parfois également vallée méandreuse

**Pente du fond de la vallée (‰) :** 0,7 - 4,0

**Substrat :** cours d'eau riches en substrat fin majoritairement composé d'argile et de sable avec apparition de gravier et de pierre dans les tronçons à courant plus rapide.

**Propriétés de l'eau :** rivières carbonatées **Dureté carbonatée (°fH) :** 14 - 24

**Dureté totale (°fH) :** 20 - 45

**Conductivité (µS/cm) :** 450 - 800

**pH :** 7,0 - 8,5

**Éléments physico-chimiques généraux :**

temp.	O <sub>2</sub>	COT	DBO <sub>5</sub>	chlorures	P total	o-PO <sub>4</sub> -P	NH <sub>4</sub> -N
°C	mg/l min.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.
< 18	> 9	5	2	50	0,05	0,02	0,04

**Débit/hydrologie :** rivière en eau toute l'année avec des variations intra-annuelles importantes de débit. Les crues évoluent relativement lentement car le fond de la large vallée est submergé sur toute sa largeur en phase de crue.

**Caractérisation des peuplements macrozoobenthiques :**

**Groupes fonctionnels :** les pourcentages de substrats fins et grossiers sont plus ou moins importants en fonction de l'espace fluvial en place. Cependant, ce type de cours d'eau se caractérise surtout par la grande diversité des répartitions granulométriques. Par conséquent, la biocénose macrozoobenthique est dominée par les espèces rhéophiles colonisant les substrats durs (pierres et bois mort) ainsi que par les espèces colonisant les atterrissements sablonneux stables et riches en débris (habitats vaseux et sablonneux). Sur l'axe biocénotique longitudinal, les espèces aquatiques des zones métarhithrales et hyporhithrales caractérisent la biocénose.

**Sélection d'espèces caractéristiques :** pour ce type de cours d'eau, on compte par ex. parmi les espèces rhéophiles colonisant les substrats durs les éphéméroptères *Ecdyonurus dispar* (Heptageniidae) et *Habrophlebia lauta* (Leptophlebiidae), le trichoptère *Hydropsyche instabilis* (Hydropsychidae) ou la simulie *Simulium reptans* (Simuliidae). Les petits et les grands mollusques bivalves, par ex. ceux des genres *Unio*, *Pisidium* et *Sphaerium*, colonisent les atterrissements sablonneux riches en débris.

**Valeurs de référence de l'évaluation du macrozoobenthos selon l'IBGN :**

IBGN : ≥ 16

GFI : ≥ 8

CV : ≥ 9

**Caractérisation de la faune piscicole :**

**Zone piscicole :** (métarhithron), hyporhithron, épiptamon

**Groupes fonctionnels :** les cours d'eau de ce type peuvent se retrouver dans diverses zones piscicoles. Quand la variété riche en matériaux grossiers de ce type correspond à une zone à ombres, les espèces de poissons fluviaux rhéophiles et frayant sur gravier caractérisent la biocénose.

---

## Type V : Rivières de l'étage collinéen du Gutland

(mid-sized and mid-altitude streams in the Gutland)

---

Les rivières de plus grande taille entrent plutôt dans la catégorie de la zone à barbeaux. La diversité des habitats en présence est propice au développement d'une population piscicole riche en espèces. On trouve ainsi conjointement des espèces rhéophiles dans le cours principal, des espèces limnophiles dans les zones de moindre courant et des espèces typiques du milieu alluvial dont le développement est favorisé par de larges berges alluviales et la présence d'un réseau alluvial de bras latéraux et d'annexes hydrauliques.

**Sélection d'espèces caractéristiques :** les rivières de petite taille entrent dans la catégorie de la zone à ombres avec cette espèce comme indicateur et les espèces accompagnatrices typiques : truite fario, chabot et lamproie de Planer. On compte parmi les autres espèces accompagnatrices ou de base différents cyprinidés dont le barbeau, le chevesne, la vandoise et de plus petits poissons tels que la loche franche, le vairon ou le spirilin.

L'espèce indicatrice des grandes rivières est le barbeau (zone à barbeaux). Les espèces accompagnatrices et espèces de base sont comparables à celles des plus petites rivières. Cependant, les espèces accompagnatrices typiques des rivières de grande taille sont surtout celles des eaux alluviales, comme par ex. la tanche, la bouvière, la loche d'étang, la brème bordelière ou le carassin. Des espèces migratrices comme le saumon peuvent aussi séjourner dans les rivières de ce type.

**Valeurs de référence de l'évaluation des poissons selon l'IPR :**

IPR : < 7

**Caractérisation des communautés macrophytiques et phytobenthiques :**

**Groupes fonctionnels (macrophytes) :**

la présence de grands potamots est caractéristique de ce type de cours d'eau. Des mousses se fixent sur les pierres stables.

**Sélection d'espèces (macrophytiques) caractéristiques :**

grands potamots comme *Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *P. alpinus* et *P. gramineus* ; mousses comme *Fontinalis antipyretica* et *Rhynchostegium riparoides*. Des peuplements de *Phalaris arundinacea*, *Sparganium erectum*, *Scirpus lacustris*, *Iris pseudacorus*, *Glyceria aquatica* et *Equisetum fluviatile* peuvent se constituer dans les zones proches des berges.

**Valeurs de référence de l'évaluation des macrophytes selon l'IBMR :**

IBMR : ≥ 10,77

**Groupes fonctionnels (diatomées) :**

Les phytocénoses de diatomées de ce type de cours d'eau se distinguent par la présence de taxons évoluant dans un milieu mésotrophe. La composition des espèces est similaire à celle du type IV mais avec plus d'espèces ubiquistes et moins d'espèces sensibles au degré de trophie.

**Sélection d'espèces caractéristiques (de diatomées) :**

*Achnanthes biasolettiana*, *Achnanthes minutissima*, *Amphora inariensis*, *Amphora pediculus*, *Cymbella microcephala*, *Cymbella silesiaca*, *Cymbella sinuata*, *Denticula tenuis*, *Diatoma mesodon*, *Diploneis elliptica*, *Diploneis oblongella*, *Diploneis petersenii*, *Fragilaria capucina* var. *capucina*, *Fragilaria capucina* var. *gracilis*, *Fragilaria capucina* var. *rumpens*, *Fragilaria construens* f. *venter*, *Fragilaria pinnata*, *Gomphonema olivaceum*, *Gomphonema pumilum*, *Gomphonema tergestinum*, *Meridion circulare*, *Navicula cryptotenella*, *Navicula ignota* var. *acceptata*, *Navicula lenzii*, *Navicula oligotrphenta*, *Navicula praeterita*



---

## **Type V : Rivières de l'étage collinéen du Gutland**

(mid-sized and mid-altitude streams in the Gutland)

---

**Valeurs de référence de l'évaluation des diatomées selon l'IPS :**  
en cours d'élaboration

**Caractérisation de la communauté phyto-planctonique :**

de par sa nature, ce type de cours d'eau n'est pas planctonique. Il n'est donc pas effectué de description de la communauté phytoplanctonique.

**Remarques :**

selon l'espace fluvial en présence, ce type de cours d'eau se présente sous deux formes spécifiques.



---

## Type VI : Grandes rivières de plaine

(large lowland streams)

---

### Distribution :



- **Ecorégion** : hautes terres occidentales
- **Espace naturel** : Gutland
- **Espace fluvial** : Muschelkalk
- cours inférieurs des deux grandes rivières Sûre et Moselle
- 8 % du linéaire des cours d'eau soumis à obligation de rapportage font partie de ce type.

### Cours d'eau représentatifs :

**Cours d'eau représentatifs de l'hydromorphologie** : aucun cours d'eau représentatif affichant une hydromorphologie proche de l'état naturel

**Cours d'eau représentatifs de la biocénose** : aucun cours d'eau représentatif affichant une biocénose proche de l'état naturel

### Vue générale d'un cours d'eau représentatif :



Sûre, photo : S. Haarnagell (umweltbüro essen)

### Description morphologique sommaire :

en fonction de la largeur du fond de la vallée méandreuse, les cours d'eau s'écoulent dans un seul lit sinueux à méandreux dans les parties étroites de la vallée et dans plusieurs bras latéraux ou ramifiés quand la vallée s'élargit. La diversité des habitats est importante. On trouve principalement des formes de substrat pierreux, caillouteux et graveleux, mais également des atterrissements sablonneux et argileux riches en sédiments fins dans les tronçons de faible courant, par ex. dans les zones proches des berges ou dans les mouilles.

### Fiche abiotique :

**Taille du bassin (km<sup>2</sup>)** : 1 000 – 10 000

**Largeur du cours d'eau (en m)** : 25 - 100, pour la Moselle > 100

**Forme de la vallée** : vallée méandreuse, parfois alluviale dans certains tronçons

**Pente du fond de la vallée (‰)** : 3 - 5

**Substrat** : les pierres et les cailloux dominent mais on trouve également des atterrissements de grande superficie composés de sédiments fins sa-

---

## Type VI : Grandes rivières de plaine

(large lowland streams)

---

blonneux et vaseux dans les zones de faible courant.

**Propriétés de l'eau :** rivières carbonatées      **Dureté carbonatée (°fH) :** 7 - 18  
**Dureté totale (°fH) :** 9 - 23  
**Conductivité (µS/cm) :** 300 - 600  
**pH :** 7,0 - 8,5

**Éléments physico-chimiques généraux :**

temp.	O <sub>2</sub>	COT	DBO <sub>5</sub>	chlorures	P total	o-PO <sub>4</sub> -P	NH <sub>4</sub> -N
°C	mg/l min.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.	mg/l moy.
< 20	> 8	5	3	50	0,05	0,02	0,04

**Débit/hydrologie :** variations intra-annuelles importantes de débit, débits extrêmes de crues individuelles particulièrement prononcés.

**Caractérisation des peuplements macrozoobenthiques :**

**Groupes fonctionnels :** la biocénose macrozoobenthique est très riches en espèces en raison de la grande diversité des habitats. Les pierres et les cailloux des tronçons à radiers sont principalement colonisés par des espèces appréciant les substrats pierreux et moussus des rivières oxygénées et à fort courant. On trouve dans les zones de courant ralenti, où se forment des atterrissements de sédiments fins sablonneux et argileux, des espèces colonisant les zones sablonneuses et vaseuses. La biocénose est caractérisée par des espèces potamales, parmi lesquelles on trouve également des espèces eurythermes. Le cours principal est alimenté en espèces rhithrales issues des affluents.

**Sélection d'espèces caractéristiques :** on compte par ex. parmi les espèces potamales rhéophiles colonisant les substrats pierreux le gastéropode *Bithynia tentaculata* (Hydrobiidae), les éphéméroptères *Baetis vardarensis* (Baetidae) et *Ecdyonurus insignis* (Heptageniidae), les trichoptères *Agapetus ochripes* (Glossosomatidae), *Cheumatopsyche lepida* (Hydropsychidae) et *Silo piceus* (Goeridae) ou le coléoptère d'eau *Stenelmis canaliculata* (Elmidae). Les zones de courant calme à substrat de sédiments fins sont occupées par ex. par l'onychogomphe à pincés *Onychogomphus forcipatus* (Gomphidae) ou différentes espèces de gros mollusques bivalves. Les éphéméroptères tels que *Caenis luctuosa* (Caenidae) ou *Heptagenia sulphurea* (Heptageniidae) trouvent dans les substrats organiques constitués de bois mort ou de feuilles mortes des habitats adéquats.

**Valeurs de référence de l'évaluation du macrozoobenthos selon l'IBGN :**

IBGN : ≥ 16  
GFI : ≥ 8  
CV : ≥ 9

**Caractérisation de la faune piscicole :**

**Zone piscicole :** épipotamon

**Groupes fonctionnels :** la diversité des habitats de ce type de cours d'eau caractérisé par des températures d'eau plus élevées, des substrats composés d'un pourcentage important d'atterrissements sablonneux et la présence de diverses espèces alluviales se reflète dans une biocénose piscicole riche en espèces typiques de la zone à barbeaux. Ces espèces sont soit rhéophiles et vivent dans le cours principal de la rivière, soit eurytopes ou limno-

---

## Type VI : Grandes rivières de plaine

(large lowland streams)

---

philes et favorisent les eaux alluviales. Les plantes aquatiques sont les substrats de ponte privilégiés par les espèces alluviales, qui y fixent leurs œufs.

**Sélection d'espèces caractéristiques :** le barbeau est l'espèce indicatrice éponyme de la zone piscicole à laquelle est attribué ce type de cours d'eau. Plusieurs autres cyprinidés fluviaux typiques de ce milieu, comme par ex. le chevesne, le hotu ou la vandoise, comptent parmi les espèces accompagnatrices et espèces de base du cours principal, de même que les espèces familières d'autres zones piscicoles, comme par ex. l'ombre, la truite fario ou le chabot. Les espèces typiques du milieu alluvial, dont la présence est rendue possible par les multiples cours d'eau alluviaux, bras latéraux et annexes hydrauliques, entrent également dans la catégorie des espèces accompagnatrices. On citera ici par ex. le brochet, la tanche, la brème bordelière ou le carrassin. Des poissons migrateurs comme le saumon peuvent séjourner dans ces rivières.

**Valeurs de référence de l'évaluation des poissons selon l'IPR :**

IPR : < 7

**Caractérisation des communautés macrophytiques et phytobenthiques :**

**Groupes fonctionnels (macrophytes) :**

les communautés de renoncules aquatiques sont très étendues et cohabitent avec des grands potamots. A ces communautés s'ajoutent celles de callitriches et de mousses aquatiques.

**Sélection d'espèces (macrophytiques) caractéristiques :**

*Ranunculus fluitans*, *Ranunculus peltatus*, *Ranunculus penicillatus*, *Callitriche platycarpa* et *Callitriche stagnalis*, *Scapania undulata*, *Fontinalis antipyretica*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Amblystegium fluviatile*, *Jungermannia exsertifolia*, *Racomitrium aciculare*, *Schistidium rivulare*, *Marsupella emarginata* et *Rhynchostegium riparioides*.

**Valeurs de référence de l'évaluation des macrophytes selon l'IBMR :**

IBMR : ≥ 9,83

**Groupes fonctionnels (diatomées) :**

les colonies de diatomées des grandes rivières des hautes terres sont très similaires à celles des ruisseaux et des petites rivières carbonatés. Deux espèces ubiquistes eurytrophes caractérisent les communautés diatomiques par leur présence massive : *Achnanthes minutissima* et *Amphora pediculus*. Les communautés sont relativement uniformes. Les diatomées oligotrophes ou oligo-mésotrophes sont rares et sont principalement des espèces calciphiles. On rencontre aussi, de manière plus isolée, des espèces caractéristiques des rivières siliceuses. Le degré de trophie est méso-eutrophe à meilleur.

**Sélection d'espèces caractéristiques (de diatomées) :**

*Achnanthes minutissima*, *Amphora pediculus*, *Cocconeis placentula*, *Cymbella sinuata*, *Gomphonema olivaceum*, *Gomphonema pumilum*, *Gomphonema tergestinum*

**Valeurs de référence de l'évaluation des diatomées selon l'IPS :**

en cours d'élaboration

**Caractérisation de la communauté phyto-planctonique :**

la biocénose phytoplanctonique de ce type de cours d'eau est constituée pour plus de 30 % de diatomées pennales en très bon état et parmi lesquelles on compte la diatomée longiligne *Diatoma vulgare* et différentes

---

## Type VI : Grandes rivières de plaine

(large lowland streams)

---

espèces des genres *Navicula* et *Surirella*. On trouve en outre des diatomées d'autres classes d'algues, entre autres Chrysophyceae et Chlorophyceae, alors que les cyanobactéries restent toujours dans un ordre de grandeur inférieur à 10 %. *Monoraphidium contortum* et les espèces du genre *Scenedesmus* sont deux représentants typiques des chlorophycées. En raison du temps de séjour limité des eaux, une biomasse phytoplanctonique significative et proche de l'état naturel ne peut se constituer que sur de longs tronçons d'eaux courantes. En moyenne saisonnière, les rivières proches d'un état naturel sont généralement peu planctoniques, ce qui s'exprime par une concentration de chlorophylle a (non corrigée par l'interférence de la phéophytine) inférieure à 20 µg/l comme référence de la biomasse. Le degré de trophie est mésotrophe.

### Valeurs de référence de l'évaluation du phytoplancton selon l'indice PhytoFluss :

**pigments totaux** (chlorophylle a - sans correction) : ≤ 20,0

**Pourcentage de pennales** : ≥ 30,0

**Pourcentage de cyanobactéries** : --

**Indice spécifique du potamoplancton (TIP) pour les types fluviaux** : 0,50 - 1,50

### Remarques :

la méthode allemande appliquée au type LAWA 9.2 d'après Mischke & Behrend (2007) a été utilisée pour évaluer la biocénose phytoplanctonique de la Sûre (Penig 2012, 2013). Les résultats de l'évaluation étant considérés comme plausibles, les conditions de référence de cet élément de qualité ont été reprises pour le type VI.