

Qualité 2008 des ruisseaux de Pagny-sur-Moselle et Prény

Milieu physique, macroinvertébrés
et diatomées

Annexes



Qualité 2008 des ruisseaux de Pagny-sur-Moselle et Prény : Milieu physique, macroinvertébrés et diatomées Rapport n°3 / 4 : Annexes

--O--

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) *
Service ressources et milieux naturels
2 rue Augustin Fresnel
BP 95038,
57071 Metz Cedex 3

* Service déconcentré du Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement (France).

Début janvier 2010, la Direction régionale de l'environnement (DIREN), la Direction régionale de l'équipement (DRE) et une grande partie de la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE) ont fusionné pour former la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) - Lorraine

Auteurs :

Lefèvre E¹., David H.²., Matte J.L.³, Mazuer P.⁴

1 : Stagiaire de Master 2 Environnement Aménagement GESMARE (Gestion des milieux aquatiques et de la ressource en eau), à l'Université Paul Verlaine à Metz

2 : Hydroécologue (DREAL Lorraine, SRMN)

3 : Technicien supérieur (DREAL Lorraine, SRMN)

4 : Hydroécologue, responsable du Pôle "Connaissance des Eaux Superficielles – Laboratoire d'hydrobiologie" (DREAL Lorraine, SRMN)

© décembre 2010 – DREAL LORRAINE – Tous droits réservés

Ce rapport d'étude est disponible sur le site internet de la DREAL Lorraine :

<http://www.lorraine.ecologie.gouv.fr/>

Sauf mention contraire, les données et photos utilisées dans cette synthèse ont été produites par la DREAL LORRAINE

En couverture : Station R. de Baume Haie à Pagny-sur-Moselle (amont) en zone forestière (photo de fond) - Source principale n°3 - Station R. de Baume Haie à Pagny-sur-Moselle (Moulin-Haut) - R. de Baume Haie à Pagny-sur-Moselle (gravières) - R. du Chemin des Vaches à Pagny-sur-Moselle

Qualité 2008 des ruisseaux de Pagny-sur-Moselle et Prény :

Milieu physique, macroinvertébrés et diatomées

Rapport 3/4 : Annexes

Liste des annexes

ANNEXE A : HISTORIQUE DES AMENAGEMENTS SUR LES RUISSEAUX ETUDIES	4
ANNEXE B : SOURCES PRINCIPALES (SP) DU RUISSEAU DE BEAUME-HAIE	13
ANNEXE C : PROFILS EN TRAVERS	15
C.1°) Le ruisseau de Beaume-Haie	15
C.2°) Le ruisseau du Moulon	16
ANNEXE D : MACROINVERTEBRES ET AUTRES ESPECES REMARQUABLES	16
D.1°) Cordulegaster bidentata	16
D.2°) Nemurella picteti	17
D.3°) Wormaldia occipitalis	17
D.4°) Electrogena ujhelyii	17
D.5°) Carychium tridentatum	17
D.6°) La salamandre tachetée	18
ANNEXE E : MILIEU PHYSIQUE	18
E-1°) Découpage en tronçons homogènes	18
E-2°) Résultats bruts	22
E.2.1°) Découpage en tronçons homogènes du ruisseau de Beaume-Haie	22
E.2.2°) Découpage en tronçons homogènes du ruisseau du Moulon	23
E.2.3°) Importance des paramètres et de leur niveau de perturbation : Baume Haie	24
E.2.4°) Importance des paramètres et de leur niveau de perturbation : Moulon	26
E.2.5°) Importance des paramètres et de leur niveau de perturbation : R des Vaches	28

Annexe A : historique des aménagements sur les ruisseaux étudiés

Une grande partie des informations citées dans cette annexe est issue du travail d'archive de Michel NEY publiées dans la revue « Nos villages lorrains ».

A.1°) Ruisseau de Beaume-Haie :

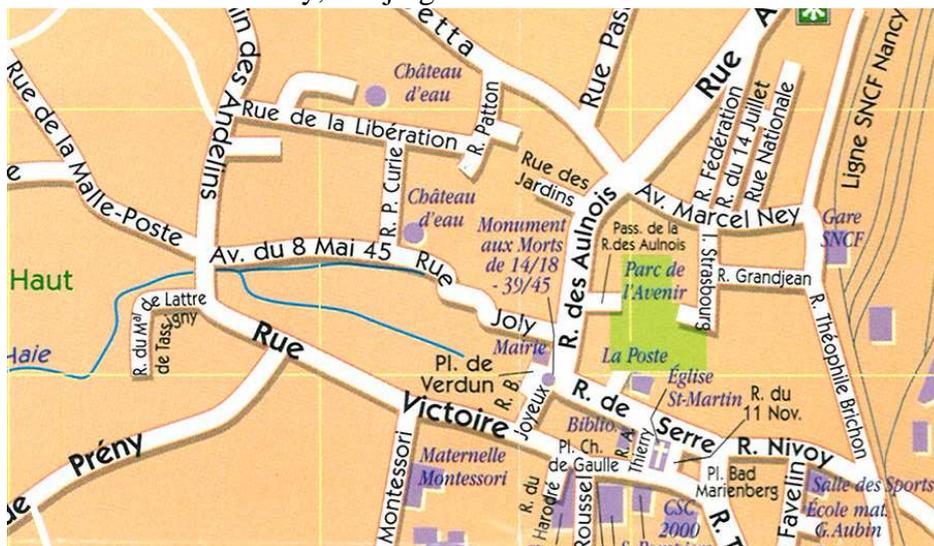
A.1.1°) Tracé du lit originel (talweg)

Le ruisseau prend sa source dans un étroit vallon forestier. Il est formé du ruisseau des Fontenottes que rejoint le ruisseau de Baulans, pour former le ruisseau de Beaume-Haie (« Nos villages lorrains », 1983). Par simplification, et par cohérence avec la codification hydrographique, nous n'avons retenu que le nom de ruisseau de Beaume-Haie dans notre rapport, des sources à la confluence avec la Moselle.

Le lit originel semble être le suivant, d'après la forme du talweg et les données historiques :

- l'étroit vallon forestier dans les bois de Beaume-Haie ;
- la traversée des Champs-Montants ;
- puis les points bas entre les rues de la Victoire et Joly, jusqu'à la place de Verdun et la rue de Serre (cf. plan de Pagny ci-dessous),

Sur le tracé de l'actuelle rue Nivoy, il rejoignait ensuite la Moselle.



Document 1 : Plan du centre ville de Pagny-sur-Moselle (d'après brochure municipale)

A.1.2°) Historique des principaux aménagements

1°) Au niveau de la zone forestière (1,6 km) :

- des ruines de bâtiments sont encore visibles en tête de bassin (appelé « Sébastopol Rnes » sur la carte IGN) : une exploitation agricole a exploité la partie amont forestière du bassin. La forêt a donc recolonisé une partie de la vallée.
- 2 plans d'eau furent créés en barrage vers 1916 (toujours existants).
- vers les années 1975-1980, le lit fut entièrement réaménagé, avec rectification et création de nombreux mini-seuils.

2°) Sur la partie intermédiaire (entre la forêt et l'agglomération, 1 km), la vigne (présente dès l'époque romaine) et l'agriculture sont les activités principales jusqu'au début de XIX siècle.

A cette période, la vigne couvre plus de 130 ha mais la viticulture pagnotine décline à partir des années 1900.

Le curage et l'entretien de la végétation des berges à l'amont du village a été jugé important pour éviter les inondations, sans doute dès le Moyen-âge (des ordonnances de curage de 1790 ont été retrouvées). De plus, il est possible que le lit ai été rectifié (lit actuel rectiligne sans même des micro-méandres) vers les années 1950-1960.

3°) Sur la partie urbanisée actuelle (1,5 km), la population ne croît vraiment qu'après la guerre de 1870 (lorsque Pagny-sur-Moselle devient gare frontière) et avec l'industrialisation :

Date	XV siècle	1708	1789	1836	1901	1914	2008
Nombre d'habitants	Environ 100	155	750	1050	1890	2560	4200

Le ruisseau sert de système d'évacuation des eaux usées dès l'origine de la création du village jusqu'à la mise en service de la station d'épuration en 2006.

Les risques sanitaires liés à l'eau sont loin d'être négligeables : en 1854, l'épidémie de cholera tue 53 personnes sur une population initiale de 1062 habitants.

Le lit est déplacé sur ce secteur lors de la création des Moulin-Haut et Moulin-Bas (probablement pendant le Moyen-âge) :

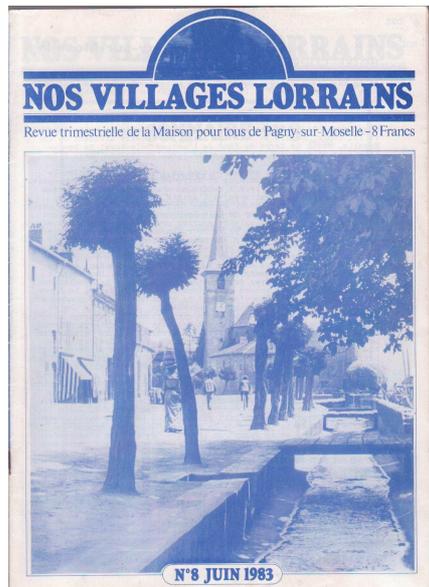
- pour le Moulin-Haut : les canaux d'amenée et de fuite de ce moulin deviennent le lit principal jusqu'à 1940 (le lit devient « perché » sur le flanc de la vallée). A cette date, le débit principal retourne au lit originel (fond du talweg) ;
- pour le Moulin-Bas : les canaux d'amenée et de fuite restent encore aujourd'hui le lit principal (le long de l'avenue du 8 mai et de la rue Joly actuelle).

Deux plans d'eau poissonneux sont créés à l'amont de ces barrages (aujourd'hui à l'état de trace pour le Moulin-Haut, mais toujours présent pour le Moulin-Bas)

L'industrialisation de Pagny-sur-Moselle a dû avoir un impact important sur la qualité des eaux à l'aval :

- présence d'une blanchisserie 450 m à l'amont du Moulin-Haut en 1863 ;
- installation vers la même période de nombreuses activités dans le village (deux abattoirs sur l'amont du village, tanneries,) ;
- et surtout, à l'aval du village, installation d'industries qui deviendront l'actuel entreprise Carbone Lorraine

Pour éviter les « émanations malsaines », le fonds du lit est pavé dans la traversée du village dès 1894. Pour les mêmes raisons, il sera couvert en 1931 (buse béton).



Document 2 : ruisseau de Beaume-Haie, avant la couverture du lit.

En 1971, le ruisseau sera busé dans la partie amont du village pour réduire les inondations (« avant les travaux de 1971 et 1972, lors des orages, et malgré la présence des 2 étangs, le lit reprenait son tracé d'origine, « c'est-à-dire les points bas en direction de la rue de la Victoire, puis la rue Bernard Joyeux jusqu'à la place de Verdun » (Nos Villages lorrains, 1998).

En sortie de la zone urbaine, il passe sous les voies ferrées puis sous la zone industrielle (couverture des premiers tronçons dès le début du siècle)

4°) Quand à son cours sur la partie à l'aval du village (0,7 km), il subira maints traumatismes : **siphon^(a) sous le canal Freycinet (~ 1860), remplacé par celui sous le nouveau canal de navigation (1965), réduction de son espace de liberté avec les gravières (~ 1930 à 1990), et enfin siphon pour rejoindre la Moselle (date non connue).**

A.2°) Ruisseau des Baulans (affluent rive gauche de Beaume-Haie)

Le ruisseau a une source aménagée à proximité de la ZNIEFF du Bois Gergony, coulant pratiquement toute l'année. Il descend la côte de Moselle dans un lit rectiligne, probablement rectifié, puis est busé le long d'une partie de la rue des Baulans puis sous la rue de Beaume-Haie. Le lit est ensuite rectifié avant de rejoindre le ruisseau de Beaume-Haie.

^a Le terme siphon est utilisé en matière d'aménagement hydraulique pour désigner un passage en pression (en charge) d'un écoulement normalement à surface libre. Il s'agit donc d'un passage inférieur sous le canal et non d'un passage supérieur comme un véritable siphon nécessitant un amorçage.



Document 3 : ruisseau des Baulans, aval immédiat de la source (malgré son faible gabarit, ce type de ruisseau en milieu naturel présente un intérêt écologique certain).

A.3°) Ruisseau des Andelins (affluent rive gauche de Beaume-Haie)

A.3.1°) Tracé du lit originel (talweg)

La source aménagée coule elle-aussi pratiquement toute l'année. Néanmoins, le ruisseau n'a de débit en période estivale que sur ses 300 premiers mètres. Le lit devait probablement rejoindre le ruisseau de Beaume-Haie en suivant le vallon où se situe le nouveau lotissement, allée Théodore Monod, construit en 2003. Il devait probablement rejoindre le ruisseau de Beaume-Haie à travers la prairie en période hivernale et lors des pluies.



Document 4 : ruisseau des Andelins, aval de la partie couverte par un champ.

A.3.2°) Historique des aménagements

Le ruisseau est immédiatement couvert sous un champ puis un chemin rural. Il coule ensuite à découvert sur 100 mètres puis disparaît dans une prairie. Juste avant de disparaître, il se termine par une petite mare aménagée en 2008 par l'association des Sonneurs de la Côte.

A.4°) Ruisseau des Chavés (affluent rive droite de Beaume-Haie)

A.4.1°) Tracé du lit originel (talweg)

Ce ruisseau prenait naissance au niveau du lieu dit « Voivre » et longeait l'est de la D82 entre Pagny-sur-Moselle et de Prény (visible en trait bleu continu sur d'anciennes cartes IGN). Il

devait rejoindre le ruisseau de Beaume-Haie après un parcours de 1,5 km maximum, méandre compris.



Document 5 : ruisseau des Chavés, amont de la rue de la Victoire.

A.4.2°) Historique des aménagements

La partie aval (au niveau de la rue Bernard Joyeux) fut busée et couverte en 1931. Tout le site est actuellement en chantier dans le cadre de la construction de lotissements. Le ruisseau est encore visible à l'amont de la rue de la Victoire.

A.5°) Ruisseau du Moulon

A.5.1°) Tracé du lit originel (talweg)

Le ruisseau prend sa source au sud de Prény, au lieu dit Les Abreuvoirs. Le lit descend ensuite les côtes de Moselle, d'abord à travers une courte zone forestière (0,8 km), puis en zone agricole (2,7 km) et enfin en zone périurbaine (1,3 km).

A.5.2°) Historique des aménagements

- 1°) Sur la zone forestière, des captages pour l'eau potable furent installés vers les années 1930.
- 2°) A l'amont du moulin, le lit a subi des travaux lourds lors de l'aménagement de la ligne ferroviaire à grande vitesse en 2006 (recalibrage, enrochement du fond et des berges).
- 3°) A l'aval, un moulin en barrage et un plan d'eau furent créés au Moyen-âge. Une pisciculture (avec plusieurs bassins en série) fonctionna de 1940 à 1960 (approximativement).
- 4°) A l'aval de la pisciculture, le Moulon a manifestement subi rectification et recalibrage (vers les années 1960), comme son affluent en rive droite (lieu dit le Grand Friche).
- 5°) La zone périurbaine a subi les perturbations les plus importantes : passage sous la voie ferrée puis détournement vers le ruisseau de Beaume-Haie dans un lit linéaire, longeant le canal de navigation.

A.6°) Ruisseau du Chemin des Vaches, affluent de la Moselle

A.6.1°) Tracé du lit originel (talweg)

Le ruisseau prend sa source au niveau d'une fontaine le long du Chemin des Vaches, 250 mètres au dessus de l'oratoire de la vierge. Cette fontaine coule toute l'année, même si en période estivale, le débit est réduit à un mince filet d'eau. Le lit (aujourd'hui couvert) devait probablement suivre la rue Gambetta et la rue Marcel Ney pour rejoindre la Moselle.

A.6.2°) *Historique des aménagements*

Dès la sortie de la fontaine, le ruisseau traverse le chemin dans une cunette en béton et longe sous forme de fossé le Chemin des Vaches (seuls 100 mètres environ sont à découvert). Il est couvert un peu avant l'oratoire de la vierge, en raison de l'urbanisation de la rue Gambetta et Marcel Ney (vers environs 1930) et de la mise en place de la voie ferrée à l'aval (1850), qui a probablement détourné le lit vers le Nord, à partir de la rue Marcel Ney.

Au total, le ruisseau est couvert sur environ 1800 mètres. Il revient à l'air libre après le canal Freycinet sur ses 100 derniers mètres. Il se jette actuellement dans le canal à grand gabarit, à l'aval de l'écluse, 200 mètres à l'amont de la confluence du canal et de la Moselle.

A.7°) Les sources des côtes de Moselle

Citons aussi en tant que zones humides ou milieux aquatiques, les autres sources présentes sur les côtes de Moselle, même si elles sont moins importantes en débit que celles à l'origine des ruisseaux cités.

Même si leur débit se perd rapidement sur la côte calcaire, ces sources ne manquent néanmoins pas d'intérêt localement pour la reproduction de nombreuses espèces rares (tritons, insectes ...). Ce type de milieux est actuellement en péril sur les côtes de Moselle, de Nancy jusqu'à Thionville, vu le développement de l'urbanisation.

A.8°) Synthèse des aménagements historiques et des conséquences pour les ruisseaux

Le tableau ci-dessous récapitule les aménagements historiques et leurs conséquences sur les ruisseaux :

Zones actuelles	Liste des travaux	Objectifs	Conséquences néfastes pour les ruisseaux
Ruisseau de Beaume-Haie			
1°) Vallon forestier	1884 : installation des captages	Alimentation en eau potable	Perte probable de débit pour l'amont du ruisseau (débit restitué au ruisseau au niveau du rejet de la station d'épuration).
	Vers 1916 : création des 2 plans d'eau (par les Allemands) en barrage au droit d'une maison forestière (aujourd'hui disparue)	Abreuvoirs pour les chevaux (aujourd'hui : loisir)	Conséquences classiques des plans d'eau en barrage : discontinuité biologique au niveau des déversoirs, impact physico-chimique : réchauffement, oxygène dissous ...
	Vers 1990 : rectification du lit (en partie) et pose d'environ 150 seuils + création de vasques par l'association de pêche	Réintroduction de truites, maintien de la lame d'eau lors de l'étiage estival	Perte de la diversité morphologique du ruisseau, donc de la diversité biologique
2°) Zone de culture	1790, 1837 ... les curages par les riverains étaient ordonnés par ordonnances préfectorales. De plus, les saules et autres arbustes à moins de 25 cm de la crête de berge devaient être coupés à fleur de sol par les riverains.	Lutte contre les inondations ?	Détérioration de la diversité de l'habitat aquatique et de la ripisylve

	1863 : présence d'une blanchisserie 430 m à l'amont du Moulin-Haut sur la rive gauche	Industrie	Pollution à l'aval
	1900 à 1930 (environ) : fonctionnement de 2 abattoirs (partie aval de la rue de la Malle-poste)	Agro-alimentaire	Pollution à l'aval, à l'origine de la couverture du lit dans les années 1930 à partir de l'aval de la rue de Serre
	Vers 1950-60 : rectification probable du lit (= lit rectiligne)	Exploitation agricole	Perte des micro-méandres et donc de la diversité des habitats aquatiques
3°) Zone urbanisée	Probablement Moyen-âge : création du Moulin Haut, avec son canal d'amenée, court-circuitant 500 m environ du ruisseau + création d'un plan d'eau à l'amont du seuil. Le lit originel (court-circuité) n'aura à nouveau de l'eau que vers les années 1940 ; il reçoit actuellement la majorité du débit.	Force hydraulique	Disparition du lit naturel court-circuité, remplacé par un nouveau lit rectiligne formant un plan d'eau à l'amont du seuil. + Conséquence classique des plans d'eau (discontinuité biologique ...) au niveau de la chute et du canal de fuite (de plusieurs mètres de dénivelé)
	Probablement Moyen-âge: création du Moulin-Bas avec son canal d'amené, court-circuitant 500 m environ du ruisseau et création d'un étang (au début de l'avenue du 8 mai). Ce canal deviendra le nouveau lit.	Force hydraulique	Disparition du lit naturel court-circuité, remplacé par un lit rectiligne et un plan d'eau à l'amont du seuil. Le talweg naturel conserve le trop plein de ce plan d'eau (appelé Faux-Ruisseau). Perte de diversité morphologique + conséquences classiques des plans d'eau
	1838 à 1896 : fabrique de clés avec machines-outils et installation d'une roue hydraulique sur le ruisseau à l'aval du village	Industrie	Début de la pollution industrielle du ruisseau de Beaume-Haie
	1850 : voie ferrée : couverture du ruisseau	Transport ferroviaire	Rupture de la continuité biologique
	Vers 1850 : le ruisseau est barré par une digue en béton avant la Moselle (disparue aujourd'hui)	Constituer une réserve d'eau (alimentation des locomotives à vapeur)	Rupture de la continuité biologique
	Vers 1860 : canal Freycinet : passage du ruisseau par un pont-canal (à confirmer)disparue aujourd'hui)	Transport fluvial	Impact de la continuité biologique ?
	1870 à 1900 : manufacture de cuir au niveau du Moulin Bas (Tannerie)	Industrie	Pollution à l'aval
	1870 à aujourd'hui : augmentation rapide de la population	-	Pollution à l'aval, à l'origine de la couverture du lit dans les années 1930 à partir de l'aval de la rue de Serre. La première station d'épuration sera mise en service en 2006
	1870 à aujourd'hui : extension de la zone urbanisée en fonction de l'augmentation de population	-	Remblaiement des zones inondables du ruisseau ; imperméabilisation des sols et aggravation de l'effet des pluies

	<p>1893 : usine de fabrication de charbons chimiques et de lampes à incandescence (Fabius Henrion), La partie "Lampes" développera une cristallerie en 1896, puis des bouteilles isolantes et des flaschs pour la photographie. L'usine est transférée en 1981 à Pont-à-Mousson. La partie "Charbon" deviendra "le Carbone Lorraine" en 1937. En 1955 : production de charbons d'arc, charbons de piles, noir de fumée. En 1970 : charbons pour piles, graphite. A partir de 1990 : divers produits utilisés dans la fabrication de peinture, solvants ... Actuellement, la société s'oriente vers la chaudronnerie à partir de métaux nobles (Titane, Tantale ...)</p>	Industrie	Pollution à l'aval (voir dans le dossier Police de l'eau ce qui est relié à la station d'épuration)
	<p>1894 : pavage du fond du lit pour éviter les "émanations malsaines"</p>	Risque sanitaire	Dégradation de la qualité morphologique du ruisseau
	<p>1896 à 1914 : la fabrique de clés est remplacée par une brasserie : le ruisseau est couvert pour la première fois pour faciliter la circulation dans l'usine et permettre l'installation de générateurs à vapeur. Après 1918, le site sera occupé successivement par une fabrique de jouets et une tannerie. Le site sera racheté par le Carbone Lorraine.</p>	Industrie	Pollution à l'aval + barrage physique par la couverture
	<p>1922 à 1940 : cartonnerie Marcel Ney</p>	Industrie	Pollution à l'aval
	<p>1931 : busage du ruisseau dans la partie aval du village (au niveau des rues de Serre, Nivoy et Ferry)</p>	Risque sanitaire	"Mise à mort" du ruisseau : disparition de sa faune et de sa flore, disparition des capacités d'autoépuration du ruisseau
	<p>1934 à 1981 : cartonnerie Criqui</p>	Industrie	Pollution à l'aval
	<p>1971 : busage du ruisseau sur la partie amont du village (à partir du début de l'avenue du 8 mai jusqu'au début de la rue Joly). 1972 : déplacement du lit pour faire passer le ruisseau de l'arrière des maisons de la rue Joly vers le centre de la chaussée, sous couverture</p>	Lutte contre les inondations	"Mise à mort" du ruisseau : disparition de sa faune et de sa flore, disparition des capacités d'autoépuration du ruisseau
4°) plaine de la Moselle	<p>1965 : grands travaux de mise à gabarit du canal de navigation. Le paysage est bouleversé : de l'amont vers l'aval : mise à gabarit du canal Freycinet au sud de la rue Jules Ferry puis création la nouvelle écluse et d'un nouveau canal rejoignant la Moselle. L'ancien canal Freycinet est conservé en parallèle au nord de la rue Jules Ferry. Passage du ruisseau en siphon sous le nouveau canal</p>	Transport fluvial	Rupture de la continuité biologique
	<p>1930 à 1990 (environ) : exploitation de granulats : le lit est endigué en raison de la création de plans d'eau</p>	Extraction de granulats	Réduction de "l'espace de liberté" du cours d'eau, perte de la zone inondable (mais peu important vu la position aval)
	<p>1965 (date à confirmer) : siphon pour rejoindre la Moselle</p>	Inconnu	Rupture de la continuité biologique
Ruisseau des Baulans (affluent rive gauche de Beaume-Haie)			

	Date inconnue : création de la rue des Baulans : rectification du ruisseau et couverture du ruisseau sous la rue de Beaume-Haie et une propriété	urbanisation	Rupture de la continuité biologique
	Date inconnue : rectification du lit (= lit rectiligne)	Exploitation agricole	Perte des micro-méandres et donc de la diversité des habitats aquatiques
Ruisseau des Andelins (affluent rive gauche de Beaume-Haie)			
	Date inconnue : busage dès la source sous un champ puis le chemin de la Fontaine d'Andelins	Chemin	Rupture de la continuité biologique
	2003 : mise en place d'un système d'infiltration des eaux à l'amont du lotissement rue Monod	Urbanisation	Rupturerupture de la continuité biologique
ruisseau des Chavés (affluent rive droite de Beaume-Haie)			
	1931 : couverture de la partie aval, en zone urbaine (rue Joly)	urbanisation	rupture de la continuité biologique
	2009 : aménagement de nouveaux lotissements sur l'amont du bassin	urbanisation	Modification du régime des eaux ?
Ruisseau du Moulon - ou des Abreuvoirs à l'amont - (affluent rive droite de Beaume-Haie)			
Amont du Moulin	1930 (environ) : installation des captages pour l'alimentation en eau potable	Alimentation en eau potable	Perte probable de débit pour le ruisseau, restitué au niveau du rejet de la station d'épuration
	Probablement Moyen-âge : création du Moulin (en barrage) et création d'un plan d'eau amont	Transport ferroviaire	Conséquences classiques des plans d'eau en barrage : discontinuité biologique au niveau des déversoirs, impact physico-chimique : réchauffement, oxygène dissous ...Continuité biologique réduite (continuité hydraulique possible en sous-écoulement)
	de1940 à 1960 (environ) : création d'une pisciculture	Agro-alimentaire	Pollution à l'aval
	Date inconnue : recalibrage et rectification du lit	Agro-alimentaire	pollution à l'aval
	1850 : voie ferrée : couverture du ruisseau	Transport ferroviaire	Rupture de la continuité biologique
	1860 : canal Freycinet : déplacement du lit (+ recalibrage et rectification)	Transport fluvial	Perte des micro-méandres et donc de la diversité des habitats aquatiques
	Date inconnue : urbanisation des zones inondables à l'aval du tronçon	Urbanisation	Remblaiement des zones inondables du ruisseau ; imperméabilisation des sols et aggravation de l'effet des pluies
Ruisseau du Grand Friche (affluent de la Moulon)			

Zone agricole	Date inconnue : recalibrage et rectification du lit	Exploitation agricole	Perte des micro-méandres et donc de la diversité des habitats aquatiques
Ruisseau du Chemin des Vaches (affluent de la Moselle)			
	1850 : voie ferrée : déviation et couverture sur l'aval du ruisseau	Transport ferroviaire	"Mise à mort" du ruisseau : disparition de sa faune et de sa flore, disparition des capacités d'autoépuration du ruisseau
	Vers 1860 : canal Freycinet : passage du ruisseau en siphon sous le canal	Transport fluvial	Rupture de la continuité biologique
	Vers 1900 : couverture pour l'urbanisation du quartier à l'amont de la voie ferrée	Urbanisation	Mise à mort du ruisseau : disparition de sa faune et de sa flore, disparition des capacités d'autoépuration du ruisseau

Document 6 : synthèse des aménagements historiques et conséquences sur les ruisseaux

Annexe B : sources principales (SP) du ruisseau de Beaume-Haie

Le tableau ci-dessous ne concerne que les « sources principales », c'est-à-dire les sources nettement individualisées, avec un débit concentré, formant une vasque et/ou un ruisselet avant de rejoindre le ruisseau de Beaume-Haie. Il existe par ailleurs de nombreuses sources (non listées) formant de simples « suintements », souvent à l'origine de zones humides de fonds de vallée, en bordure du ruisseau de Beaume-Haie.

La description de certaines des SP n'a pas été réalisée avec précision, d'autant que seules les sources principales n°2, 6, 7 et 10 ont fait l'objet d'un prélèvement.

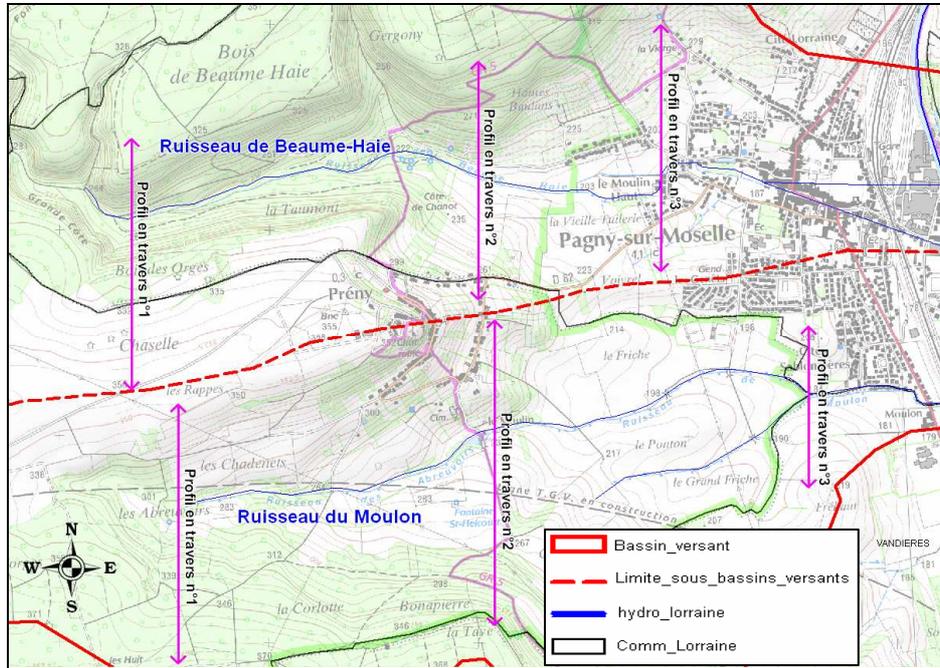
N° SP	Localisations	Descriptions et longueur	Débit	Dimensions	Granulométrie (et autres substrats)	Vitesse du courant	Intérêt écologique
1	RD à l'amont du lit pérenne	Source en limite de talus puis lit étroit en eaux sur 30 m l'hiver (hors période de pluie) puis lit sec sur plusieurs dizaines de m, s'effaçant avant de rejoindre la source n°2	La source ne donne qu'en période hivernale. Par exemple, à sec le 21/11/09 mais en eau sur 30 m le 27/02/2010, dont seulement le 7 premiers mètres non colmatés par feuilles.	- lit mouillé étroit (0,5 à 1 m) - prof faible : 5 cm	Petites pierres sur lit d'argile, gravier puis litière.	5 cm/s sur les premiers m puis nulle	Moyen : que premiers m non colmatés par des feuilles et seulement courte période en eau
2	RG : vasque formant le début du lit pérenne.	Source en fond de talweg sous un gros arbre en RG au niveau d'une grande vasque donnant véritablement naissance au ruisseau	Source pérenne, sauf été très sec	- <u>vasque</u> de 20 m de long sur 5 de large, prof 50 cm environ puis <u>seuil</u> et <u>plat lentique</u> de 2 à 3 m de large jusqu'à la confluence avec la SP2	- <u>vasque</u> : litière sur vase et qq blocs et argile en bordure - <u>plat lent</u> : pierres	- <u>vasque</u> : 1 cm/s à nulle - <u>plat lent</u> : 2 cm/s	- <u>vasque</u> : faible (car BV en partie agricole) pour les macroinvertébrés mais nombreuses larves de salamandres - <u>plat lent</u> : moyen (= pierres)

3	RG (confluence 15 m environ après la SP2)	Source à flanc de talus donnant une vasque nettement surélevée par rapport au lit du ruisseau (de 1,5 m) puis sur 6 mètre : un escalier, un rapide puis un radier	Source pérenne	- <u>vasque</u> : 4 m de long sur 3 m de large, prof 5 cm - <u>faciès lotiques</u> : 1 m de large, prof 5 cm	- <u>vasques</u> : Blocs, pierres, graviers - <u>faciès lotiques</u> : blocs, pierres, bryophytes	- <u>vasque</u> : 1 cm/s - <u>faciès lotiques</u> : 30 à 70 cm/s	Fort : BV uniquement forestier, sources toujours en eau, classes de vitesse variées, pas de colmatage
4	RG	Source en fond de Talweg donnant une vasque en contact direct avec le lit principal	Source à sec à l'étiage	- vasque de 4 sur 4 m, prof : 1 cm	Pierres colmaté à 50 % par litière	Presque nulle	Faible
5	RD	Source à flanc de talus formant un petit écoulement (1 L/s en mars 2010) rapide sur une forte pente	inconnu	Écoulement sur 20 à 25 m linéaire, avec qq vasques	Argile avec gravier, pierres, litière	Lotique (sauf dans les vasques)	Moyen : peu de colmatage mais faible profondeur
6	RG	Source en fond de talus, formant un bras sur 8 m perpendiculaire au lit principal . Blocs de 25 cm en berge (aménagement ancien)	Source à sec à l'étiage	Plat lentique : 8 m linéaire sur 1 à 1,5 m de large	Petites pierres et feuilles (colmatage fréquent)	Nulle	Faible (seuls les premiers cm ne sont pas colmatés)
7	RG (proche de la SP6)	Source en fond de talus, formant une noue reliée au lit principal . Blocs de 25 cm en berge (aménagement ancien)	Source à sec à l'étiage	Plat lentique puis chenal lentique : 10 m linéaire sur 2 à 3 m de large	Petites pierres puis feuilles et vases (colmatage fréquent)	Nulle	Faible (seuls les premiers cm ne sont pas colmatés)
8	RD	Source en début de talus, juste à l'amont d'un chemin temporaire d'engins forestiers, lit traversant le chemin puis lit rectiligne sur 15 à 20 m jusqu'au lit principal, formant une noue du lit principal	Source à sec à l'étiage	<u>Plat lentique (noue)</u> : plat lentique de 15 à 20 m sur 1 à 2 m	Argile (colmatage par vase et litière)	Nulle	A déterminer
9	RD (entre les 2 plans d'eau)	Source donnant un lit parallèle au cours d'eau	Inconnu	A déterminer	Argile (colmatage par vase et litière)	Nulle	A déterminer
10	RG (amont proche du pont aval - chemin forestier)	Source puis ruisseau formant un coude et rejoint par 2 autres sources à débit beaucoup plus faible (appelé respectivement 10bis, 10ter)	n°10 : pérenne, n° 10bis et 10ter : ne donnent qu'un débit < 0,1 L/s, en hiver et à sec en été	- n°10 : plat lotique puis lentique sur 25 m linéaire, prof 5 cm - n° 10bis et 10ter : vasques stagnantes	- n°10 : Pierres, hydrophytes, hélrophytes - n°10bis et 10ter : colmatage par vase et litière	- n°10 : 5 cm/s sur les premiers m puis nulle - n°10bis et 10ter : nulle	- n°10 : Fort : BV uniquement forestier, source toujours en eau, classe de vitesse variées pas de colmatage - n°10bis et 10ter : faible
11	RG (aval immédiat des captages)	Source provenant du coteau au dessous du chemin forestier desservant la vallée. La source donne une zone humide à l'aval des captages de Pagny-sur-Moselle	Inconnu	Zone humide, formant des bras multiples	Sable, litières	5 cm/s à nulle	A déterminer

Légende : RG : rive gauche, RD : rive droite, prof : profondeur, qq : quelques
Document 7 : Description des sources principales

Annexe C : profils en travers

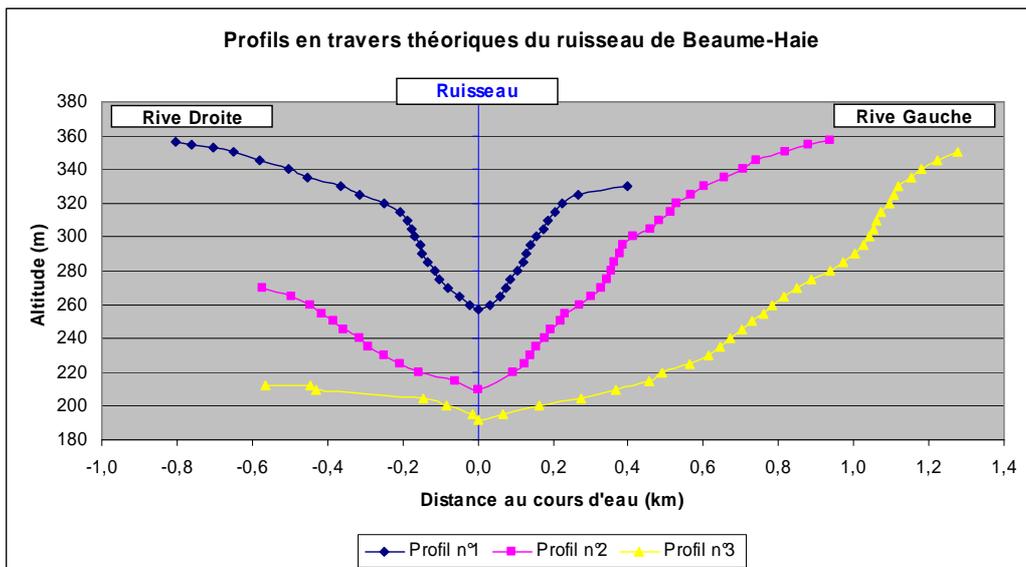
La figure 14 permet de localiser les divers profils en travers réalisés indépendamment pour le ruisseau de Beaume-Haie et le ruisseau du Moulon.



Document 8 : localisation des profils en travers réalisés sur les ruisseaux de Beaume-Haie et du Moulon sur la carte IGN au 1/14010^e.

C.1°) Le ruisseau de Beaume-Haie

Le profil en travers n°1 a été réalisé au début du lit en pointillé reporté sur la carte IGN, située en milieu forestier (amont), le profil n°2 en milieu agricole et le profil n°3 au niveau de la réunion des deux bras du ruisseau située en milieu urbain (aval) (Cf. document xx).

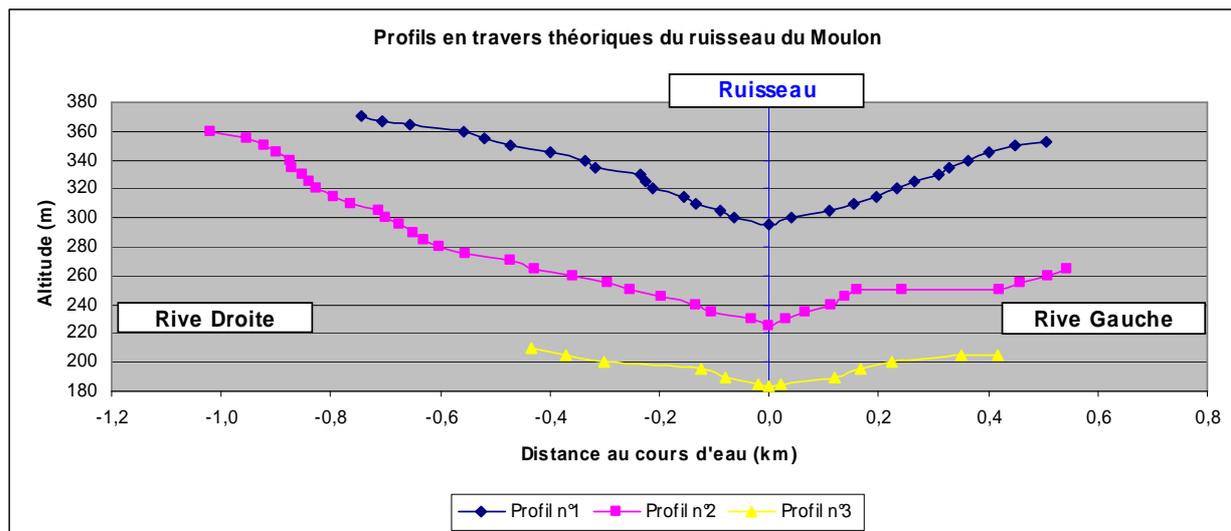


Document 9 : profils en travers théoriques du ruisseau de Beaume-Haie.

Nous remarquons que la vallée présente une morphologie différente entre les 3 profils. En effet, la vallée est encaissée et étroite en amont (en « V ») alors qu'elle est plus étendue en aval. Un quatrième profil réalisé au niveau de la confluence avec la Moselle aurait montré la quasi absence de relief.

C.2° Le ruisseau du Moulon

Le profil en travers n°1 a été réalisé au début du lit en pointillé reporté sur la carte IGN, située en milieu forestier, le profil n°2 en milieu agricole en aval du plan d'eau et le profil n°3 au niveau de la confluence en rive droite d'un petit affluent du Moulon, sans nom (lieu-dit le Grand friche ».



Document 10 : profils en travers théoriques du ruisseau du Moulon.

Nous remarquons que la vallée présente une morphologie assez semblable entre les 3 profils. En effet, la vallée est peu encaissée en amont formant un « V » ouvert et le relief est peu marqué en aval.

Annexe D : macroinvertébrés et autres espèces remarquables

D.1° Cordulegaster bidentata

Cette espèce appartenant à l'ordre des odonates et à la famille des Cordulegasteridae, a été observée au niveau de la station 1 (source SP1) en 1997 pour le couple substrat-vitesse : « limons - < 5 ».

Cette espèce se développe dans les eaux courantes de faible débit, comme les sources et les résurgences, en milieu forestier clairié.

Concernant ses traits biologiques, cette espèce est plutôt oligo- et β -meso-saprobe et se retrouve préférentiellement dans le crénon puis l'épi- et méta-rhitron (Fauna aquatica austriaca, 1995), où la vitesse de courant est lente (< 25 cm/s) à rapide (> 50 cm/s) et elle est oligotrophe (TACHET Henri & co, 2006).

Elle est inscrite sur la « liste rouge française » (en catégorie S3 : espèce généralement très localisée mais observées assez régulièrement) et sur la « liste rouge européenne » (en catégorie V : espèces vulnérables dont les effectifs sont en forte régression du fait de facteurs

extérieurs défavorables). C'est une espèce déterminante de niveau 1 pour la création de ZNIEFF, c'est-à-dire que sa seule présence suffit pour proposer une ZNIEFF.

D.2°) *Nemurella picteti*

Cette espèce appartenant à l'ordre des plécoptères et à la famille des Nemouridae, a été observée au niveau de la station 1 (sources) en 2008 pour le couple substrat-vitesse : « hélophytes / < 5 ».

C'est la seule espèce de plécoptères présente en eau stagnante en Europe, et elle est aussi présente dans les zones lentes des cours d'eau (TACHET Henri & co, 2006). C'est une espèce typique des sources et des ruisselets d'ordre 1 qui a besoin d'une eau froide (sténotherme) et de bonne qualité pour son développement (OPIE, 2005).

Concernant ses traits biologiques, cette espèce est oligotrophe, xéno- et oligo-saprobe et à une distribution longitudinale allant du crénon au métarhitron avec une vitesse de courant inférieure ou égale à 50 cm/s (TACHET Henri & co, 2006) avec une forte préférence pour l'eucrénon (Fauna aquatica austriaca, 1995).

D.3°) *Wormaldia occipitalis*

Cette espèce appartenant à l'ordre des trichoptères et à la famille des Philopotamidae, a été observée au niveau de la station 2 (forêt) en 2008 pour le couple substrat/vitesse : « bryophytes / 25-75 ».

C'est une espèce typique des zones de montagnes et des faciès lotiques (Illies, 1978), ainsi que du crénon (ou zones de sources) (Illies, 1961).

Concernant ses traits biologiques, cette espèce est plutôt xénosaprobe et se retrouve préférentiellement dans le crénon (Fauna aquatica austriaca, 1995), où la vitesse de courant n'est pas nulle, elle est oligo- et méso-trophe et sténotherme (< 15°C) (TACHET Henri & co, 2006).

D.4°) *Electrogena ujhelyii*

Cette espèce appartenant à l'ordre des éphémères et à la famille des Heptagenidae, a été observée au niveau de la station 4 (prairie) en 2008 pour le couple substrat-vitesse : « argile / < 5 ».

Concernant ses traits biologiques, cette espèce est plutôt oligosaprobe et se retrouve préférentiellement dans l'épi- et le méta-rhitron (Fauna aquatica austriaca, 1995), où la vitesse de courant est lente (< 25 cm/s) et elle est oligo- et méso-trophe (TACHET Henri & co, 2006).

D.5°) *Carychium tridentatum*

Cette espèce appartenant à l'embranchement des mollusques et à la famille des Carychiidae, a été observée au niveau des stations 1, 2 et 3 en 2008 au niveau de divers couples substrat/vitesse.

Il s'agit d'une espèce terrestre herbivore vivant dans les mousses et les litières de zones humides mais toujours sur substrat calcaire.

Nous souhaitons insister sur sa présence puisque nous en avons retrouvé dans de nombreux prélèvements alors que cette espèce est considérée comme terrestre. Elle traduit probablement la présence de nombreuses zones humides à proximités du lit du ruisseau de Beaume-Haie. Précisons que nous avons un doute sur l'espèce.

D.6°) La salamandre tachetée

Lors des prélèvements de macroinvertébrés, la présence de larves de salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) (Cf. figure 28) a été observée au niveau des sources.



Document 11 : photo d'une larve de salamandre tachetée au niveau de la source principale n°1 (mars 2008).

A l'âge adulte, elle fréquente un habitat terrestre comme des forêts de pente fraîches de type hêtraie ou érablaie, des boisements humides de type aulnaie-frênaie, ainsi que des abords de sources dans des chênaies, des hêtraies, voire des pinèdes sèches sur calcaire. Mais elle présente aussi une phase larvaire aquatique dont l'habitat se situe à faible distance du gîte de l'adulte (< 100 m en général) et de préférence dans un endroit bien oxygéné et thermiquement stable (ruisseaux, sources, etc.). La période de mise bas varie selon les régions, pour le nord et l'est de la France, elle a lieu entre janvier-février et mai. Puis le développement larvaire dure 2 à 7 mois selon l'époque de la naissance. La larve est un prédateur opportuniste, vorace qui dévore divers invertébrés aquatiques ainsi que ses congénères.

Cette espèce est protégée en France et apparaît dans le livre rouge des vertébrés de France.

Annexe E : milieu physique

E-1°) Découpage en tronçons homogènes

E.1.1°) Découpage selon les composantes naturelles

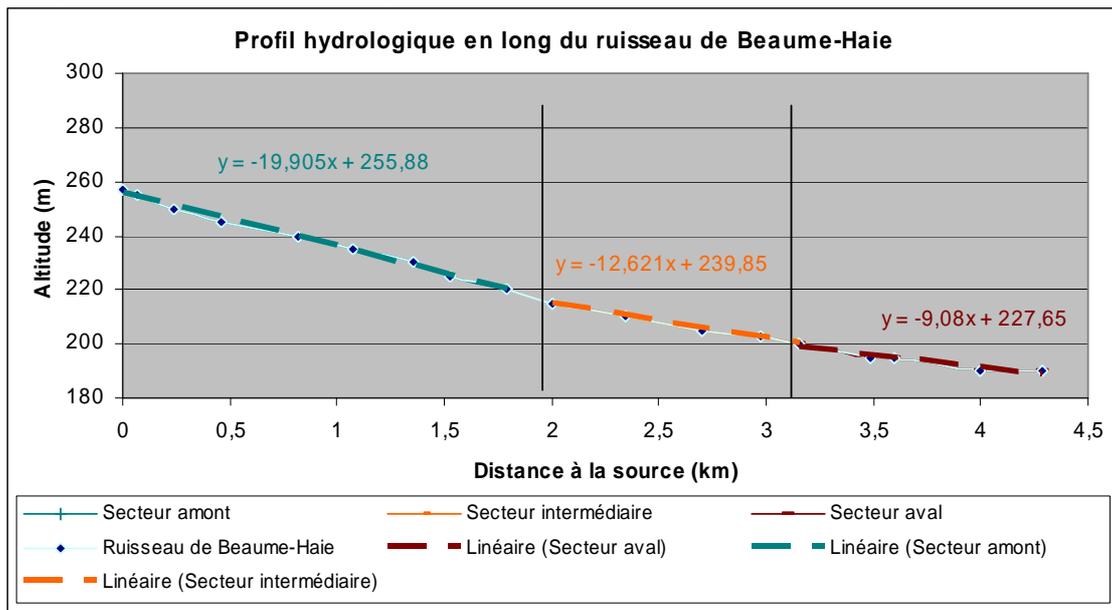
E.1.1.1°) Pour le ruisseau de Beaume-Haie

La typologie géomorphologique du cours d'eau concerne le type T4 (cours d'eau de côtes calcaires et marno-calcaires) en amont et le type T5 (basses vallées de plateaux calcaires) en aval, ce qui divise le cours d'eau en 2 grandes parties (AERM, 1998).

La perméabilité est plus complexe : la partie amont du ruisseau s'écoule sur des terrains calcaires perméables, puis sur des terrains imperméables composés d'argiles et de marnes, pour ensuite traverser des terrains peu perméables composés de calcaires et de marnes. Dans la partie aval, nous retrouvons les alluvions de la Moselle où des échanges sont possibles entre les eaux de surfaces et les eaux souterraines. Nous obtenons donc 4 secteurs différents pour la perméabilité (AERM, 1989).

La pente naturelle varie de 35 ‰ à 2 ‰. La figure 18 représentant le profil hydrologique en long du ruisseau de Beaume-Haie, permet de mettre en évidence 3 secteurs avec une pente

moyenne différente. Dans la partie amont, la pente moyenne est de 31 ‰, elle est de 12 ‰ dans la partie médiane et dans la partie aval, elle est égale à 2 ‰.



Document 12 : découpage du ruisseau de Beaume-Haie selon la pente moyenne du lit mineur.

Ce 1er découpage permet de définir 7 tronçons identifiés par les lettres A à G (cf. annexe E.2.1). Mais lors de la visite de terrain, des corrections ont été apportées :

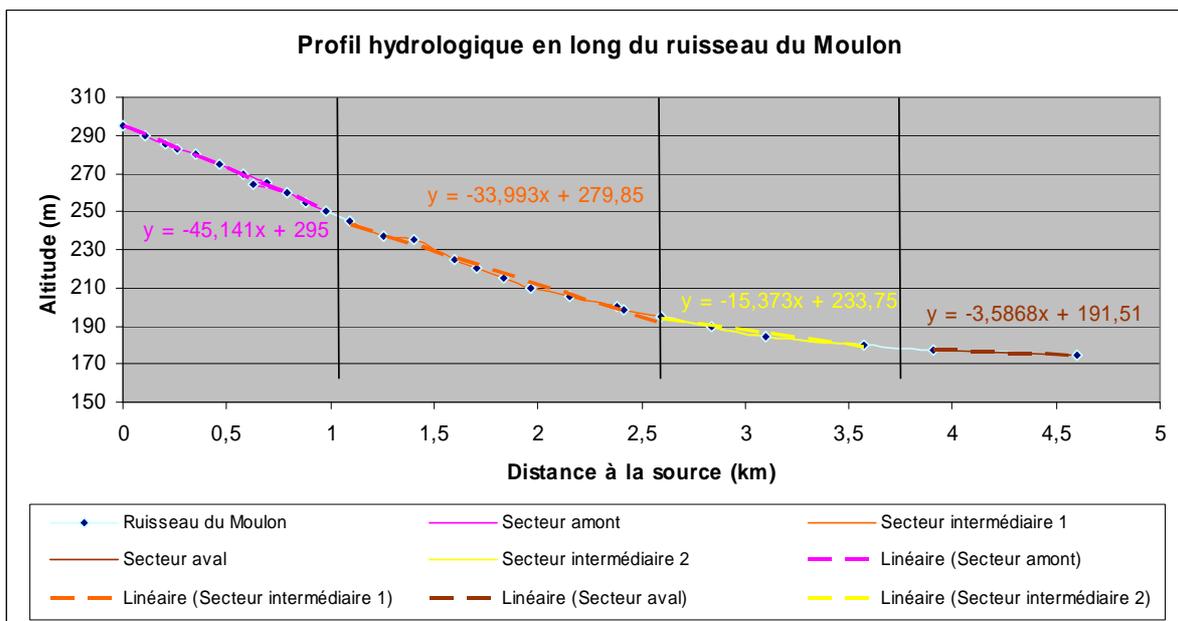
- la séparation du tronçon B et C due à un changement de perméabilité n'a pas été retenue car nous n'avons pas remarqué de changement sur la morphologie et la granulométrie des fonds du cours d'eau ;
- la limite entre les tronçons D et E due à un changement de perméabilité, a été déplacée plus en aval (limite zone agricole et zone urbaine) pour marquer le changement de l'occupation des sols plutôt que celui de changement de perméabilité qui ne nous a pas semblé marqué pour la granulométrie du fond et la morphologie du cours d'eau.

E.1.1.1* Pour le ruisseau du Moulon

La typologie géomorphologique du cours d'eau concerne le type T4 (cours d'eau de côtes calcaires et marno-calcaires) en amont et le type T5 (basses vallées de plateaux calcaires) en aval, ce qui divise le cours d'eau en 2 grandes parties.

La variation de la perméabilité est la même que pour le ruisseau de Beaume-Haie, soit 4 secteurs différents : terrains calcaires perméables en amont puis terrains imperméables composés d'argiles et de marnes, terrains peu perméables composés de calcaires et de marnes et enfin les alluvions de la Moselle.

La pente naturelle varie de 60 ‰ à 5 ‰. La figure 19 représentant le profil hydrologique en long du ruisseau du Moulon, permet de mettre en évidence 4 secteurs avec une pente moyenne différente. Dans la partie amont, la pente moyenne est de 45 ‰, elle est de 33 ‰ puis de 15 ‰ dans la partie médiane et dans la partie aval, elle est égale à 3 ‰.



Document 13 : découpage du ruisseau du Moulon selon la pente moyenne du lit mineur.

Ce 1er découpage permet de définir 6 tronçons numérotés de MA à MF (cf. annexe E.2.2). Mais lors de la visite de terrain, la séparation du tronçon MD et ME due à l'arrivée d'un affluent en rive droite, n'a pas été retenue du fait de sa petite taille.

E.1.1°) Découpage complémentaire selon les composantes anthropiques

E.1.1.1°) Pour le ruisseau de Beaume-Haie

L'occupation des sols permet de distinguer 4 zones de l'amont vers l'aval, nous avons : une zone forestière, une zone agricole de cultures, une zone urbaine et la vallée de la Moselle (occupée à 80 % par des plans d'eau créés lors de l'exploitation de granulats).

Concernant la pente de la ligne d'eau, elle ne correspond pas à la pente théorique du bassin versant. En effet, le profil en long a été modifié par les actions suivantes :

- dans la zone forestière, 2 plans d'eau génèrent une pente de ligne d'eau nulle respectivement sur 36 m et 33 m, et une hauteur de chute d'environ 1 m par plan d'eau ;
- de plus, sur cette zone forestière, de nombreux seuils ont été réalisés (environ 118 seuils ont été observés) donnant ainsi une pente en forme d'escalier ;
- le lit du ruisseau a été déplacé du fond de vallée à plusieurs endroits : pour le bras de déviation de l'ancien Moulin- Haut (bras de déviation 1) et lors de la traversée de l'agglomération de Pagny-sur-Moselle (partie non busée et busée) (bras de déviation 2) ;
- la création de 3 siphons : à l'entrée de la partie urbaine busée, sous le canal latéral de la Moselle et à la confluence avec la Moselle.

Concernant la qualité des eaux, celle-ci évolue à cause de 2 rejets situés jusqu'en amont du siphon passant sous le canal latéral de la Moselle : celui de la station d'épuration et celui de Carbone Lorraine.

Ce découpage complémentaire, ainsi que la visite de terrain, ont permis d'ajuster les limites de tronçons définies par les composantes naturelles (Annexe E.2.1) :

- la limite aval du tronçon E a été déplacée plus en amont pour marquer le passage à une partie entièrement busée, plutôt que le changement de perméabilité des terrains qui ne peut pas influencer le fonctionnement du cours d'eau par la présence du busage ;

- un tronçon (3bis) représentant un bras de déviation pour un ancien moulin (Moulin-Haut), a été défini en parallèle des tronçons D et E, puisqu'il présente des caractéristiques différentes par rapport aux autres tronçons ;
- les limites du tronçon F ont été modifiées pour correspondre à toute la partie busée du ruisseau ;
- et le tronçon G a été découpé en 2 tronçons à cause de la présence d'un recalibrage en amont, à la sortie du siphon passant sous le canal latéral à la Moselle.

E.1.1.1°) Pour le ruisseau du Moulon

Concernant la qualité des eaux, ce ruisseau reçoit, à environ 15 m de sa confluence avec le ruisseau de Beaume-Haie, le rejet de la STEP de Pagny-sur-Moselle. Néanmoins, aucun autre rejet majeur n'est présent sur ce cours d'eau. La présence du rejet de la STEP n'a pas servi au découpage puisque le tronçon aurait mesuré que 15 m et que l'impact principal de ce rejet se réalise sur le ruisseau de Beaume-Haie.

L'occupation des sols permet de distinguer 3 zones : une zone forestière en amont, une zone agricole de prairies à bovins (majoritaire) et une zone urbaine en aval.

La pente de la ligne d'eau a été modifiée par :

- la création de 2 plans d'eau l'un derrière l'autre qui génèrent une pente de ligne d'eau nulle (sur 92 m pour le 1er) et une chute d'environ 2 m pour chacun des plans d'eau ;
- des aménagements hydrauliques réalisés pour le franchissement de la ligne LGV-Est qui ont rendu un tronçon à sec.
- et par la déviation de toute la partie aval longeant le canal latéral de la Moselle, afin de permettre au ruisseau du Moulon de se jeter dans le ruisseau de Beaume-Haie quelques mètres avant le siphon passant sous ce canal. La pente de la ligne d'eau du cours d'eau n'a pas été utilisée pour réaliser le découpage.

Ce découpage complémentaire ainsi que la visite de terrain, ont permis d'ajuster les limites des tronçons définis par les composantes naturelles (cf. annexe E.2.2). En effet, la séparation du tronçon MA et MB due à un changement de perméabilité a été déplacée plus en amont, afin de marquer le passage du cours d'eau en assec (partie qui a été modifiée pour la réalisation du passage du TGV). Le tronçon MF a également été divisé en 2 tronçons (M5 et M5bis) suite à la visite de terrain puisque le ruisseau présentait une morphologie complètement différente sur ces 2 tronçons.

E.1.1°) Cas du ruisseau du Chemin des Vaches

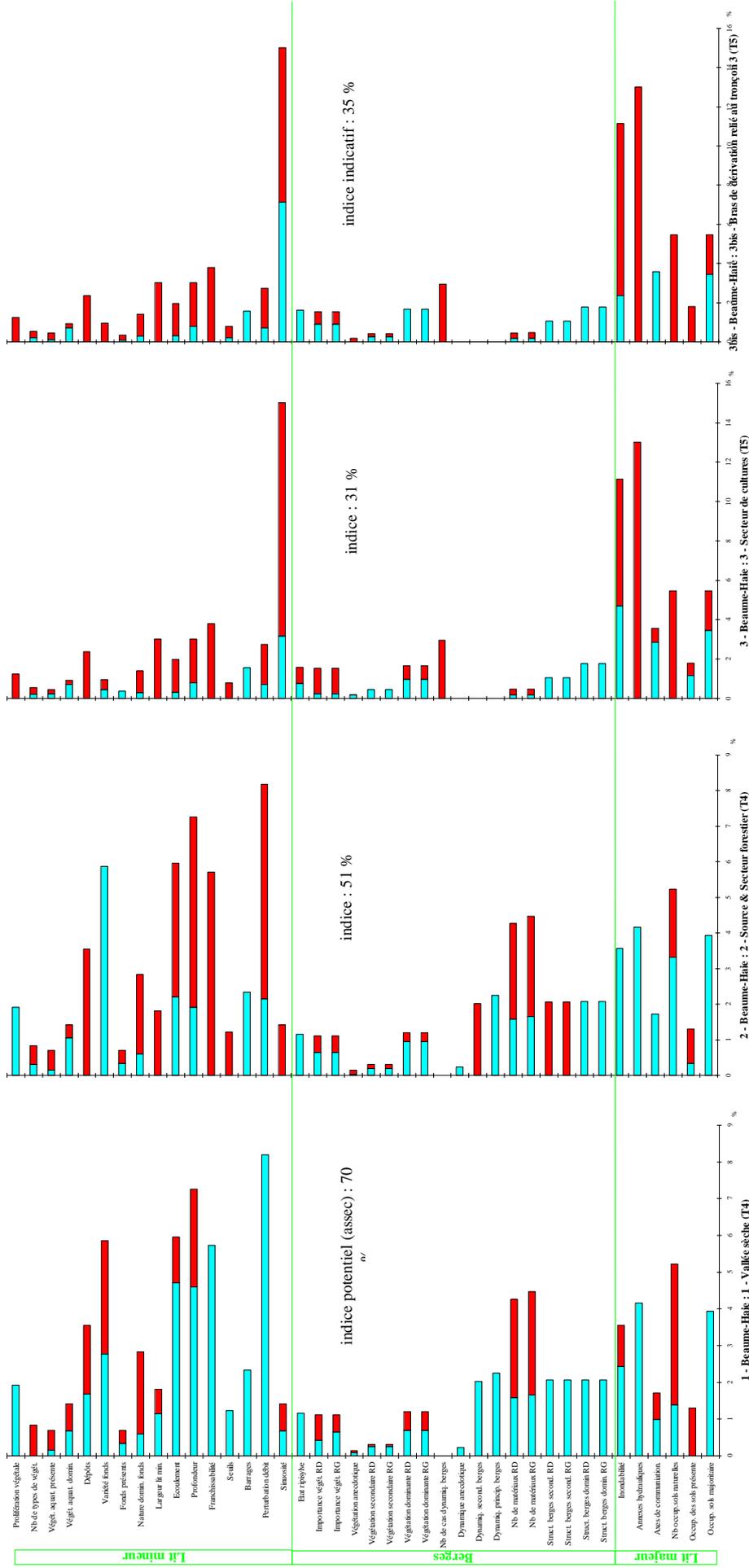
Le ruisseau du Chemin des Vaches, affluent en rive droite de la Moselle, est situé au nord-est du bassin versant du ruisseau de Beaume-Haie. Il se trouve en limite de ce bassin versant. Nous avons choisi de réaliser une étude du milieu physique de ce ruisseau afin de faciliter l'interprétation du prélèvement de diatomées qui a été réalisé sur celui-ci. Le découpage de ce ruisseau n'a tenu compte que des composantes anthropiques. Nous avons définis 2 tronçons : le 1er (Ch1) étant représenté par toute la partie recouverte en amont et le 2nd (Ch2) correspondant à l'aval non recouvert avant de se jeter en rive droite dans la Moselle.

Distance à la source (km)	Coordonnées en Lambert II étendue		1er découpage : Composantes naturelles								2ème découpage : Composantes anthropiques			Découpage final		
	X=(m)	Y=(m)	Altitude (NGF)	Affluents, communes traversées	Région naturelle	Typologie	Géologie, perméabilité	Pente théorique (%)	Largeur lame d'eau (m)	1er découpage	Qualité des eaux	Occupation du sol du lit majeur	Divers			
0,0	866 838	2 447 660	295	Source SIG		T4 - Cours d'eau de côtes calcaires et marno-calcaire	P12 (roches perméables) = calcaire	46	0,5 à 1	MA	Pas de rejets déterminants	Forêt		M1		
0,6	867 459	2 447 711	264	Pont / Début de tronçon en assec					1,5	MB			Tronçon en assec		M2	
0,7	867 572	2 447 713	257	Limite de perméabilité entre P12 et P31			P31 (roches imperméables) = Argile, marne					Agriculture (prairies)			M3	
1,3	868 059	2 447 863	237	"Résurgence"										2 plans d'eau en série		M3
1,4	868 112	2 447 933		Amont 1er plan d'eau						MC						
1,6	868 257	2 447 995		Aval 2nd plan d'eau												
2,4	869 125	2 448 190	198	Limite de perméabilité entre P31 et P22 / Aval pont côte 198			P22 (peu perméables) = calcaire, marne									M4
3,1	869 782	2 448 186	184	Confluence en RD					2	MD						
3,6	870 215	2 448 199	180	Limite de perméabilité entre P22 et S11 / Proche D952						ME						M5
3,9	870 511	2 448 144	177,5	Pont SNCF		T5 - Basses vallées de plateaux calcaires	S11 - Formations superficielles		2,5			Agglomération				M5bis
4,6	870 502	2 448 863	175	Confluence Beaume-Haie					2	MF			Secteur rectifié			

Qualité des Ruisseaux de Pagny-sur-Moselle et Prény - 2008

Milieu physique du ruisseau de Baume-Haie

Importance des différents paramètres et de leur niveau de perturbation



Légende :



Pourcentage atteint par le paramètre sur le tronçon concerné
Déficit correspondant à l'importance de la perturbation pour le paramètre considéré.

* pour chacun des paramètres, la somme des deux pourcentages (bleu et rouge) indique la part du paramètre dans l'indice (pourcentage maximal possible pour ce paramètre)

* la somme des pourcentages maximaux (bleus et rouges) des 40 paramètres donne 100 %

* la somme des pourcentages (bleus) des 40 paramètres donne l'indice milieu physique du tronçon

"Indice potentiel" : tronçon à sec lors des relevés, valeur de l'indice estimée lorsque l'eau s'écoule normalement.

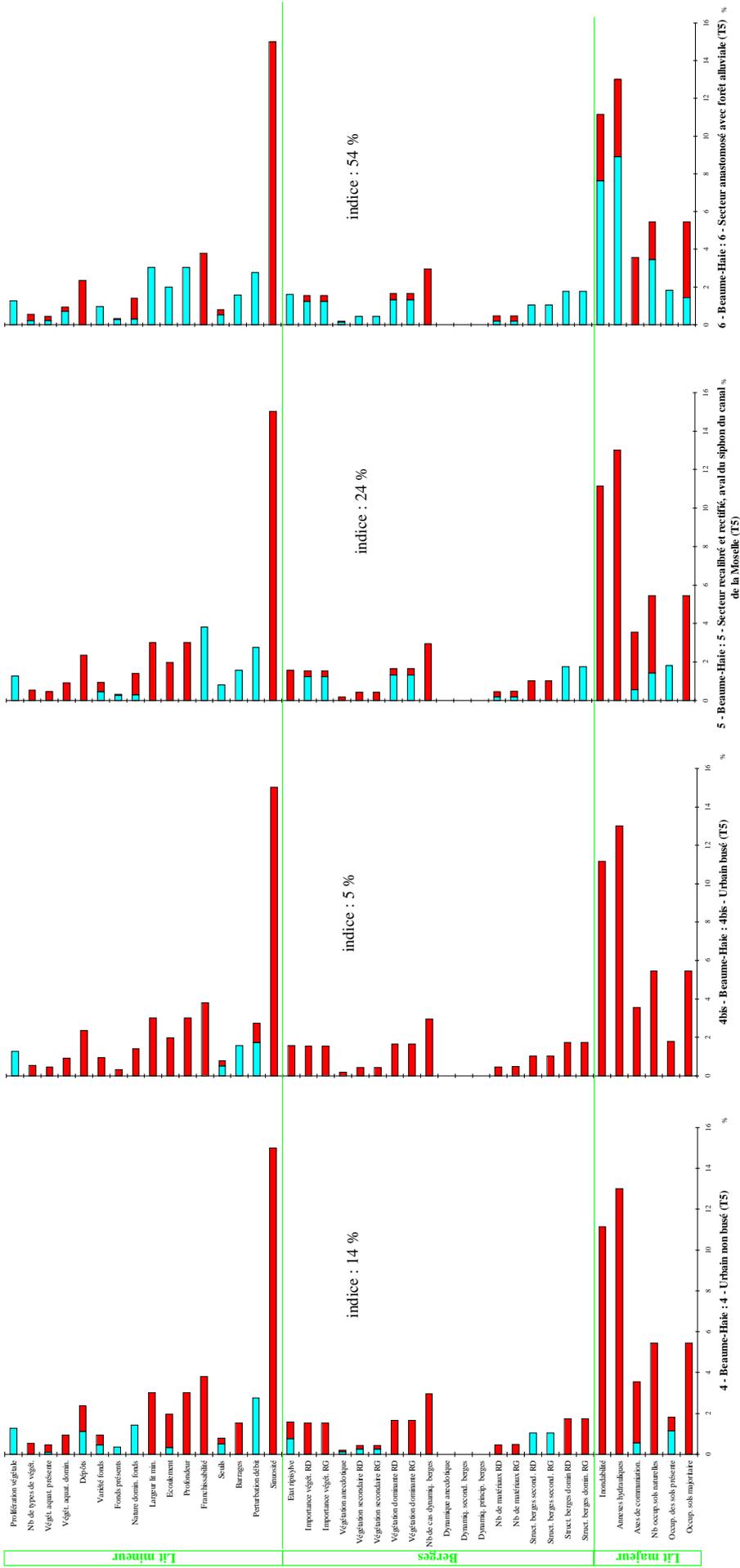
T4 = Cours d'eau de côtes calcaires et marmo-calcaires

T5 = Basses vallées de plateaux calcaires

Qualité des Ruisseaux de Pagny-sur-Moselle et Prény - 2008

Milieu physique du ruisseau de Baume-Haie

Importance des différents paramètres et de leur niveau de perturbation



Légende :

█ Pourcentage atteint par le paramètre sur le tronçon concerné
█ Déficit correspondant à l'importance de la perturbation pour le paramètre considéré.

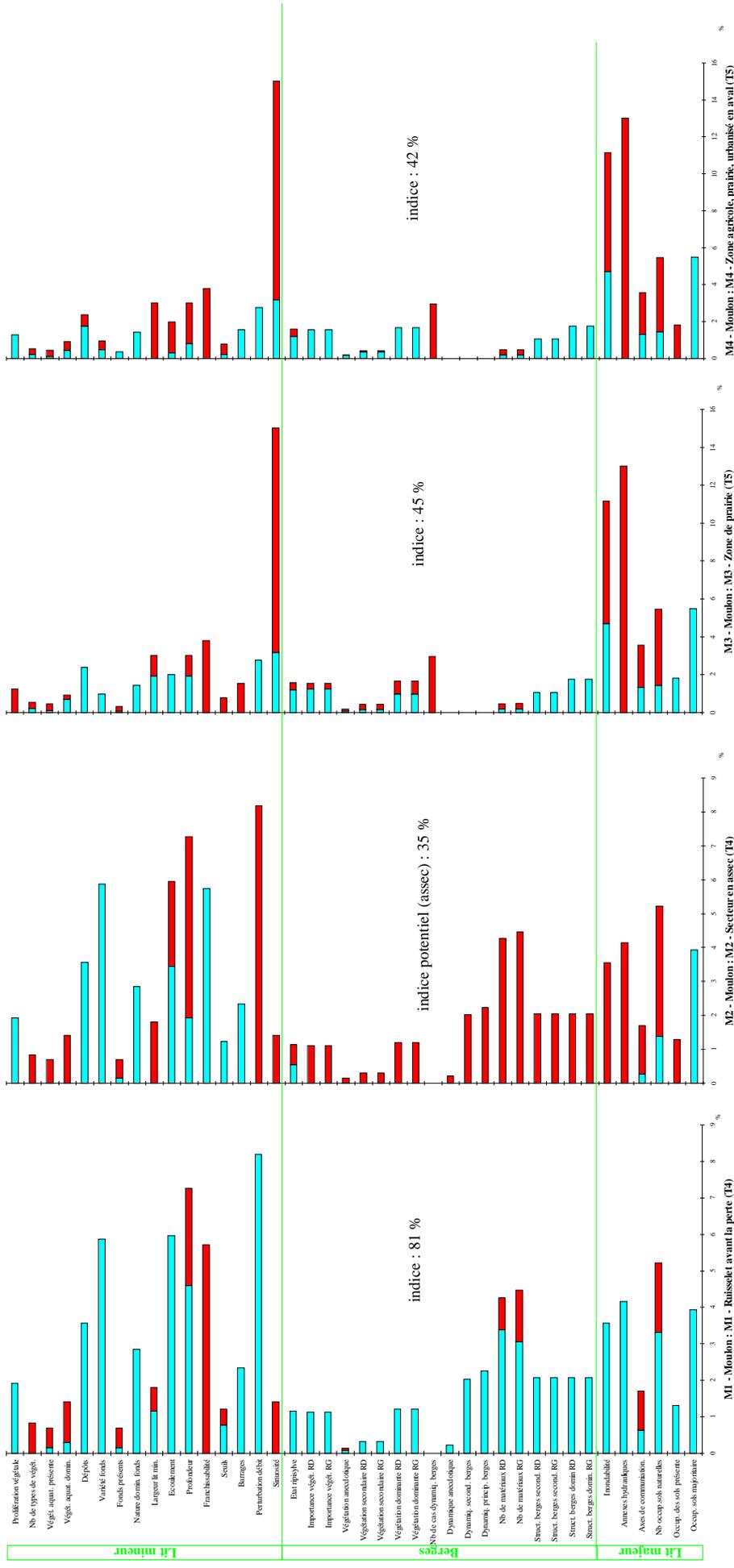
* pour chacun des paramètres, la somme des deux pourcentages (bleu et rouge) indique la part du paramètre dans l'indice (pourcentage maximal possible pour ce paramètre)
 * la somme des pourcentages maximaux (bleus et rouges) des 40 paramètres donne 100 %
 * la somme des pourcentages (bleus) des 40 paramètres donne l'indice milieu physique du tronçon

T4 = Cours d'eau de côtes calcaires et marno-calcaires
 T5 = Basses vallées de plateaux calcaires

Qualité des Ruisseaux de Pagny-sur-Moselle et Prény - 2008

Milieu physique du ruisseau du Moulon

Importance des différents paramètres et de leur niveau de perturbation



Légende :

■ Pourcentage atteint par le paramètre sur le tronçon concerné
■ Déficit correspondant à l'importance de la perturbation pour le paramètre considéré.

* pour chacun des paramètres, la somme des deux pourcentages (bleu et rouge) indique la part du paramètre dans l'indice (pourcentage maximal possible pour ce paramètre)

* la somme des pourcentages maximaux (bleus et rouges) des 40 paramètres donne 100 %

* la somme des pourcentages (bleus) des 40 paramètres donne l'indice milieu physique du tronçon

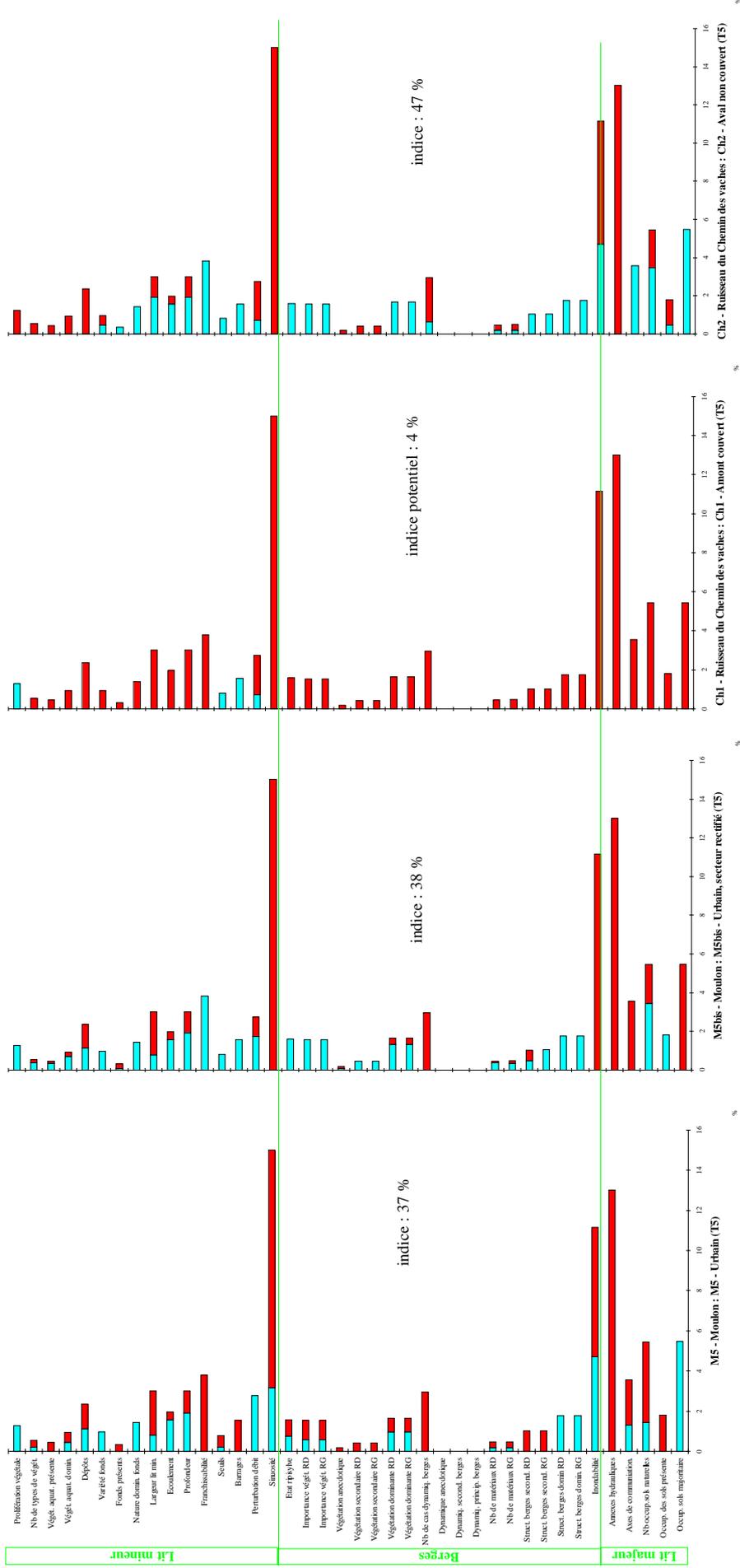
T4 = Cours d'eau de côtes calcaires et marmo-calcaires

T5 = Basses vallées de plateaux calcaires

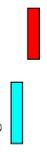
Qualité des Ruisseaux de Pagny-sur-Moselle et Prény - 2008

Milieu physique du ruisseau du Moulon

Importance des différents paramètres et de leur niveau de perturbation



Légende :



Pourcentage atteint par le paramètre sur le tronçon concerné
Déficit correspondant à l'importance de la perturbation pour le paramètre considéré.

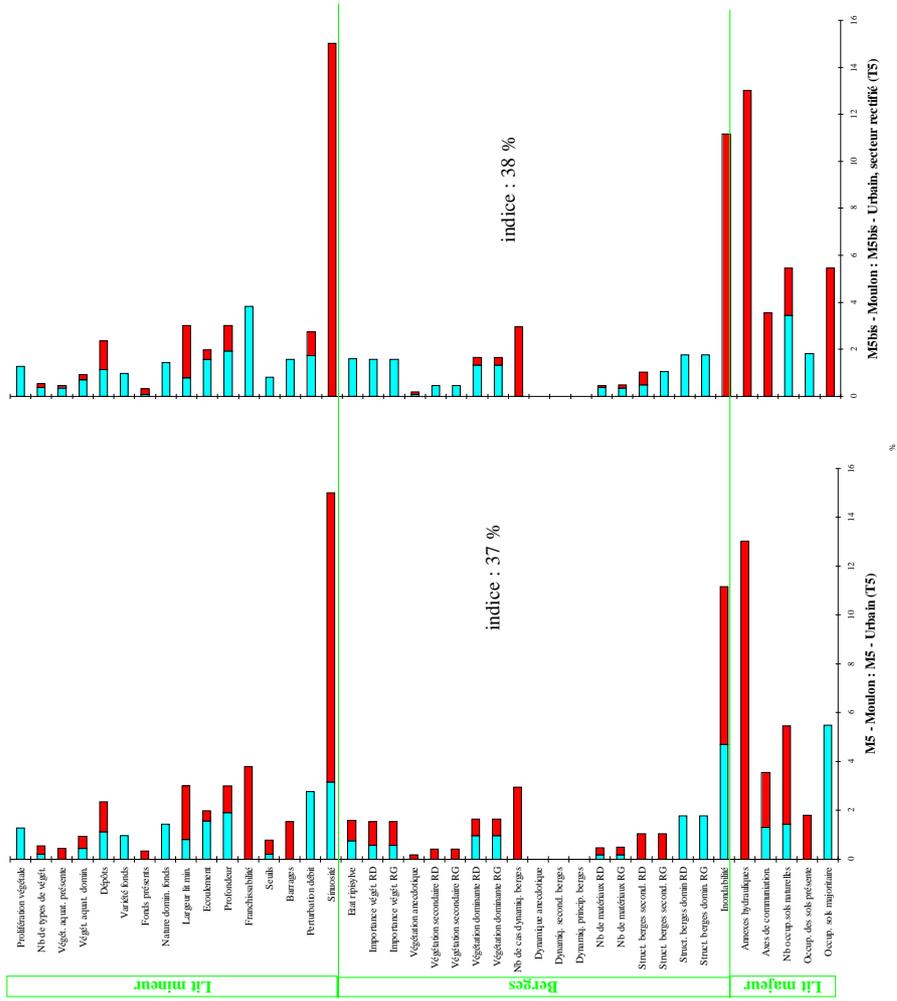
* pour chacun des paramètres, la somme des deux pourcentages (bleu et rouge) indique la part du paramètre dans l'indice (pourcentage maximal possible pour ce paramètre)
* la somme des pourcentages maximaux (bleus et rouges) des 40 paramètres donne 100 %
* la somme des pourcentages (bleus) des 40 paramètres donne l'indice milieu physique du tronçon

T5 = Basses vallées de plateaux calcaires

Qualité des Ruisseaux de Pagny-sur-Moselle et Prény - 2008

Milieu physique du ruisseau du Chemin des Vaches

Importance des différents paramètres et de leur niveau de perturbation



Légende :



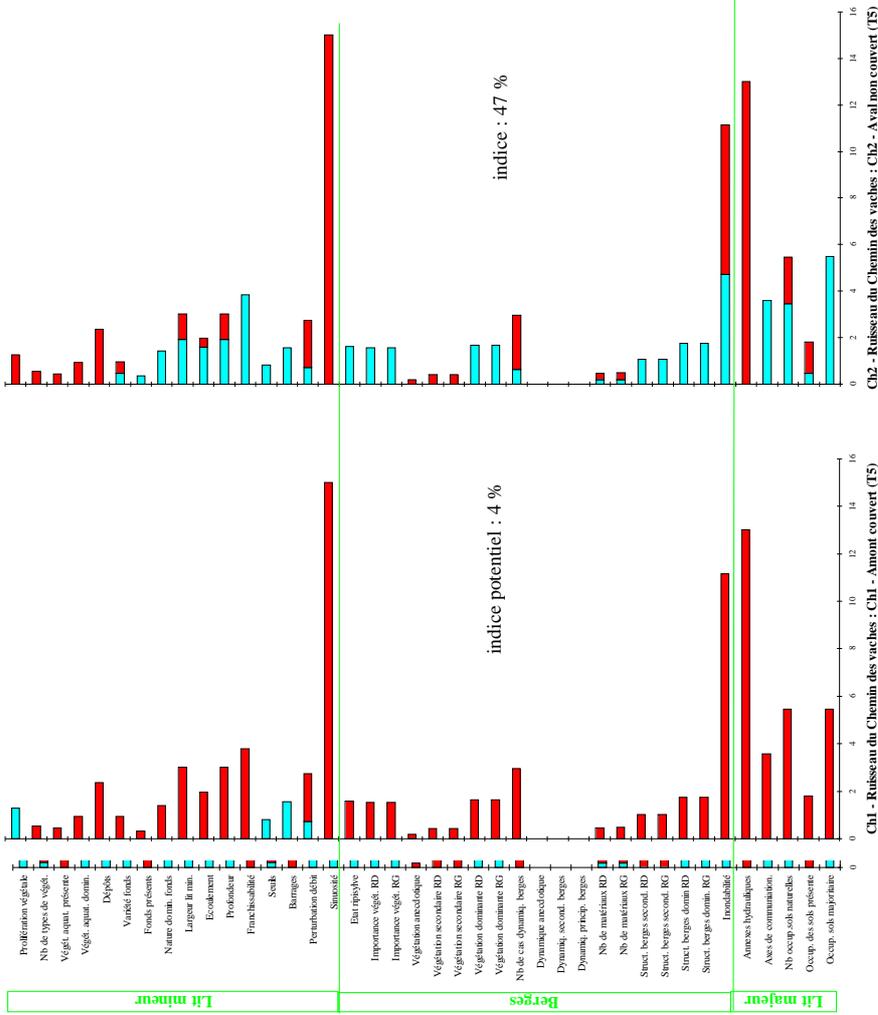
* pour chacun des paramètres, la somme des deux pourcentages (bleu et rouge) indique la part du paramètre dans l'indice (pourcentage maximal possible pour ce paramètre)
 * la somme des pourcentages maximaux (bleus et rouges) des 40 paramètres donne 100 %
 * la somme des pourcentages (bleus) des 40 paramètres donne l'indice milieu physique du tronçon

T5 = Basses vallées de plateaux calcaires

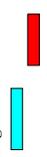
Qualité des Ruisseaux de Pagny-sur-Moselle et Prény - 2008

Milieu physique du ruisseau du Chemin des Vaches

Importance des différents paramètres et de leur niveau de perturbation



Légende :



* pour chacun des paramètres, la somme des deux pourcentages (bleu et rouge) indique la part du paramètre dans l'indice (pourcentage maximal possible pour ce paramètre)
 * la somme des pourcentages maximaux (bleus et rouges) des 40 paramètres donne 100 %
 * la somme des pourcentages (bleus) des 40 paramètres donne l'indice milieu physique du tronçon

T5 = Basses vallées de plateaux calcaires

Direction Régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement de Lorraine

Service Ressources et Milieux Naturels

BP 95038
57071 Metz cedex 1

Standard téléphone : 03 87 56 42 00

