

ANALYSE DES TERRITOIRES

I. Différents types de zones humides

Préalablement à l'analyse des territoires, il est important de rappeler la typologie des zones humides rencontrées dans le Bas-Rhin. Chaque type de zones humides possède un fonctionnement approprié, imposé par des conditions édaphiques, topographiques, voire climatique. Ce fonctionnement engendre un engorgement temporaire ou permanent, qui peut être relevé par la végétation et la morphologie des sols.

Selon les territoires, une seule ou plusieurs types de zones humides peuvent être inventoriés. Cette typologie SDAGE reprend les grands fonctionnements des zones humides en distinguant leur position dans le bassin hydrographique ou le paysage :

- les zones alluviales ou vallée des grands cours d'eau (Code ZH 6) : Lauter, Seltzbach aval, Sauer, Zinsel du Nord, Moder, Zinsel du Sud, Zorn, Mossel, Mossig, Souffel, Bruche, Ehn, Andlau, Ill, Zembs, Sarre, Eichel et Isch. Ces zones humides sont liées à la présence d'une nappe alluviale, et à des sols hydromorphes typiques d'une dynamique fluviale : Réductisol, Fluviosol-Réductisol, Fluviosol-Rédoxisol, Fluviosol réductique ou rédoxisol.
- les zones humides de bord de cours d'eau (Code ZH 5) : Elles sont au contact direct des ruisseaux. Ces zones humides correspondent souvent aux milieux rivulaires, mais elles peuvent être identifiées aussi sur des critères pédologiques dans les vallons des plateaux limoneux (quelques mètres de zones humides pédologiques qui suivent le cours d'eau). Elles se distinguent des petites zones humides de fond de vallon par une dynamique strictement fluviale (condition d'engorgement strictement associé au cours d'eau).
- les zones humides de tête de bassin versant, spécifique aux fonds de vallon (Code ZH 7 - de bas-fond de tête de bassin versant) : Elles découlent d'un contexte topographique favorisant l'accumulation d'eau et/ou d'une hydromorphie des sols. Ces zones sont généralement continues le long des cours d'eau ou peuvent s'implanter dans des vallons secondaires ne possédant pas de ruisseaux. Elles sont souvent associées aux zones humides de bords de cours d'eau, et bordées par des zones humides de tête de bassin versant moins humides (bas de versant ou autres zones humides répondant à des critères pédologiques).
- les zones humides de tête de bassin versant (hors fond de vallon - Code ZH 7) : Elles appartiennent aussi aux zones humides de bas-fond de bassin versant, mais elles sont situées sur des contextes de versant ou de plateaux. Ces sous-types de zones humides ne figurent pas dans la typologie SDAGE qui englobe l'ensemble des zones humides de tête de bassin versant. La fonctionnalité diffère légèrement de celle des fonds de vallon, et les critères d'identification

nécessitent souvent une connaissance de la morphologie de leur sol compte tenu de leur caractère humide plus ou moins marqué ou perturbé. On peut différencier deux cas :

- les zones humides de bas de versant ou dépressions humides qui abritent souvent des milieux humides, sur tout ou partie de leur surface. Elles sont liées à un contexte topographique favorisant un engorgement plus marqué, c'est pour cela qu'on leur retrouve généralement en bas de versant en périphérie des zones humides de fond de vallon. Cependant, elles peuvent être « perchées » au sein du bassin versant où elles constituent des zones de sources ou de suintement. Sur les plateaux, les dépressions humides possèdent aussi un fonctionnement similaire. Leur délimitation nécessite les critères pédologiques au moins sur les limites supérieures.
 - Les zones humides de versant ou plateau hydromorphe qui résultent d'un contexte édaphique peu perméable, malgré une pente accentuée ou leur position de haut de versant ou de plateau. Leur fonctionnement hydrologique peut correspondre bien souvent aux zones humides précédentes, mais avec un engorgement très limité et des sols très secs en été. La végétation humide est souvent très ponctuelle, compte tenu des pratiques agricoles et/ou du faible engorgement. La présence de ces zones humides sur de grandes étendues à l'échelle d'un territoire peut être assimilée à la typologie suivante.
- les zones humides de plaines et plateaux humides intérieures (Code ZH 8 - définies dans la typologie IFEN comme Région d'étang). Elles peuvent être identifiées uniquement sur le plateau lorrain, où de grandes surfaces de terrains très marneux et imperméables recouvrent l'ensemble du territoire. La végétation humide peut être présente sur l'ensemble du territoire, avec de grands secteurs marécageux dans les points bas. Les zones de plaines humides intérieures ont aussi un engorgement lié à la présence d'une nappe souterraine. Le critère de végétation indique les secteurs les plus humides ; de même que les secteurs à sols réductiques. Toutefois, les critères pédologiques d'identification des zones humides sont observés sur la quasi-totalité du territoire, excluant éventuellement certaines fortes pentes ou terrains plus perméables.
 - Les zones humides de bords de plans d'eau (Code ZH 9) : Elles sont inféodées aux berges des gravières, sablières, et autres plans d'eau. L'engorgement dépend du niveau d'eau du plan d'eau, avec généralement peu de variation. Ces zones humides sont inventoriées selon le critère de végétation.
 - Les marais et landes humides (Code ZH 10) : Ces zones humides sont localisées dans les zones montagnardes, isolées du réseau hydrographique ou en amont d'un écoulement. Elles sont implantées dans les points bas ou les versants, à la faveur de paramètres géologiques ou topographiques favorisant l'engorgement. Les conditions climatiques participent aussi l'engorgement

prolongé et la formation du marais, en renforçant la non-dégradation de la manière organique.

- Les zones humides ponctuelles (Code ZH 11) : Ces zones humides de petites tailles correspondent à des point isolés, dont le fonctionnement est strictement ombrogène (inféodé aux eaux pluviales ou au ruissellement). Elles peuvent être naturelles ou anthropiques, comme les mares ou les petits plans d'eau.

La figure ci-dessous illustre la disposition de la typologie SDAGE des zones humides, à l'échelle du bassin versant.

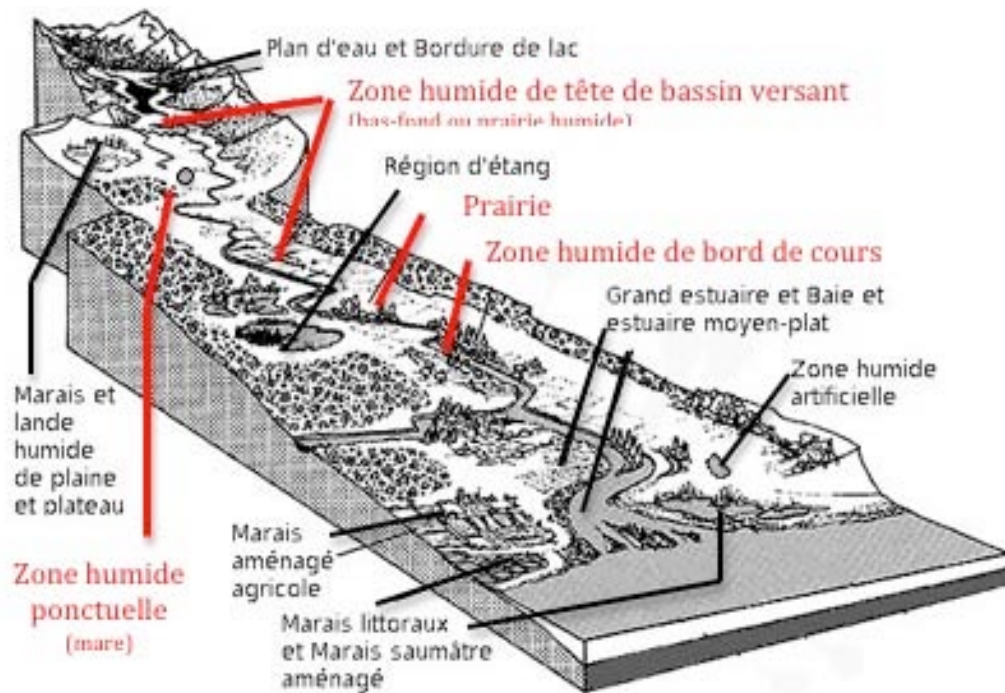


Figure 9 : Schéma illustration de la répartition des types de ZH au sein d'un bassin hydrographique

II. Elaboration des différents zonages cohérents

L'élaboration d'un inventaire départemental homogène, tout en maîtrisant les efforts de prospection de terrain, a demandé une réflexion préalable pour adapter les besoins d'inventaires en fonction des critères d'identification des zones humides et de la configuration des diverses petites régions du Bas-Rhin.

Cette réflexion a abouti à la définition de zones cohérentes, qui pourront faire l'objet d'une même méthodologie de prospection. Cette méthodologie a été établie selon un paramètre principal résultant du mode de fonctionnement des zones humides dans le paysage, et plus précisément des conditions de leur implantation, et des trois paramètres secondaires suivants :

- l'état des connaissances sur la végétation (habitats humides et zones humides avérées),
- la morphologie des sols,
- les bassins hydrographiques de masses d'eau.

La définition des zonages d'analyse cohérents a été menée en comparant l'ensemble des données suivantes : classe d'hydromorphie, ZH avérée et inventaires des habitats humides, ZDH, bassin hydrographique de masse d'eau. Cette comparaison a fait ressortir quatre types de territoire :

1 Les territoires où les zones humides répondant principalement aux critères de végétation et qui sont indépendantes de l'engorgement des sols

Ces territoires nécessitent ainsi un inventaire habitat poussé, qui devra être complété par une caractérisation pédologique. Cependant, le critère pédologique peut être associé à la végétation humide ou à l'inverse être totalement absent. Le relief et le contexte hydrographique distinguent deux sous-catégories : les **zones montagneuses**, où l'implantation des zones humides est liée au relief (accumulation des eaux de ruissellement dans les fonds de vallon et formation de sols très humides), et la **plaine basse du Rhin** où leur implantation est souvent tributaire des remontées de nappe (contexte alluvial et formation de sols à hydromorphie variable, voire sains car très filtrants).



Figure 10 : Photographies ZH de zone de montagne (à gauche) et alluviale (à droite)

2 La plaine d'Alsace où les zones humides se démarquent du reste du paysage.

La présence de zones humides en plaine est facilement identifiable, car elles se caractérisent par des sols bien engorgés en période hivernale, ayant généralement une hydromorphie très marquée, comme c'est le cas avec les Rieds. Les zones humides abritent aussi une végétation typique qui se distingue clairement des milieux secs ou des cultures environnantes.

Dans ces secteurs, l'enveloppe des ZDH est similaire à celle de l'hydromorphie des sols. Deux configurations peuvent être mises en évidence : les Rieds et les vallées alluviales de la plaine d'Alsace (identifiables grâce aux sols très sombres qui les caractérisent) et les vallons humides des collines limoneuses où les zones humides sont implantées à proximité des cours d'eau.

Le noyau des zones humides requiert uniquement le critère de végétation, seule la périphérie de la zone humide doit faire l'objet d'un inventaire pédologique.



Figure 11 : Photographies d'un Ried (à gauche) et vallon du Kochersberg (à droite)

3 Les collines sous-vosgiennes et l'arrière kochersberg où les zones humides se développent dans différentes configurations topographiques

Ces territoires se composent de versants marneux et peu perméables. On peut constater que l'enveloppe des ZDH est plus restreinte que celle de l'hydromorphie des sols à certains endroits. Toutefois, le relief et la présence du réseau hydrographique sont des paramètres secondaires favorisant la formation de zones humides dans les zones d'accumulation des eaux de ruissellement. La recherche des zones humides porte dans un premier temps dans les points bas et aux abords du réseau hydrographique, puis dans un second temps au niveau des versants hydromorphes identifiés sur la carte pédologique. L'inventaire privilégie encore une cartographie des habitats humides, en ayant une attention particulière sur le degré d'humidité des cortèges des milieux prairiaux dans les zones de versant. Conjointement, un inventaire pédologique devra être mené en périphérie des milieux humides et indépendamment au niveau des versants hydromorphes (zones humides pédologiques isolées).

La superficie des versants hydromorphes et la proportion des différentes classes d'hydromorphie différencient deux types de territoire : l'Arrière-Kochersberg, avec des versants faiblement et moyennement hydromorphes et peu étendus, et les collines sous-vosgiennes recouvertes principalement de sols moyennement hydromorphes dont la superficie varie selon les bassins hydrographiques de masses d'eau.



Figure 12 : Photographies de ZH des collines sous-vosgiennes (à gauche) et du pays de la Sarre (à droite)

4 L'alsace bossue et certains secteurs très argileux du piémont vosgien où les zones humides recouvrent de grandes étendues

Le caractère très argileux des sols implique une hydromorphie des sols généralisée en profondeur, remontant souvent à la surface. Cependant, certaines pentes convexes du relief et/ou une texture plus limoneuse ou sableuse des sols facilitent le drainage naturel des sols.

Dans ces régions, les zones humides s'apparentent plus à de grandes étendues de terrains hydromorphes, utiles à la gestion des eaux. La végétation humide se rencontre uniquement dans les zones les plus engorgées, préservées des pratiques agricoles.

L'inventaire des zones humides ne peut pas être organisé autour de la cartographie des habitats humides. Il est nécessaire d'affiner les limites de l'hydromorphie de surface des terrains à faible pente et de réaliser de nombreux transects pédologiques dès que les pentes sont plus importantes. Ces transects identifieront la variabilité de l'hydromorphie entre les sommets et les bas de versant, et en prenant en compte les limites des divers profils morphologiques de sols (sains ou hydromorphes).

La superficie des versants hydromorphes et la proportion des différentes classes d'hydromorphie différencient deux types de territoire : le pays de la Sarre et les collines marno-gréseuses, avec des sols très hydromorphes relativement étendus, et des sols moyennement hydromorphes des collines marno-calcaires.

Au final, 25 zonages d'analyse cohérents ont été déterminés avec des caractéristiques mésologiques similaires et des périmètres établis sur les bassins hydrographiques de masses d'eau.

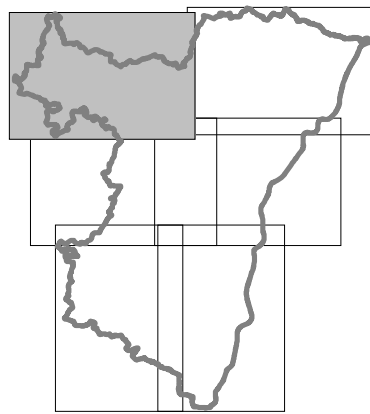
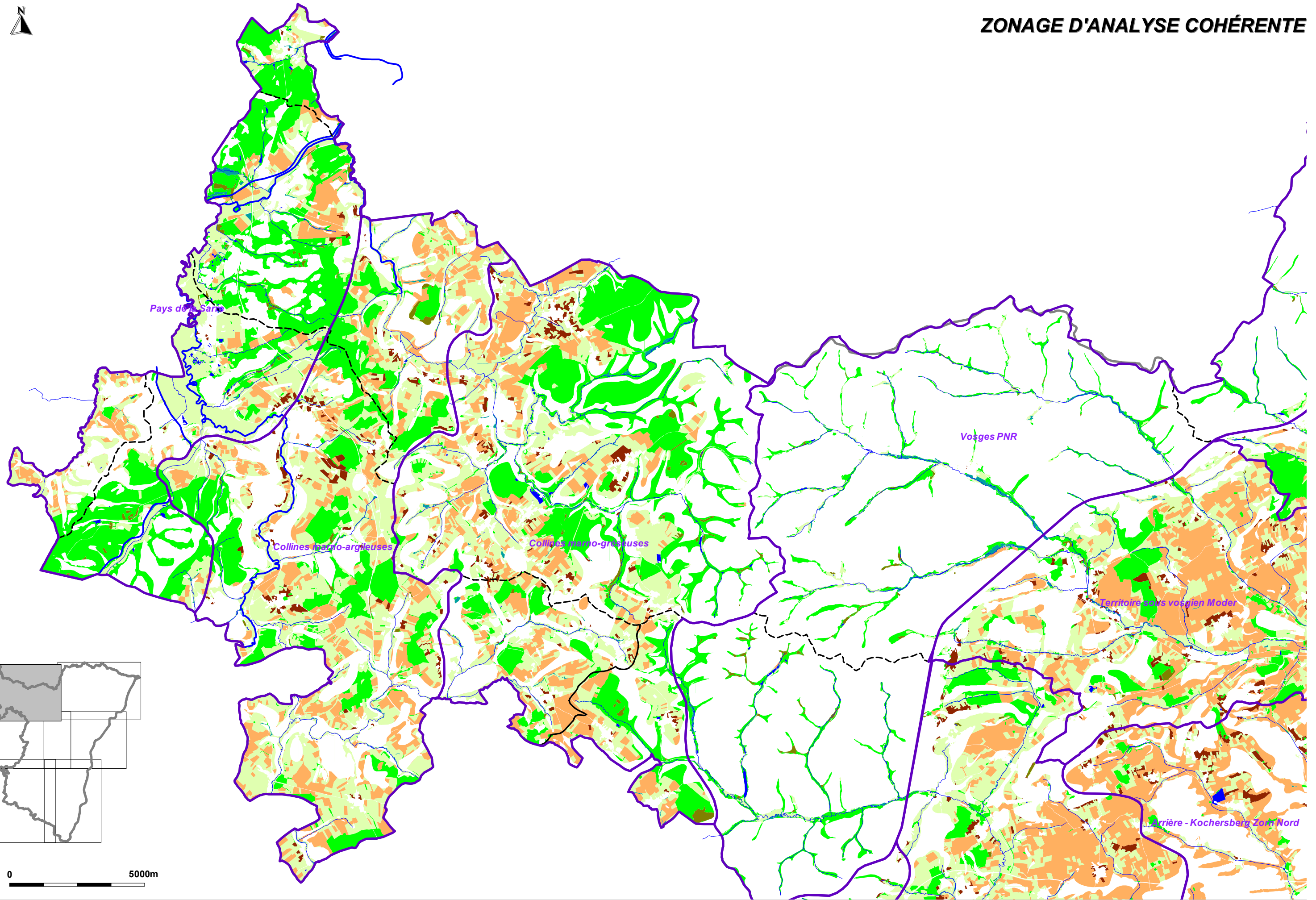
Le tableau ci-après indique pour chaque type de territoire les paramètres déterminants et les bassins hydrographiques concernés. Les cartes suivantes délimitent chaque zonage d'analyse cohérente, ainsi que l'occupation du sol des zones potentiellement humides.

Typologie ZH majoritaire	Territoire	Critère		Données existantes	Zonage d'analyse cohérente - Bassin hydrographique de mase d'eau		
		végétation	Sol		Code	Intitulé	
ZH de fond de vallon et Marais et lande humides	Zone de montagne	prédominant	secondaire	PNR / SAGEECE	1	Vosges PNR	
				Pas donnée	2	Vosges-Zorn	
				ZHR / Inv. SAGE / Inv. SAGEECE	3	Vosges Bruche-Giessen	
ZH alluviale	Plaine basse du Rhin	prédominant	secondaire	Natura 2000	4	Rhin nord	
					5	Rhin sud	
	ZHR		6	Lauter			
	ZHR / Natura 2000		7	Sauer aval et Ried noir nord			
	ZHR		8	Vallée Moder et Ried noir			
	ZHR		9	Vallée Zorn et Ried noir sud			
Rieds et vallées alluviales	essentiel (non déterminant car restrictif, mais facilement identifiable et corrélé à état de conservation)	déterminant en périphérie (peu variable à l'intérieur des ZH)	déterminant	Inv. SAGEECE / ZHR / Natura 2000	10	Vallée Bruche, Rieds de Ehn et de l'Andlau	
				ZHR / Natura 2000	11	Rieds Ill et Zembs	
				Pas donnée	12	Seltzbach	
					13	Collines de Brumath	
					14	Kochersberg	
				ZH bord de cours d'eau et de fond de vallon	Collines limoneuses	déterminant	bords cours d'eau
16	Arrière Kochersberg Zorn sud						
Inv. SAGEECE	17	Mossig aval					
ZH de fonds de vallon et (autre) bas-fond	Arrière-Kochersberg	déterminant	bords cours d'eau et bas-fond	Pas donnée	18	Amont Seltzbach	
					Inv. SAGEECE / (Inv. PNR et ZHR)	19	Sauer et. Zinsel du Nord ss-V
					(ZHR)	20	Zorn sous-Vosg.
ZH de fonds de vallon et bas-fond et versant hydromor.	Colline sous-vosgienne	essentiel selon type de ZH, souvent restrictif	bas-fond et versant hydromorphe	ONF interreg / Inv. SAGEECE	21	Mossig sous-Vosgienne	
					ONF interreg	22	Moder sous-Vosgienne
	Collines marno-calcaire			essentiel selon type de ZH, souvent restrictif	(ZHR)	23	Collines marno-argileuse
					ZHR	24	Pays de la Sarre
(ZH de plaines et plateaux intérieurs)	Pays de la Sarre et collines marno-gréseuse	déterminant selon type de ZH	prédominant	ZHR	25	Collines marno-gréseuse	

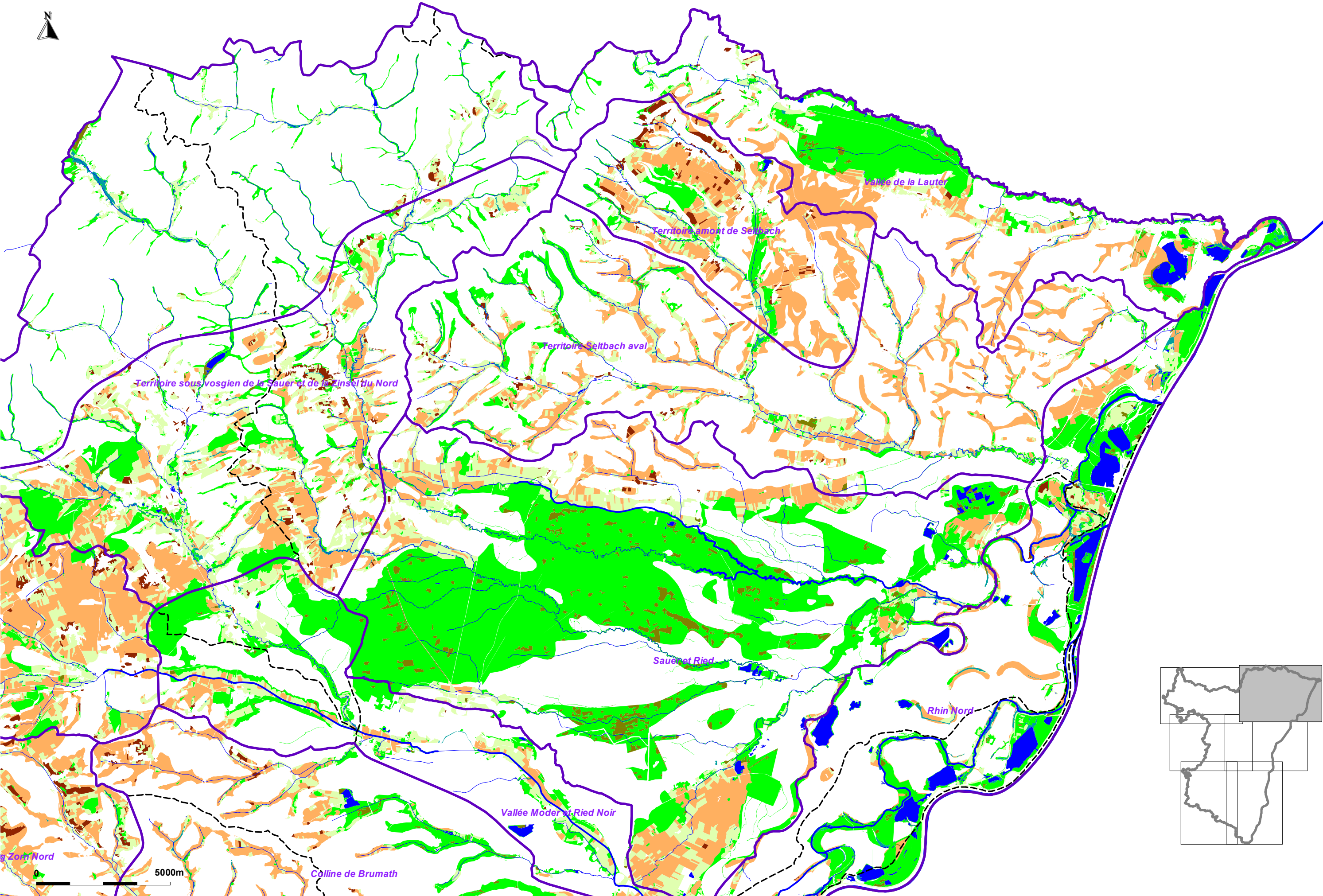
(ZHR) : quelques données – sites de petite superficie

Figure 13 : Tableau de différenciation des différents zonages d'analyse cohérente

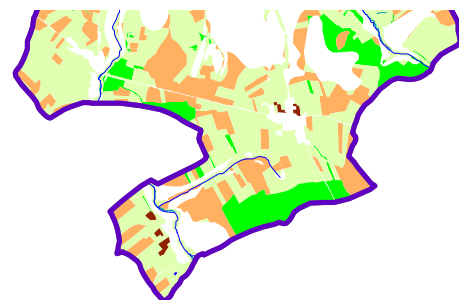
ZONAGE D'ANALYSE COHÉRENTE



0 5000m



5000m



Fond de carte :

--- Limite masse d'eau

— Cours d'eau

Occupation du sol

Autres espaces libres

Bassins artificiels

Bosquets et haies

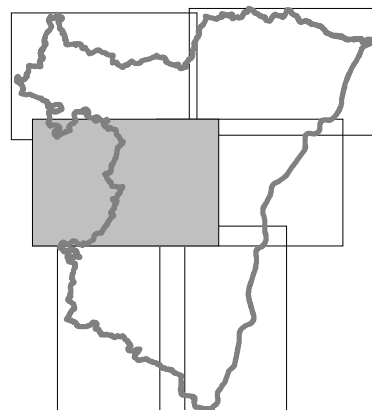
Coupes à blanc et jeunes plantations

Cultures annuelles

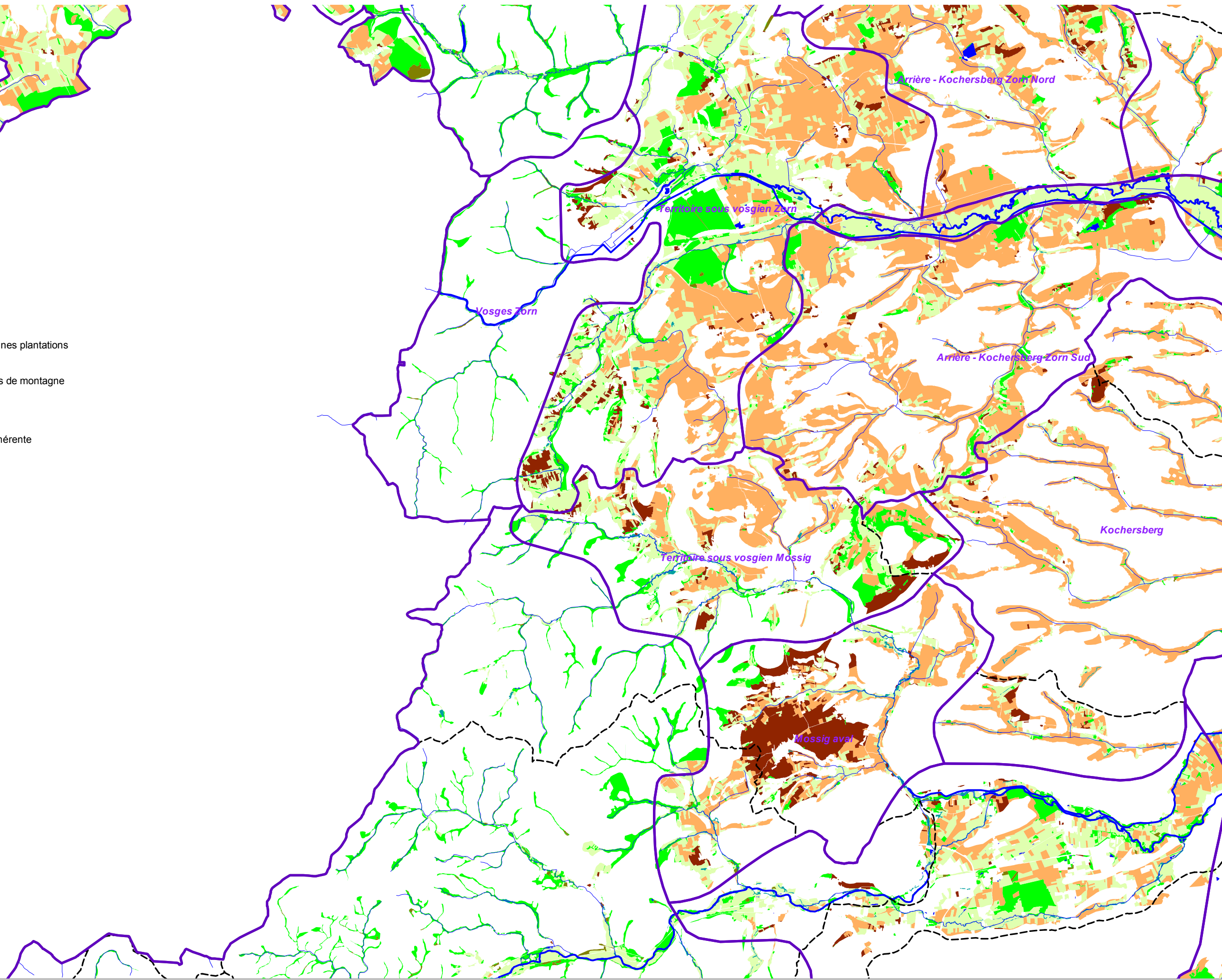
Pelouses et pâturages de montagne

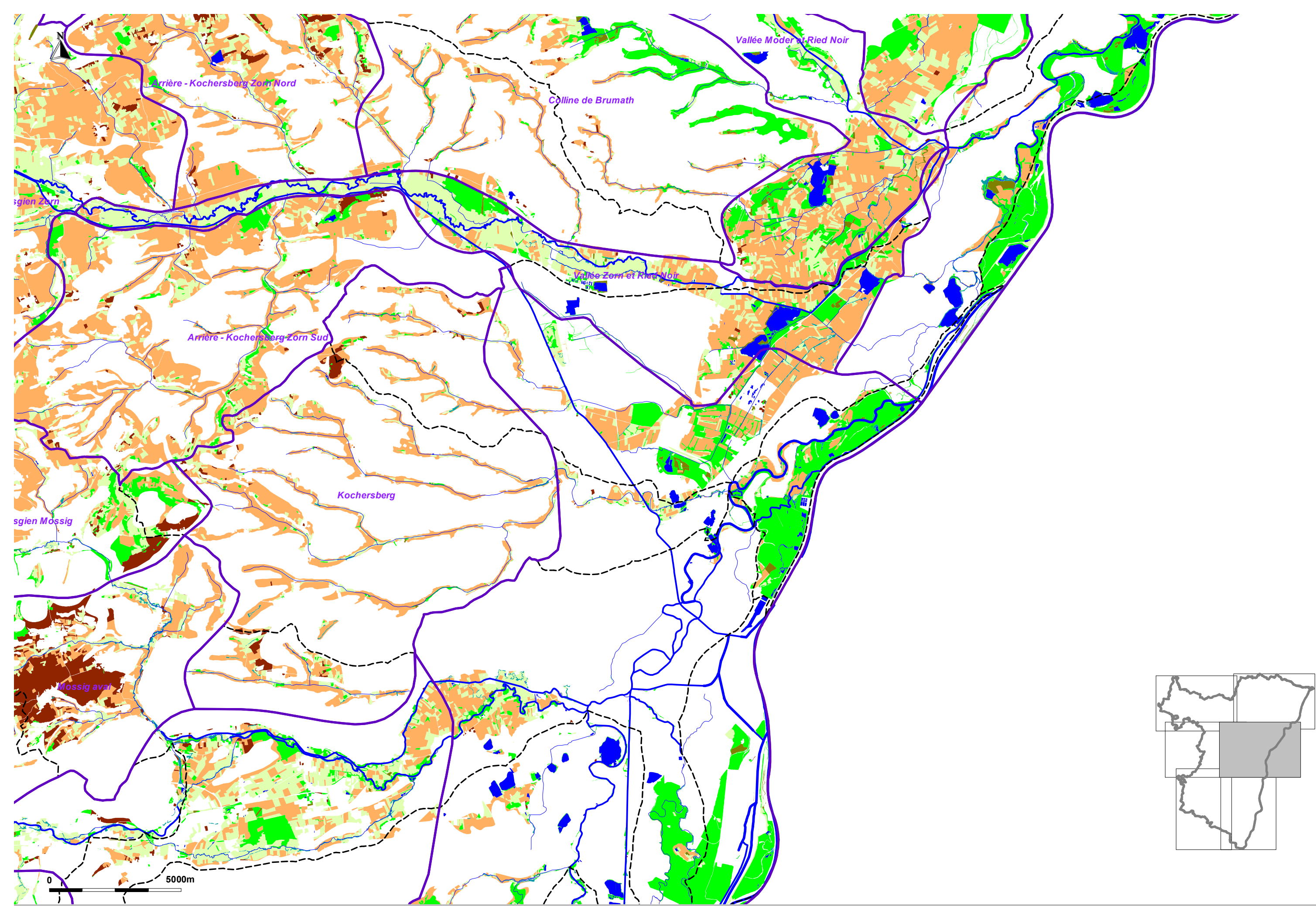
Ripisylves

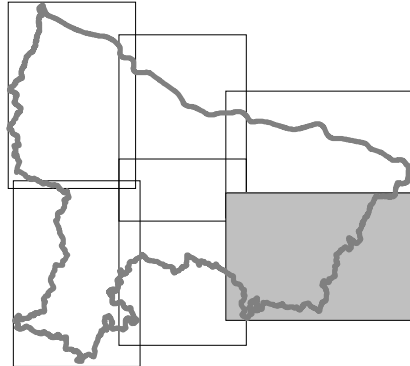
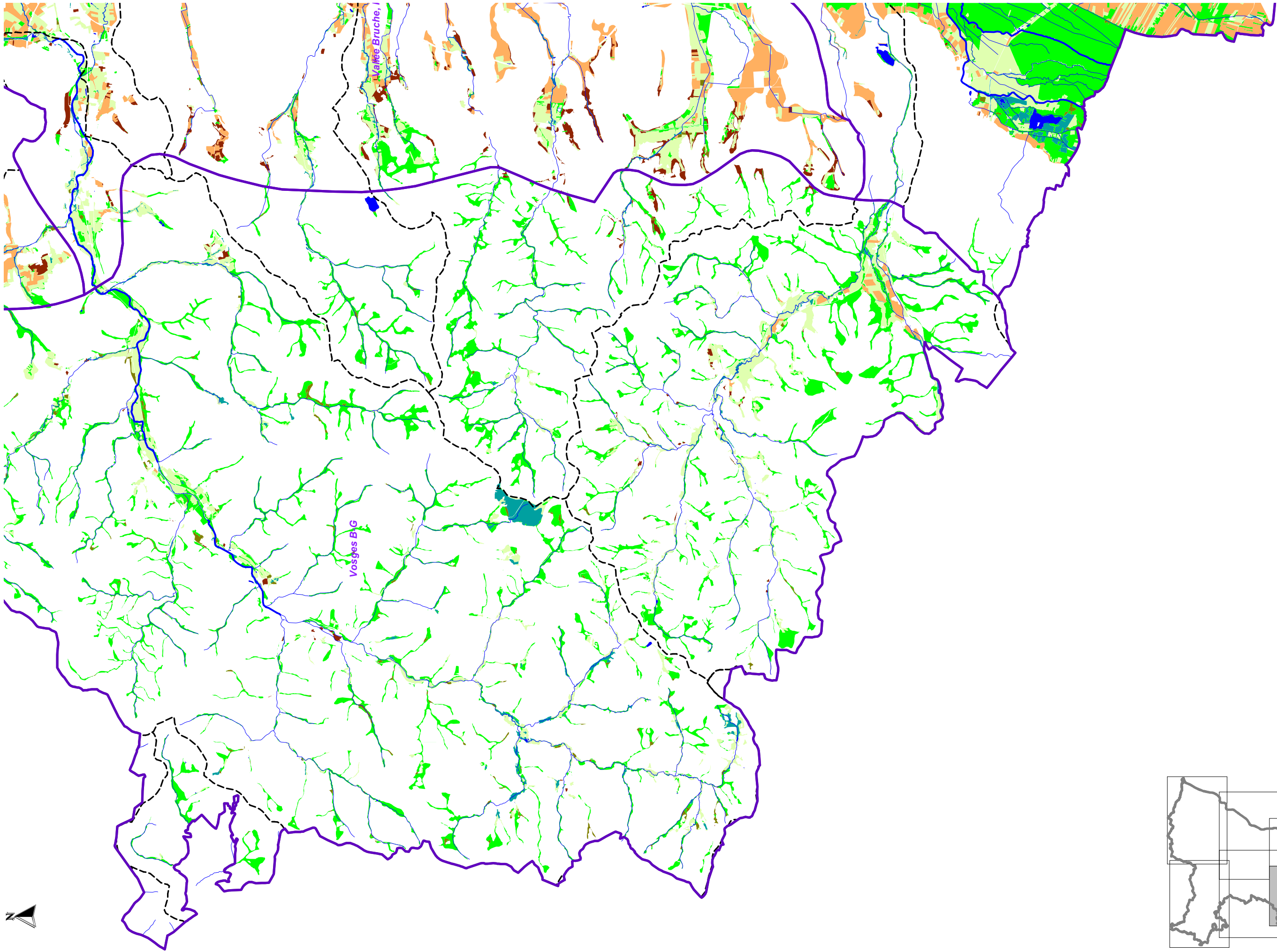
Zonage d'analyse cohérente

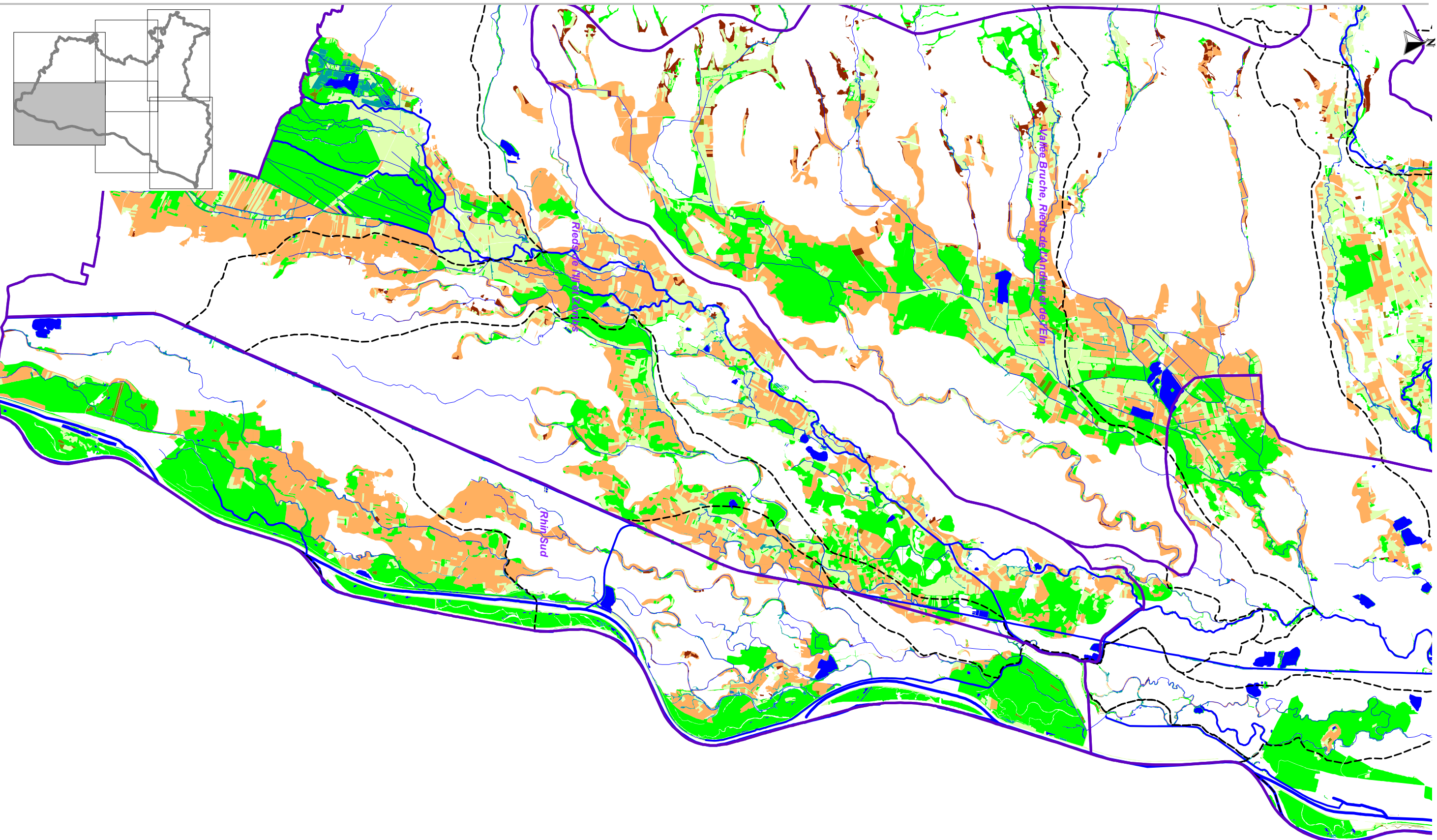


0 5000m









III. Caractérisation des différents zonages cohérents

3.1 – Territoires prédominés par des ZH répondant aux critères de végétation

3.1.1 – Zone de montagne

Répartition départementale et Masses d'eau concernées

Le massif vosgien se compose de roches cristallines et gréseuses, induisant la formation d'un réseau hydrographique très dense. Les grands cours d'eau qui traversent le département prennent leur origine dans ce massif et s'orientent d'ouest en est en direction de la plaine d'Alsace et du Rhin. Les secteurs montagneux abritent donc de nombreuses zones humides de tête de bassin versant, localisées généralement dans les fonds de vallon ou des dépressions. Certaines zones de replats permettent le développement de marais, de taille plus ou moins importante, ou de petites zones humides forestières (dépressions).

La différenciation de sous-territoire en fonction des bassins hydrographiques de masse d'eau n'est pas appropriée compte tenu de l'orientation et des nombreux vallons qui existent. De plus, la présence du Parc Naturel Régional des Vosges du nord et le travail d'inventaire des zones humides effectué par l'ONF ont renforcé les connaissances sur la végétation au sein du périmètre du PNR et plus largement du massif vosgien.

Trois sous-territoires ont été identifiés : les Vosges du PNR des Vosges du Nord, les Vosges du bassin de la Zorn et les Vosges des bassins de la Bruche et du Giessen

Caractéristique mésologique

Hydrologie et masse d'eau	Typologie ZH recherchée	Morphologie des sols humides	Données ZH déjà connues	Secteurs concernés
Vosges PNR				
Sauer, Zinsel du nord, Moder, Zinsel du sud	Tête de bassin versant – bas fond	Fluviosol rédoxique ou réductique, Histosol	Inv. ONF interreg Inv. SAGEECE	Quasiment tous les fonds de vallon
Vosges Zorn				
Zorn	Tête de bassin versant – bas fond	Fluviosol rédoxique ou réductique, Histosol	Aucune – qq obs. sp	fond de vallon
Vosges Bruche-Giessen				
Bruche, Giessen et Liepvrette, Ehn, Andlau	Tête de bassin versant – bas fond	Fluviosol rédoxique ou réductique, Histosol	Inv. ONF interreg Inv. SAGE	Nbrx secteurs, mais incomplet

Domaine d'Investigation

L'inventaire des zones humides dans le massif vosgien repose essentiellement sur des observations des milieux humides, comme aulnaie-frênaie, végétation typique des zones marécageuses ou tourbeuses, ... Les zones humides répondant uniquement aux critères pédologiques peuvent être identifiées dans les fonds de vallon ayant subi une sélection des peuplements forestiers ou une intensification des prairies.

De manière générale, les investigations doivent être orientées uniquement dans les périmètres des Zones à Dominantes Humides, correspondant aux fonds de vallon. Les inventaires déjà menés dans le secteur du PNR montrent qu'il existe des zones humides isolées dans les versants, en dehors des ZDH, mais elles sont probablement peu nombreuses. Ces dernières ne peuvent être inventoriées qu'au travers d'un parcours exhaustif des zones forestières.

Les sols humides du massif vosgien correspondent à des Fluviosols, rédoxiques ou réductiques, se développant sur des alluvions sableuses en fond de vallon. Toutefois, les dépressions humides peuvent accumuler des particules argileuses, induisant la formation de Rédoxisol ou Réduxisol, évoluant vers des Histosols lorsqu'un enrichissement en matière organique se produit (cas des marais).

Etant donné que la délimitation pédologique des zones humides n'est pas un critère primordial, des transects pédologiques ont pour seul intérêt de caractériser la largeur du fond de vallon humide. Ces transects doivent être effectués à différents contextes topographiques le long du cours d'eau. Cette caractérisation pédologique pourra également déterminer si les zones humides de fond de vallon sont continues entre la source des cours d'eau et son exutoire du massif vosgien. Parallèlement, les plantations de résineux ou autres milieux non humides pourront être considérés comme des zones humides dégradées ou perturbées.

D'un point de vue de la végétation, le territoire du PNR a déjà été largement inventorié. Des prospections complémentaires peuvent être réalisées dans les vallons secondaires.

A l'inverse, le bassin de la Zorn, bien que très limité, n'a pas fait l'objet d'inventaire de la végétation des fonds de vallon. Quelques observations d'ODONAT indiquent la présence d'espèces inféodées aux zones humides.

Enfin, les bassins de la Bruche et du Giessen comptent de nombreuses zones humides qui ont été recensées par les deux inventaires (SAGE et SAGEECE). Ainsi, de grands secteurs sont mis en évidence : la vallée de la Bruche, secteur du Donon, les sources du Giessen, plusieurs tronçons du fond de vallon du Giessen et de ses affluents, Champ du Feu, Bois de Grendelbruch.

Ce territoire possède probablement un inventaire incomplet des zones humides, car certains vallons n'abritent pas de zone humide ; la végétation doit être relevée sur les vallons exempts de données, sans oublier les bassins de l'Ehn et de l'Andlau.

3.1.2 – Plaine basse du Rhin

Répartition départementale et Masses d'eau concernées

La plaine basse du Rhin est constituée de terrains à texture sableuse ou limono-argilo-sableuse qui bordent le fleuve. Ces terrains forment respectivement la plaine alluviale et les terrasses basses du Rhin. Elle est interrompue à l'ouest par les Rieds du Rhin, de l'Ill, du Zembs, de l'Andlau.

L'alimentation en eau des zones humides intervient de deux manières différentes, soit par fluctuations des niveaux d'eau (variation de la nappe souterraine ou débordement des cours d'eau) au niveau des sols filtrants issus des alluvions sableuses ou caillouteuses de l'Ill et du Rhin, soit grâce à un engorgement prolongé des sols à texture plus argileuse issus des anciens méandres et alluvions argileuses du Rhin (Ried gris et basse plaine du Rhin).

La différenciation de sous-territoire en fonction des bassins hydrographiques de masse d'eau n'est pas appropriée car l'ensemble appartient au bassin hydrographique spécifique au Rhin.

Deux sous-territoires ont été identifiés compte tenu de la superficie totale de la plaine basse du Rhin : la plaine basse au nord de Strasbourg et celle au sud. Cette différenciation est confortée par une dynamique fluviale plus complexe au sud qu'au nord.

Caractéristique mésologique

Hydrologie et masse d'eau	Typologie ZH recherchée	Morphologie des sols humides	Données ZH déjà connues	Secteurs concernés
Plaine basse du Rhin nord				
Rhin	Zone humide alluviale Zone humide de bord de cours d'eau Zone humide de bord de plans d'eau	Fuviosol rédoxique, (Fluviosol sains) Réductisol fluviatique, Calcosol-calcosol fluviatique rédoxique (ou sains)	ZHR	Totalité des zones boisées et végétation rivulaire
			Natura 2000 (ONF)	Totalité des zones boisées
Plaine basse du Rhin sud				
Rhin	Zone humide alluviale Zone humide de bord de cours d'eau, Zone humide de bord de plans d'eau	Réductisol fluviatique, Fluviosol rédoxique, (Calcosol fluviatique)	ZHR	Totalité des zones boisées et végétation rivulaire
			Natura 2000 (ONF)	Totalité des zones boisées

Domaine d'Investigation

La canalisation du Rhin a complètement modifié le fonctionnement hydrologique de ces terrains. Seul le critère de végétation permet d'identifier des zones humides sur les alluvions sableuses et caillouteuses. A l'inverse, l'apparition d'une texture des sols plus argileuse favorise leur hydromorphie.

L'inventaire des zones humides dans la plaine basse du Rhin s'effectue plus facilement avec le critère de végétation. De plus, ce dernier constitue un critère moins discriminant que les critères pédologiques.

Par contre, les pratiques agricoles intensives modifient les cortèges floristiques. Ceci implique, dans le cas de stations peu humides ou intermédiaires, une caractérisation pédologique pour valider la présence de zones humides.

La recherche d'habitats humides doit être orientée sur l'ensemble de la plaine basse du Rhin, avec des prospections pédologiques complémentaires éventuelles dans les zones à dominante humide (dont la superficie est plus étendue que celles associées aux sols hydromorphes). Il est utile de rappeler que l'inventaire des habitats humides incorporera bien sur l'inventaire de la végétation rivulaire, qui constitue une part importante des zones humides répondant aux critères de végétation.

Les sols de la plaine basse du Rhin possèdent soit un caractère très marqué (Réductisol), en particulier dans le Ried rhénan, soit plus léger sur l'ensemble du profil (Fluviosol rédoxique ou Calcosol rédoxique) au niveau des terrasses.

Ponctuellement, ces dernières peuvent accueillir une végétation humide, malgré un sol sain (non hydromorphe). Ce phénomène est souvent lié à une alimentation en eau par remontée de nappe ou débordement, ne laissant aucune trace dans les sols sableux et caillouteux.

Les habitats forestiers de la plaine basse du Rhin ont été cartographiés car ils appartiennent à des sites Natura 2000 et également aux zones humides remarquables. Hormis ces zones boisées, il n'y a pas d'inventaire des milieux rivulaires et prairiaux.

Ces territoires comportent de grandes surfaces de cultures. Ainsi, les données agricoles (RPG) permettent dans un premier temps de cibler l'ensemble des prairies devant faire l'objet de relevés phytosociologiques détaillés. Un inventaire de la végétation rivulaire et autres zones de friches humides doivent compléter l'inventaire des prairies.

Figure 14 : Photographie des zones humides alluviales en bordure de l'III (plaine basse du Rhin)



3.2 – Plaine d'Alsace

La plaine d'Alsace ou Rhénane correspond à une zone de transition entre la plaine basse du Rhin et le piémont des Vosges (ou collines sous-vosgiennes) qui est recouverte par de grandes étendues de formations limoneuses issues de dépôts éoliens.

Ces dernières sont interrompues par des zones alluviales ou des rieds, formés à la suite d'une dynamique fluviale ancienne (anciennes terrasses alluviales, cônes alluviaux, zone de convergence d'Ille et du Rhin). Par contre, le plateau du Kochersberg, la région de Brumath et le bassin de Seltzbach sont parcourus par des vallons relativement étroits abritant des cours d'eau ayant leur source sur ce même territoire (rivière non vosgienne).

3.2.1 – Rieds et vallées alluviales

Répartition départementale et Masses d'eau concernées

Les Rieds et les vallées alluviales se caractérisent par des sols très hydromorphes, avec un engorgement annuel relativement long. Les premiers, résultant de la convergence actuelle ou ancienne de l'Ille et du Rhin, possèdent des sols très argileux dans leur partie centrale.

Ces derniers sont localisés soit au sud de Strasbourg à proximité de Sélestat (Rieds gris et noir de l'Ille) et entre Erstein et Obernai (Bruch de l'Andlau) ainsi qu'au nord de la capitale alsacienne (Ried noir rhénan). Leur sols sont qualifiés souvent de Réductisols, pouvant avoir à l'extrême un enrichissement en matière organique (sol histique ou Réductisol-Histosol). En périphérie des Rieds, la dynamique fluviale a entraîné la formation de sols à texture plus grossière, limono-argilo-sableuse, plus ou moins caillouteuse avec une hydromorphie des sols moins prononcée (Brunisols luviques rédoxiques, Fluviosols rédoxiques voire humifères).

Les vallées alluviales se sont formées le long des grands cours d'eau : Lauter, Sauer, Moder, Zorn, Bruche. Les vallées de la Moder, de la Zorn et de la Bruche possèdent tout particulièrement un engorgement très marqué (présence de Réductisols). De manière générale, les matériaux alluviaux ont une texture sableuse ou limono-sablo-argileuse, issue de l'érosion du massif vosgien et favorable à des Fluviosols rédoxiques (brunifiés ou non) ou Rédoxisols sableux. Des particularités morphologiques des sols (Luvisol rédoxique, Fluviosol luvique rédoxique,...) peuvent apparaître au niveau des cônes alluviaux et alluvions anciennes dont la texture est plus sablo-argileuse, avec une hydromorphie variable.

Des petites rivières vosgiennes, qui alimentent les Rieds et les vallées alluviales abritent aussi des zones humides étroites où les sols ont une forte hydromorphie (Fluviosol réductique). Ces rivières sont localisées surtout entre Molsheim et Sélestat, dans le bassin hydrographique de l'Andlau et de l'Ehn.

Les Rieds et les vallées alluviales constituent donc de grandes zones planes, typiques des zones humides alluviales. Le degré d'humidité de ces zones humides est lié à la

faible profondeur de la nappe, aux conditions d'inondations et à la présence de cours d'eau (végétation rivulaire).

Le relief n'est donc un facteur déterminant pour délimiter les zones humides. Les points correspondent uniquement aux zones les plus engorgées. La dynamique fluviale a agencé différentes morphologies de sols, dont certains enrichis en argiles est favorables aux zones humides.

La différenciation de sous-territoire en fonction des bassins hydrographiques de masse d'eau facilite les inventaires de terrain (diversité morphologique des sols et des pratiques agricoles propres à chaque masse d'eau), tout en ayant une réflexion cohérente pour comprendre la fonctionnalité de chaque zone humide qui sera identifiée.

Six sous-territoires ont été identifiés en fonction des masses d'eau.

Caractéristique mésologique

Hydrologie et masse d'eau	Typologie ZH recherchée	Morphologie des sols humides	Données ZH déjà connues	Secteurs concernés
Lauter				
Lauter	Zone humide alluviale, de bord de cours d'eau, tête de bassin versant – bas fond	Fluvisol rédoxique, Fluvisol-Réductisol, Néoluvisol ou Luvisol rédoxique, Colluvisol rédoxique ou réductique	ZHR	Vallée Lauter et confluence
			Natura 2000	Zone forestière
Sauer aval (Forêt de hagenau et Ried noir nord)				
Sauer, Eberbach (Fallgraben)	Zone humide alluviale, de bord de cours d'eau, de bord de plans d'eau	Fluvisol rédoxique (luvique ou non), Calcisol fluviatique rédoxique, Réductisol fluviatique ou histique,	ZHR	Vallée et Delta Sauer et Ried noir
			Natura 2000	Zone forestière Natura 2000
			Stations humides	ONF - SIG
			Sols hydromorphes	ARAA- SIG
Inventaire partiel Hagenau	Milieus ouverts à proximité ville			

Hydrologie et masse d'eau	Typologie ZH recherchée	Morphologie des sols humides	Données ZH déjà connues	Secteurs concernés
Vallée Moder et Ried noir				
Zinsel du Nord, Moder	Zone humide alluviale et de bord de cours d'eau	Réductisol fluviatique, Rédoxisol fluviatique, Néoluvisol alluvial rédoxique, Réductisol histique	ZHR	Ried noir et Moder
			Natura 2000	Zone forestière Natura 2000
			Inventaire partiel Haguenau et Déviation RD1062	Milieus ouverts à proximité de Haguenau et de Mertzwiller
Vallée Zorn et Ried noir sud				
Zorn	ZH alluviale et de bord de cours d'eau	Luvisol ou Néoluvisol, alluvial rédoxique, Réductisol histique	ZHR	Vallée Zorn
Vallée Bruche, Rieds de l'Ehn et de l'Andlau				
Bruche, Ehn, Bruch, Andlau	Zone humide alluviale et de bord de cours d'eau	Réductisol, Rédoxisol sableux, Fluviosol brunifié rédoxique, Fluviosol-Rédoxisol ou réductisol (humique ou non)	ZHR	Vallée Bruche, Bruch Andlau et Ried Schernetz
			Natura 2000	Bruch de l'Andlau, amont Daschbach, et Ried Schernetz
			Inv. SAGEECE Bruche-Mossig	Vallée Bruche
Rieds Ill et Zembs				
Ill et Zembs	Zone humide alluviale et de bord de cours d'eau	Brunisol luviatique rédoxique, Fluviosol brunifié rédoxique, Fluviosol rédoxique, Fluviosol-Rédoxisol, Réductisol, Réductisol-Histosol	ZHR	Rieds Ill et Zembs
			Natura 2000	Quasi-totalité des Rieds

Domaine d'Investigation

L'inventaire des zones humides dans les Rieds et vallées alluviales est principalement orienté vers un périmètre pédologique des zones humides alluviales, et une cartographie des habitats qui les composent.

Les investigations doivent être effectuées sur l'ensemble des zones potentiellement humides (ZPH), correspondant aux secteurs de fonds de vallon ou de dépressions favorisant l'hydromorphie des sols. La nature des sols dans ces territoires exclut la présence de zones humides en dehors des ZPH.

Il faut rappeler que la collecte de cartographie d'habitats humides dans les sites Natura 2000 ne permet d'avoir la totalité des milieux humides (voir annexe 2).

La collecte ne dispense pas d'une étape d'inventaire sur le terrain (qui doit être réalisée de toute façon en dehors des sites Natura 2000), mais elle peut réduire

considérablement le temps d'inventaire en nécessitant simplement une vérification de la cartographie collectée.

Compte tenu de l'hydromorphie très prononcée des sols des Rieds et des zones alluviales, les inventaires pédologiques n'ont d'intérêt qu'en périphérie de la zone humide, soit en affinant la délimitation de la frontière entre les sols humides et non humides, soit en relevant les critères d'identification des sols ayant une hydromorphie « intermédiaire » (ayant souvent une texture plus grossière).

De manière ponctuelle, certains territoires accueillent des gravières ou sablières dont la délimitation des zones humides requiert uniquement un inventaire des habitats humides, à défaut de critères pédologiques (secteurs graveleux très filtrants).

Bassin hydrographique de la Lauter

Préalablement aux prospections de terrain, une bonne partie de la cartographie des habitats humides peut être obtenue à partir de celle des habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000 « Lauter ».

Les observations de terrain devront d'une part cartographier les habitats humides (hors site Natura 2000 et les habitats humides non d'intérêt communautaire) et effectuer des relevés phytosociologiques sur l'ensemble des habitats prairiaux dans les ZPH, en particulier le long du Landbach, au sud de Wissembourg et de sa forêt. Ces relevés doivent faciliter le classement des prairies méso-hygrophiles, en milieux humides (si la flore hygrophile est dominante) ou non.

D'autre part, la délimitation pédologique des zones humides ne doit être effectuée qu'en périphérie des ZPH, en ayant une attention particulière au niveau des habitats non qualifiés d'intérêt communautaire et des stations non humides du site Natura 2000. La présence de buttes à lehm peut entraîner également la formation de zones humides pédologiques isolées (Néoluvisol à luvisol rédoxique) dans les sommets ainsi qu'autour du village de Geitershof.

En amont du territoire, l'inventaire pédologique des zones humides évoluera progressivement de la délimitation d'un périmètre alluvial vers celle d'un fond de vallon.

Bassin hydrographique de la Sauer aval et Ried noir nord (Fallgraben)

Ce bassin hydrographique est occupé en majorité par des zones forestières (Forêt indivise de Haguenau). Un travail préalable de collecte des stations forestières humides doit être mené à partir des cartographies de l'ONF (SIG ou version papier du plan d'aménagement forestier). Le catalogue des stations forestières de la forêt de Haguenau peut être utile pour exploiter la cartographie des stations, car il les décrit de manière précise et en définissant les paramètres édaphiques associés.

L'inventaire des zones humides de la commune de Haguenau indique la délimitation des zones humides en zone agricole, au sud de la Forêt Indivise.

Les Zones à Dominante humide intègre les sols hydromorphes définis par l'ARAA au sein de la forêt et en zone agricole. Ainsi, une partie des zones forestières a pu être

exclue des ZPH, car elle présente des sols sableux sains. Selon le résultat des collectes, le recensement des habitats et des prospections pédologiques devra être effectué ou non en zone forestière.

Les zones agricoles devront faire l'objet d'un inventaire « habitats humides » puis pédologiques au niveau des contours de ZPH ou le long des cours d'eau. Elles se situent dans différents secteurs :

- au nord dans les fonds de vallon du bassin de l'Aschbachgraben, Bachgraben et ses affluents, Stoeckegraben, Altbach, Biberbach et Eberbach.
- au sud sur l'ensemble du Ried noir nord,
- à l'est le long du Landgraben, de l'Eberbach, Landallmendgraben, ainsi que de petites zones tourbescentes (reliquats du Ried noir).

Ce territoire accueille plusieurs gravières et sablières qui devront faire l'objet d'un recensement de leur végétation rivulaire.

Bassin hydrographique de la vallée Moder et Ried Noir

Ce territoire comprend la partie aval de la Zinsel du Nord (commune de Mertzwiller), la vallée de la Moder (en aval d'Uberach) et le Ried noir où conflue la Moder et la Zorn (la partie aval du ruisseau de Rotbaechel est aussi intégrée). Ainsi, le Bois de Mietesheim et une partie de la Forêt de Haguenau sont incorporés dans ce bassin hydrographique.

Le travail préparatoire implique de collecter l'inventaire de la commune d'Haguenau, de la déviation de la RD 1062 (Maître d'ouvrage : Conseil Général), des cartographies des habitats humides des sites Natura 2000 de la Forêt de Haguenau, ainsi que les stations forestières humides du Bois de Mietesheim et de la Forêt de Haguenau (SIG ou plan d'aménagement forestier).

De même que le bassin de la Sauer, un inventaire des habitats humides devra être effectué ou non en zone forestière (dans et/ou hors secteurs Natura 2000) au regard des résultats de la collecte. Les zones agricoles devront par contre faire l'objet d'un inventaire « habitats humides » puis pédologiques au niveau des contours de ZPH dans les secteurs suivants : vallée de la Zinsel du Nord (Mertzwiller) et de la Moder (en amont et en aval d'Haguenau), ainsi que les zones forestières entourant Neubourg et le long du ruisseau de Sommerbaechel.



Figure 15 : Photographie d'une zone humide alluviale à Mertzwiller

L'inventaire pédologique devra avoir une attention particulière dans les secteurs de terrasses anciennes bordant la Moder, car elles présentent des sols sains très sableux, pouvant accueillir ponctuellement des zones humides (pédologiques et/ou habitats) comme en témoigne l'inventaire de la commune de Haguenau.

Le Ried noir nécessite une cartographie des habitats humides et son périmètre sera affiné par des sondages pédologiques.

Bassin hydrographique de la vallée Zorn et Ried Noir sud

La vallée de la Zorn est recouverte en quasi-totalité par des zones humides remarquables. Seul un secteur est classé en ZNIEFF de type 1 (entre Wilwisheim et Hochfelden), par contre il n'y a pas de sites Natura 2000. Dès lors, la collecte de cartographie d'habitats humides peut être plus fructueuse vers les données personnelles (association naturaliste, en particulier Conservatoire des Sites Alsaciens et Odonat).

Ces données collectées ne permettront probablement pas de recenser les habitats humides de l'ensemble de ce territoire, impliquant par conséquent une phase de terrain non négligeable malgré la présence de zones humides remarquables. La vallée de la Zorn devra aussi être délimitée plus précisément sur l'aspect pédologique.

Ce territoire intègre également le sud du Ried noir et le massif forestier de Brumath-Herrenwald-Krittwald et Geudertheim (cône alluvial de la Zorn). Ce dernier correspond à un massif forestier comprenant des boisements publics (communaux et domaniaux) et privés. Des contacts devront être pris avec les gestionnaires forestiers pour savoir s'il y a des plans simples de gestion et des plans d'aménagement forestier comportant une cartographie des stations forestières.

La présence de sols alluviaux sableux dans un massif forestier ne nécessite pas d'investigation pédologique poussée, car l'hydromorphie des sols est souvent associée à une végétation humide. Quelques sondages pédologiques pourront être effectués dans chaque ensemble de végétation homogène dans le massif pour connaître les conditions d'engorgement du sol (simple caractérisation pédologique).

Le Ried noir devra également faire l'objet d'une délimitation pédologique périphérique et d'une cartographie des habitats humides. Il faut noter cependant que ce secteur est occupé principalement par des cultures.

Bassin hydrographique de la vallée de la Bruche, de l'Ehn et de l'Andlau

Ce territoire est relativement grand, avec la présence de la zone alluviale de la Bruche, des Rieds de l'Andlau et de l'Ehn, et de leurs connexions avec les zones humides liées aux vallons des rivières vosgiennes. Il faut noter également que la Scheer, connectée également au Ried de l'Andlau, s'intercale en aval entre ce dernier et les Rieds de l'Ill (appartenant à un autre zonage d'analyse cohérent).

Les zones humides inventoriées par le SAGEECE de la Bruche-Mossig recouvrent une bonne partie de la zone alluviale de la Bruche. Les zones humides remarquables des

Rieds de l'Andlau et de la Scheer viennent compléter les connaissances locales. Hormis ces deux sites, il n'y a pas d'autre espace soumis à Natura 2000.

Des données complémentaires peuvent être récupérées grâce à la cartographie des stations forestières humides des massifs forestiers de Valf-Westhouse et Rischwald, et auprès des associations naturalistes.

Les prospections de terrain seront effectuées sur l'ensemble des ZDH, incluant également les vallons humides des rivières vosgiennes dont l'orientation est perpendiculaire aux rieds.

Une majorité des prairies, encore présentes dans les rieds et les zones amont des ruisseaux de Dachsbach, Apfelbach, Schernetz, appartient aux zones humides remarquables et aux sites Natura 2000 (Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch et Val de ville et Ried Schernetz). Dès lors, la cartographie des habitats humides des milieux ouverts veillera à bien repérer, en plus des données collectées, les différents reliquats de prairies humides ou mésophiles présents dans ces secteurs. Il faut noter que des surfaces prairiales sont aussi présentes dans la zone amont de l'Andlau.

Sur le plan pédologique, la largeur des différents fonds de vallons vosgiens, les zones humides bordant le tronçon aval de la Scheer, ainsi que le périmètre des rieds devront être inventoriés.

Le périmètre externe (au nord de la Bruche et au sud du Bras d'Altorf) de la zone alluviale de la Bruche devra être déterminé avec les critères pédologiques. Par contre, un périmètre interne correspondant à une zone centrale non humide doit aussi être identifié. Il est important de noter qu'à proximité de la Bruche, des sols alluviaux très sableux peuvent ne pas présenter de traces d'hydromorphie malgré leur engorgement. C'est pourquoi, la délimitation de la zone centrale non humide prendra en compte l'aspect pédologique et le caractère inondable des terrains.

Figure 16 : Photographie de la vallée de la Bruche



Bassin hydrographique des Rieds de l'Ill et Zembs

Ce territoire concerne uniquement les Rieds de l'Ill et du Zembs, leurs annexes fluviales et leurs méandres.

Les zones humides remarquables regroupent une majorité de milieux prairiaux et boisés. Ces derniers sont largement interrompus ou fragmentés par des zones de cultures.

Six secteurs n'ont pas été classés comme remarquables ou patrimoniaux :

- l'extrémité nord du Ried de l'Ill à l'est de Erstein et de Nordhouse,
- les prairies bordant le Zembs à Gerstheim,
- certaines parcelles de la forêt d'Osthouse,
- les boisements sur les communes de Rossfeld et Herbsheim,
- les boisements sur la commune de Hilsenheim,
- les boisements de Neunkirch.

Les données d'habitats au sein des secteurs Natura 2000 semblent partielles (documents disponibles sur internet affichant uniquement une cartographie des habitats d'intérêt communautaire dans la plaine basse du Rhin). Les inventaires de terrain doivent ainsi être réalisés sur l'ensemble des ZPH de ce territoire. La végétation du canal du Rhône au Rhin doit aussi être inventoriée.

Les prospections pédologiques seront organisées uniquement sur les contours des rieds. Une zone centrale non humide devra faire l'objet d'une attention particulière, entre le ried de l'Ill et celui du Zembs. Elle correspond aux alluvions les plus caillouteuses, entraînant la formation de sols superficiels sains au niveau des anciennes zones de divagation de l'Ill. Cette zone centrale peut accueillir néanmoins une végétation humide ponctuelle ou résiduelle, qui devra être inventoriée.

De même, l'enveloppe ZPH montre de nombreuses digitations sur les bords de Muttersholtz et Hilsenheim qui impliquent des transects pédologiques.

3.2.2 – Collines limoneuses

Répartition départementale et Masses d'eau concernées

Les collines limoneuses sont situées dans trois secteurs du département : le Kochersberg à l'est de Strasbourg, les collines de Brumath plus au nord (séparée de la première par la vallée de la Zorn), et le territoire aval de la Seltzbach au nord de la forêt de Haguenau.

Ces territoires, géographiquement distincts, possèdent les mêmes caractéristiques paysagères. Ils sont parcourus par des vallons humides très étroits, dont l'humidité dépend principalement de l'importance du cours d'eau associé.

De nombreux ruisseaux prennent leur source en divers endroits à l'amont de ces territoires et ils alimentent deux à trois bassins hydrographiques différents. Le territoire de Seltzbach fait office d'exception, avec un bassin hydrographique unique

collectant les eaux de trois affluents principaux (Sumpfgraben, Freschwillerbaechel et Wintzenbaechel) et de petits affluents directs. Un petit bassin hydrographique, associé au Schiffersbach, a été ajouté à ce territoire bien qu'il alimente directement le Rhin.

Le territoire du Kochersberg est orienté vers le bassin de la Bruche (Muehlbach), de l'III (Souffel – Musaubach) et de la Zorn (Neubaechel). Les collines de Brumath comptent deux affluents principaux de la Zorn (Seltenbach et Lohgraben) et de plusieurs petits affluents directs. Les autres ruisseaux alimentent le bassin de la Moder, grâce au Landgraben-Sommerbaechel et Rotbaechel et ses affluents.

Les fonds des vallons humides du Kochersberg et des collines de Brumath comportent des Fluviosols alluvio-colluvial, rédoxique voire réductique. Ces sols ont une texture argilo-limoneuse ou argileuse. Par contre, en bordure des vallées de la Zorn et de la Moder, la texture des sols devient sableuse à sablo-argileuse, favorable à une alternance de sols hydromorphes (dès les horizons de surface) ou non.

Le territoire de Seltzbach possède par contre des sols issus de loess à l'est, avec en général une texture légèrement argileuse, et des sols limono-argileux issus de lehm-loess à l'ouest. Ainsi, la partie amont de ce territoire est soumise à une hydromorphie des horizons superficiels étendue aux fonds de vallon et bas de versant. Les fonds de vallon ont donc une hydromorphie plus prononcée en amont (Fluviosol-Rédoxisol, voire Fluviosol-Réductisol) qu'en aval (Colluviosol calcique réductique). Celles des bas de versant varient entre le calcosol-calcisol rédoxique et le Pélosol rédoxique.

Caractéristique mésologique

Hydrologie et masse d'eau	Typologie ZH recherchée	Morphologie des sols humides	Données ZH déjà connues	Secteurs concernés
Seltzbach				
Seltzbach, Schiffersbach	Tête de bassin versant – bas fond et de bord de cours d'eau	Colluviosol calcique rédoxique ou réductique, Fluviosol rédoxique (luvique), Fluviosol-Rédoxique, Fluviosol-Réductisol calcosol-calcisol rédoxique	aucune donnée	-
Collines de Brumath				
Moder Zorn	Tête de bassin versant – bas fond et de bord de cours d'eau	Fluviosol alluvio-colluvial, rédoxique ou réductique et (Néo)Luvisol alluvial rédoxique	Inventaire de la commune de Haguenau	Sud du ban de Haguenau (affluent du Rotbaechel)
			Station forestière	Forêt de Weitbruch
Kochersberg				
Bruche, III (Souffel), Zorn (Neubaechel)	Tête de bassin versant – bas fond et de bord de cours d'eau	Fluviosol alluvio-colluvial, rédoxique ou réductique	aucune donnée	-

Domaine d'Investigation

Au regard de la nature des sols des vallons humides, l'inventaire des zones humides nécessite simplement de cartographier les habitats humides qui bordent les cours d'eau et de connaître la largeur du « fond » humide, grâce à des transects pédologiques. La nature des sols dans ces territoires exclut la présence de zones humides en dehors des ZDH, excepté quelques versants à faible hydromorphie sur les parties amont.

Ces territoires très agricoles n'abritent pas de site Natura 2000, ni de ZNIEFF de type 1. De plus, le critère de végétation sera probablement restreint à des reliquats de prairies ou des ripisylves en fond de vallon. Les prospections pédologiques doivent être effectuées sur tous les vallons principaux et secondaires. L'idéal étant de faire un transect pour identifier la largeur de la zone humide pédologique, sinon de justifier, par un sondage, l'absence de traces d'hydromorphie dans les sols bordant les cours d'eau. Ces transects seront doublés dans les vallons secondaires (un en amont et un en aval), tandis que le nombre et la localisation des transects sur les cours d'eau principaux dépendront de la configuration de ces derniers et de la longueur de leur linéaire.

Dans certains secteurs où les vallons ont un caractère plus colluvial que alluvial, l'hydromorphie des sols peut s'estomper dans les horizons de surface. Ainsi, des zones humides pédologiques pourront être discontinues le long des cours d'eau, en particulier dans le Kochersberg.

La carte d'Etat-major représente dans ce cas un document d'aide permettant d'apprécier le degré d'humidité des fonds de vallon selon la présence ou l'absence, voire sur l'étendue des zones humides.

Seltzbach

Ce territoire correspond aux bassins hydrographiques du Schiffersbach (en amont de Mothern) et du Seltzbach, excepté sa partie nord alimentée par son affluent en rive gauche l'Hausauerbach. Le bassin du Seltzbach est orienté d'ouest en est, entre le PNR des Vosges du Nord et la plaine basse du Rhin. Le chevelu hydrographique est plus développé que ceux du Kochersberg et des collines de Brumath.

La présence de prairies dans la zone alluviale du Seltzbach (entre Hoffen et Seltz) représente un secteur favorable aux milieux humides. La cartographie des habitats humides sera probablement très disséminée ou morcelée dans la partie amont du bassin qui présente une forte alternance entre les prairies, les cultures, les bosquets et zones boisées et les zones urbaines.

Les données de l'ARAA montrent une forte diversité de sols dans ce territoire, avec des vallons humides bien prononcés en amont (le Seltzbach et ses trois affluents principaux) tandis que l'hydromorphie est peu marquée en surface au niveau des vallons du Seebach et Warsbach. Parallèlement, les vallons secondaires possèdent théoriquement une hydromorphie des sols marquée uniquement après 40 cm de profondeur. Ces caractéristiques devront par conséquent être justifiées et peuvent varier selon les vallons.

La partie aval de ce territoire se compose de la zone alluviale du Seltzbach, dont la largeur est relativement faible par rapport aux celles des autres grands cours d'eau.

Sa délimitation peut être établie par des transects, ou selon l'inventaire pédologique périphérique.

Un autre secteur devra faire l'objet d'une attention particulière ; il s'agit des terrains localisés au nord et à l'est de Hatten (au nord de la Forêt de Haguenau) qui devront être sondés.

Enfin, la carte d'Etat-Major indique de nombreuses parcelles de zones humides anciennes sur ce territoire ; certaines sont mêmes en dehors des zones potentiellement humides. Cette multitude d'entités historiques provient probablement du caractère plus ou moins argileux des sols, favorisant à l'époque une appréciation d'un terrain peu stable ou difficile à travailler. Néanmoins, de nombreuses petites zones humides anciennes isolées sont actuellement occupées par des cultures.

L'inventaire des critères pédologiques dans les zones humides isolées (en dehors des ZPH) peut être testé sur quelques entités (ayant des positions topographiques différentes et à différents endroits du territoire) afin de savoir si elles représentent des zones humides potentielles ou non.

Territoire des Collines de Brumath

Les collines de Brumath sont situées entre la vallée de la Zorn au sud et celle de la Moder au Nord, et le Ried noir à l'est et les communes de Huttendorf et Minversheim à l'ouest.

Les vallons sont relativement étroits, avec pour certains un relief peu prononcé. Ainsi, l'hydromorphie des terrains est très variable, allant d'une hydromorphie intense dès la surface jusqu'à des sols très limoneux avec un hydromorphie après 50 cm de profondeur. La carte d'Etat-Major peut être un indicateur de cette variabilité de l'hydromorphie des sols.

Le secteur de Moschwiller abrite des versants à faible hydromorphie qui devront faire l'objet de sondages pédologiques.

Un travail préalable doit être mené pour intégrer les zones humides de l'inventaire de la commune de Haguenau, et en relevant les stations forestières humides de la Forêt communale de Weitbruch (en complément de l'inventaire de Haguenau).

Territoire du Kochersberg

Ce territoire s'étend de la vallée de la Bruche à celle de la Zorn, et des frontières de la Communauté Urbaine de Strasbourg aux collines de Durningen. Les vallons sont relativement étroits, dont certains sont peu prononcés. De même que les collines de Brumath, l'hydromorphie des fonds de vallon peut varier, provoquant la définition de zones humides pédologiques discontinues.

Cependant, quelques versants ayant une faible hydromorphie ont été repérés par l'ARAA dans les collines amont, sur les communes de Kienheim, Avenheim, Ittlenheim, Ostoffen et Breuschwickersheim. Les conditions topographiques

favorables à l'accumulation d'eau (dépression bas de versant, zone de replat) seront prospectées pour connaître les critères pédologiques d'identification des zones humides de tête de bassin versant.



Figure 17 : Photographie d'un vallon du Kochersberg

3.3 – Collines sous-vosgiennes et Arrière-Kochersberg

L'effondrement du fossé rhénan a entraîné la formation de nombreuses collines reposant sur des formations géologiques très diverses, issues de l'érosion du massif vosgien, des dépôts marneux du Trias et du Lias, et des formations calcaires et marneuses du quaternaire. Dès lors, il est possible de distinguer respectivement d'ouest en est : le piémont vosgien au contact direct du massif granitique et schisteux, les Collines-sous-vosgiennes puis l'Arrière-Kochersberg faisant la transition avec les collines limoneuses de la plaine d'Alsace.

Au regard de la morphologie des sols et de l'étendue des zones potentiellement humides, deux catégories de territoire ont été déterminées : l'Arrière-Kochersberg et les Collines-sous-vosgiennes.

L'Arrière-Kochersberg correspond à des collines limoneuses reposant sur des formations du secondaire (Trias et Jurassique) avec des sols à texture plus argileuse que ceux du Kochersberg. Certains versants témoignent d'un affleurement de matériaux plus argileux, et donc moins perméables, favorables aux zones humides. Les zones potentiellement humides regroupent ainsi les fonds de vallon et ces versants ponctuellement ou partiellement hydromorphes.

Les Collines sous-vosgiennes et le Piémont des Vosges possèdent un relief plus accentué comportant des matériaux très divers (très argileux, argilo-calcaire, limono-gréseux voire sableux). Les zones potentiellement humides se répartissent sur des surfaces plus vastes, avec une hydromorphie très variable entre les fonds de vallon très hydromorphes, les versants à hydromorphie moyenne (issus de lehm remanié ou loess,...) et les versants à faible hydromorphie (issus des marnes gréseuses, colluvions caillouteux ou sableux,...).

Pour ces deux catégories de territoire, la topographie modifie aussi la morphologie des sols ou l'intensité des traces d'hydromorphie au sein d'un versant hydromorphe, consolidant l'identification des zones humides dans les zones de dépression, de replat ou de bas de versant par rapport à des secteurs plus pentus.

La végétation constitue un critère simple pour l'identification des zones humides, mais il n'est valable que pour les zones humides les plus engorgées ou « humides ». Les critères pédologiques sont moins restrictifs et ils permettent de recenser les zones humides de moindre intérêt écologique, mais utile pour la gestion de la ressource en eau.

3.3.1 – Arrière-Kochersberg

Répartition départementale et Masses d'eau concernées

Trois territoires de l'Arrière-Kochersberg ont été identifiés en fonction des masses d'eau concernées :

- Arrière-Kochersberg nord : avec les bassins hydrographiques des ruisseaux de Bachgraben et de Landgraben-Minversheimerbach. Ces deux cours d'eau se jettent en rive gauche de la Zorn. Ce territoire est compris entre la vallée de la Zorn au sud, Bouxwiller et Ettendorf.
- Arrière-Kochersberg sud : avec les ruisseaux de Rohrbach, Morenthalgraben et Horattgraben. Ces trois bassins hydrographiques alimentent la Zorn en rive droite, et ils sont situés à l'ouest du Kochersberg proprement dit.
- Mossig Aval : qui se situe dans le prolongement du territoire précédent entre la vallée de la Bruche, le massif vosgien et le bassin amont de la Mossig. Il inclut les bassins hydrographiques de deux affluents de la Mossig : le Kohbach et Kelbach, ainsi que le bassin du Stillbach se jetant directement dans la Bruche.

Caractéristique mésologique

Hydrologie et masse d'eau	Typologie ZH recherchée	Morphologie des sols humides	Données ZH déjà connues	Secteurs concernés
Arrière-Kochersberg nord				
Zorn (Bachgraben, Landgraben- Minversheimerbach)	Tête de bassin versant – bas fond et versants hydromorphes, et de bord de cours d'eau	Fluvisol alluvio-colluvial, rédoxique ou réductique, Pélosol rédoxique, Calcisol calcisol verticale (localement hydromorphe) Luvisol rédoxique	Aucune donnée (Station forestière)	(Bois de Pfaffenbusch à Bosselshausen – Forêt des Hôpitaux universitaires de Strasbourg Neuwiller)
Arrière-Kochersberg sud				
Zorn (Rohrbach, Morenthalgraben, Horattgraben)	Tête de bassin versant – bas fond et versants hydromorphes, et de bord de cours d'eau	Fluvisol alluvio-colluvial, rédoxique ou réductique, Pélosol rédoxique, Brunisol rédoxique, Calcisol calcisol verticale (localement hydromorphe)	aucune donnée	-
Mossig aval				
Mossig Bruche (Stillbach)	Tête de bassin versant – bas fond et versants hydromorphes, et de bord de cours d'eau	Réductisol, Fluvisol alluvio-colluvial, rédoxique ou réductique, Luvisol rédoxique, Calcisol (hydromorphe)	Inv. SAGEECE	Zone alluviale de la Mossig et fond de vallon du Stillbach)

Domaine d'Investigation

A l'intérieur des ZPH, il est possible de distinguer les fonds de vallon où la présence de zones humides de tête de bassin versant de bas-fond « typique » est fortement probable (où il faut délimiter leur largeur et leur continuité) des versants hydromorphes où la répartition des zones humides de tête de bassin versant peut être ponctuelle ou partielle (la recherche étant effectuée grâce à des transects pédologiques et elle sera privilégiée aussi vers les zones de replat ou dépression).

De même que la plaine d'Alsace, l'inventaire des zones humides nécessite dans un premier temps de connaître leur étendue dans les secteurs les plus favorables (fonds de vallon et zones alluviales) en utilisant les critères de végétation ou pédologiques (deux ou trois transects peuvent être suffisants). Des recherches doivent aussi être réalisées au niveau des versants hydromorphes identifiés, grâce à des dispositions adaptées des transects pédologiques (leur nombre et leur localisation dépendra de la configuration du sol et de la forme des zones humides anciennes).

Ces territoires très agricoles n'abritent pas de site Natura 2000, et très peu de ZNIEFF de type 1 (dont l'intérêt n'est pas lié aux zones humides).

Le critère de végétation sera probablement restreint à des reliquats de prairies ou des ripisylves en fond de vallon. De la même manière que pour les collines limoneuses, les prospections pédologiques doivent être effectuées sur tous les vallons principaux et secondaires. Les transects pédologiques auront pour objectif de délimiter la zone humide pédologique par rapport à la ripisylve ou la végétation de fond de vallon. Les prospections pédologiques doivent aussi être entreprises au niveau des versants hydromorphes, occupés généralement par des cultures intensives ou des vignes. Quelques zones de vergers peuvent être aussi préservées dans ces terrains assez lourds.

La morphologie des sols des fonds de vallon est variable, dès lors que leur hydromorphie peut s'estomper dans les horizons de surface. Ainsi, des zones humides pédologiques pourront être discontinues le long des cours d'eau.

A l'inverse, certains sols argilo-caillouteux se développant sur des marnes calcaires ou dolomitiques, présentent une hydromorphie dès 25 cm de profondeur sans pour autant être favorables aux zones humides (sol humide et très plastique en hiver et très sec et dur en été).

La carte d'Etat-major représente dans ce cas un document d'aide permettant d'apprécier le degré d'humidité des fonds de vallon et de certaines zones de source selon la présence ou l'absence, ou de l'étendue des zones humides anciennes.

Arrière-Kochersberg nord

L'Arrière Kochersberg, situé au nord de la vallée de la Zorn, comprend deux bassins principaux, avec des fonds de vallons humides associés à des versants hydromorphes. Les vallons principaux sont rattachés à des vallons secondaires où seuls les fonds sont humides (Fluviosol rédoxique ou réductique et végétation rivulaire).

Hormis ces vallons, deux autres secteurs doivent faire l'objet d'une attention particulière, les terrasses de la Zorn entre Holchfelden et Wilwisheim, et au sud de Bouxwiller (communes de Riedheim, Kirwiller et Bosselshausen). Le premier secteur présente des sols sablo-limoneux hydromorphes (Luvisol rédoxique), tandis que le second regroupe plusieurs morphologies de sols imperméables (Pélosol rédoxique, Calcosol ou calcisol vertique, rédoxique).

Quelques données de stations humides peuvent être obtenues au sein du Bois de Pfaffenbush à Bosselshausen (Forêt des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg Neuwiller) géré par l'ONF. La cartographie des zones humides anciennes apporte également une délimitation plus sélective que l'enveloppe des ZPH ; cette différence semble utile pour l'organisation des sondages pédologiques.

Arrière-Kochersberg sud

L'arrière Kochersberg situé au sud de la vallée de la Zorn comporte un bassin principal associé au Rohrbach, et deux petits bassins alimentant directement la vallée de la Zorn (Morenthelgraben et Horattgraben).

Les ZPH du bassin principal sont localisées le long du Rohrbach, au niveau des nombreux vallons secondaires et des versants hydromorphes « externes » (affleurement de marnes argiles calcaires ou caillouteuses positionnées majoritairement sur les limites du bassin hydrographique).

L'affleurement des argiles caillouteuses (issues de marnes calcaires ou dolomitiques du Trias) est favorable à la vigne, malgré la présence de sols hydromorphes (Calcosol à charge calcaire, caractère hydromorphe non déterminant). Il faut noter cependant que ces secteurs n'abritent pas de zone humide ancienne. Les transects pédologiques doivent ainsi vérifier l'intensité de l'hydromorphie en fonction de la position topographique, et du micro-relief (zone de dépression ou de replat).

Par contre, l'affleurement de marne du Lias (Pélosol rédoxique, Brunisol rédoxique, Calcosol-calcisol vertique) est favorable aux zones humides, avec des zones humides anciennes plus larges au niveau des versants hydromorphes. L'inventaire pédologique devra préciser la délimitation des versants hydromorphes et celle des fonds de vallons humides.

Les deux petits bassins hydrographiques sont largement influencés par l'affleurement des marnes du Lias et par la vallée de la Zorn, formant des grandes zones humides de bas de versant, voire alluviales, et de zones humides de fonds de vallon plus ou moins étendues.

L'absence de zones forestières et d'inventaire dans le secteur ne permet pas d'avoir un premier recensement des zones humides. Un travail préalable d'orientation des sondages pédologiques est néanmoins nécessaire à partir de la superposition des zones humides anciennes et des zones potentiellement humides (ZDH et secteurs hydromorphes).

Mossig aval

Ce territoire viticole est situé au carrefour de l'Arrière-Kochersberg, du massif vosgien et de la zone alluviale de la Bruche. Il bénéficie d'un premier inventaire des zones humides, établi par le SAGEECE Bruche-Mossig, qui a recensé les « habitats humides » et définit des « zones humides générales » dans la zone alluviale de la Mossig et les vallons du Stillbach et Kohbach.

Ce travail préalable doit aussi intégrer les zones humides anciennes indiquant une répartition de chaque fond de vallon humide.

Une cartographie des habitats doit être vérifiée au sein des zones déjà inventoriées, et complétées dans le bassin du Kelbach, et des petits ruisseaux sur l'ensemble du territoire.

Les prospections pédologiques doivent affiner la zone humide alluviale de la Mossig, des vallons humides de chaque cours d'eau ainsi que les versants hydromorphes à l'est du vallon du Stillbach.

De même que pour l'Arrière-Kochersberg sud, le reste des secteurs hydromorphes correspond aux affleurements d'argiles caillouteuses largement recouvertes par les vignes et vergers. Les prospections pédologiques doivent caractériser l'hydromorphie générale de ce secteur en fonction du relief, ainsi que de quelques cas particuliers, où il existe des zones humides anciennes isolées.

3.3.2 – Collines sous-vosgiennes

Répartition départementale et Masses d'eau concernées

Les Collines-sous-vosgiennes correspondent à une région relativement étroite, sur une moitié nord du département, au pied du massif vosgien. Quatre territoires ont été déterminés en fonction des masses d'eau et de l'importance des surfaces de sols hydromorphes :

- le bassin amont du Seltzbach (ruisseaux d'Hausauerbach et Seebach (amont)) comprenant les communes de Riedseltz et de Seebach et les environs,
- le bassin de la Sauer et de la Zinsel du nord, entre le massif vosgien et la forêt de Haguenau,
- le bassin de la Zorn, dans le pays de Saverne et Marmoutier.
- le bassin amont de la Mossig, comprenant la commune de Wasselonne et les communes amont.

Le territoire des Collines-sous-vosgiennes du bassin de la Moder a été classé dans une autre catégorie, car il est recouvert principalement de formations de lehms remaniés par des sables argileux impliquant une surface estimée de zones humides pédologiques plus importante.

Caractéristique mésologique

Hydrologie et masse d'eau	Typologie ZH recherchée	Morphologie des sols humides	Données ZH déjà connues	Secteurs concernés
Amont Seltzbach				
Seltzbach (Hausauerbach Seebach)	Tête de bassin versant – bas fond et versants hydromorphes, de bord de cours d'eau et de bord de plan d'eau	Fluvisol-Réductisol, Fluvisol-Rédoxisol, (Néo)Luvisol rédoxique, Luvisol-rédoxisol planosolique, Colluviosol calcique rédoxique ou réductique, Calcisol-calcisol (à Pélosol) rédoxique	Station forestière humide	Forêts communales de Seebach et Steinseltz
Sauer et Zinsel du nord sous-vosgienne				
Sauer Eberbach (Sauer) Zinsel du Nord (Moder)	Tête de bassin versant – bas fond et versants hydromorphes, et de bord de cours d'eau	Fluvisol réductique ou rédoxique, Réductisol, (Néo)Luvisol rédoxique Colluviosol-Rédoxisol, Pélosol rédoxique	Station forestière humide	Nombreux fonds de vallon
			ZHR	Marais d'Oberbronn
			Inventaire SAGEECE	Le long de la Sauer et forêt communale de Reichshoffen
Zorn sous-vosgienne				
Zorn Zinsel du sud Mossel	Tête de bassin versant – bas fond et versants hydromorphes, et de bord de cours d'eau	Fluvisol réductique ou rédoxique, Réductisol, (Néo)Luvisol rédoxique, Pélosol rédoxique, Pélosol colluvique réductique Colluviosol-Rédoxisol, Calcisol rédoxique,	Station forestière humide	FC Neuwiller, Obersoultzbach, Bouxwiller, Steinbourg, Waldowisheim FD Saverne (Tarrenwald et Massif Kreuzwald)
			ZHR	Vallée de la Zinsel du Sud, Prairies de Neuwiller et Obersoultzbach, Prairies de Neuwiller-lès-Saverne - Rehgarten
Mossig sous-vosgienne				
Mossig	Tête de bassin versant – bas fond et versants hydromorphes, et de bord de cours d'eau	Fluvisol réductique, Réductisol, (Néo)Luvisol rédoxique, Pélosol colluvique réductique	Station forestière humide	FC Allenviller, Romanswiller, Westoffen et Odratzheim
			Inventaire SAGEECE	Fonds de vallon en milieu ouvert (Mossig, Sommerau, Sathbach)

Domaine d'Investigation

Les Collines sous-vosgiennes ont des sols ayant des degrés d'hydromorphie divers, et dont la surface est relativement étendue (20 574 ha sur les 41 580 ha de la superficie des territoires, soit 50 %). Les zones potentiellement humides distinguent ainsi plusieurs types de zones humides ayant des fonctionnalités différentes sur un même territoire :

- les zones *alluviales aux abords des grands cours d'eau* (Sauer, Zinsel du Nord, Moder, Zinsel du Sud, Zorn, Mossel et Mossig) : ces zones humides sont liées à la présence d'une nappe alluviale, et à des sols hydromorphes typiques d'une dynamique fluviale : Réductisol, Fluviosol-Réductisol, Fluviosol-Rédoxisol, Fluviosol réductique ou rédoxique.
- les zones *humides de fonds de vallon ou de vallée, ou de bord de cours d'eau* au contact direct des ruisseaux : elles correspondent à l'emprise du lit majeur des petits cours d'eau, avec souvent des sols ayant une hydromorphie très marquée : Rédoxisol, Pélosol colluvique réductique, Colluviosol-Rédoxisol.
- les zones humides de tête de bassin versant de bas-fond (hors fond de vallon), souvent au contact des zones humides rivulaires ou de fond de vallon : ces terrains subissent généralement un excès d'engorgement lié au relief ou au changement de la texture du sol. Ils correspondent ainsi à des zones de bas de versant hydromorphes (sur des versants à sols sains) ou à des terrains hydromorphes qui entourent le fond de vallon humide. Les zones de suintement ou de sources appartiennent aussi à cette catégorie. Elles alimentent le cours d'eau mais sont déconnectés du vallon humide plus en aval.
- Les zones humides de tête de bassin versant « pédologiques » qui résultent uniquement des propriétés peu filtrantes du sol. Ces zones, concentrées au niveau des interfluves, peuvent être isolées ou recouvrir la totalité d'un versant ou plateau hydromorphe. La morphologie des sols, et en particulier la profondeur d'apparition des traces rédoxiques, est souvent identique quelque soit le contexte topographique. Ces sols peuvent être caractérisés par divers intensités d'hydromorphie allant de faiblement rédoxique à réductique, voire uniquement réductique en profondeur. Celles qui sont isolées, ou ont une faible surface, répondent souvent à des conditions locales de formation d'un sol hydromorphe ou d'une variante hydromorphe.

Les deux derniers types de zones humides se distinguent avec des sols hydromorphes, dont le caractère ne sera que secondaire : Luvisol rédoxique, Pélosol rédoxique, calcisol rédoxique, ou associé : Luvisol-Rédoxisol.

L'inventaire des zones humides doit adopter une méthodologie adaptée à chaque type de zones humides :

- les zones alluviales ou de fonds de vallon : leur délimitation peut être réalisée grâce à une cartographie des habitats humides puis complétée par des prospections pédologiques de la même manière que pour les Rieds, l'Arrière-Kochersberg ou les Collines limoneuses.

La présence de sols sableux sains dans une terrasse alluviale ou en bordure du cours d'eau peut être intégrée aux zones humides malgré l'absence des critères de végétation et pédologiques, si ces terrains possèdent un caractère inondable ou subissent une remontée de nappe¹.

- Les zones humides de tête de bassin versant de bas-fond : Elles correspondent à des prolongements de terrains « humides » dont les limites sont généralement prédéfinies par les ZPH. Ces zones humides sont occupées majoritairement par des cultures ou des prairies intensives, dès lors seuls les critères pédologiques doivent être recherchés.
Des sondages ou transects doivent être effectués pour localiser leur frontière. Ces derniers doivent être établis entre la limite du fond de vallon humide (limite inférieure de la zone humide de tête de bassin versant) et la limite supérieure de la zone humide de tête de bassin versant.
- Les zones humides de tête de bassin versant des interfluves hydromorphes : Elles s'étendent sur l'ensemble des unités de sols définies dans les guides de ARAA. La nature de l'occupation du sol peut modifier sensiblement la profondeur des traces d'hydromorphie (abaissement des traces d'hydromorphie dans les boisements, ou les cultures).
L'inventaire des zones humides doit, dans un premier temps, vérifier les critères d'identification des zones humides dans différents secteurs de l'unité de sol (par rapport aux données bibliographiques de l'ARAA – chaque unité de sols peut regrouper plusieurs profils pédologiques) et, dans un deuxième temps, d'apprécier la répartition homogène des critères d'hydromorphie. Les prospections doivent être organisées préalablement, en identifiant des sondages de référence (dans le cas de petites entités) et des transects (pour les grandes entités) permettant de relever l'évolution du sol en fonction de la topographie (bas de versant, mi-versant haut de versant, plateau) et/ou des différentes natures d'occupation du sol (zones boisées, labours, prairies permanentes).

La répartition des zones humides anciennes est plus restrictive que l'enveloppe des ZPH. Toutefois, quelques parcelles de zones humides anciennes se trouvent en dehors des ZPH. Ces entités devront donc être intégrées aux ZPH. De manière générale, les zones humides anciennes sont situées dans les fonds de vallon et en zones alluviales. La présence d'un éparpillement de zones humides anciennes est corrélée avec des versants hydromorphes. Ce phénomène est principalement observé au nord du bassin de la Zorn et dans ceux de Zinsel du Nord et de la Sauer.

De manière générale, la nature des sols dans ces territoires des collines sous-vosgienne élargira probablement la délimitation des zones humides par rapport à celle des zones humides anciennes.

Il est important de noter que ces territoires se caractérisent par de grandes surfaces de zones alluviales qui organisent le paysage et facilitent l'inventaire des zones humides à l'échelle du territoire.

¹ Voir arrêté du 1^{er} Octobre 2009, modifiant celui du 24 juin 2008.

Amont de Seltzbach

Ce territoire correspond aux bassins hydrographiques du Seebach et du Hausauerbach, qui sont orientés sur un axe nord-ouest - sud-est. Deux massifs forestiers sont concernés par des zones potentiellement humides : les forêts communales de Seebach et de Steinseltz.

Hormis les stations forestières humides de ces deux massifs forestiers, aucune autre donnée de zone humide avérée (Natura 2000, ZHR, ZNIEFF de type 1) n'existe sur ce territoire.

Les zones humides anciennes sont localisées au niveau des ZPH, voire quasi uniquement dans les vallons. Quelques parcelles de zones humides anciennes sont isolées (au sud de Reidseltz et au nord d'Aschbach).

Ce territoire très agricole contient encore des prairies (implantées uniquement dans les parties basses), et de nombreux plans d'eau (étangs, carrière de Geisberg).

La cartographie des habitats humides sur le terrain devra prendre en compte les relevés phytosociologiques de chaque prairie méso-hygrophile, et le recensement de la végétation qui ceinture les plans d'eau.

L'inventaire des zones humides impliquera dans un premier temps, la délimitation des zones humides de fond de vallon et de la vallée du Hausauerbach, et des zones humides de tête de bassin versant associées. Dans un deuxième temps, les sommets de collines et hauts de versant (caractérisés souvent par des Luvisols rédoxiques) ou les versants hydromorphes à forte pente (Calcisol à Pélosol rédoxique) devront aussi faire l'objet de transects pédologiques. Dans certains cas, leur étendue peut rejoindre les zones humides de bas de versant.

Il faut noter également que les vallons secondaires, dans les secteurs à loess, où l'hydromorphie est en profondeur (Colluviosol calcique rédoxique).

Sauer et Zinsel du Nord sous-vosgienne

Ce territoire comprend les bassins de la Sauer et de la Zinsel du Nord, entre le massif vosgien et la Forêt de Haguenau.

De nombreuses données existent au travers de l'inventaire des milieux aquatiques et rivulaires de la Sauer et du Schwartzbach (inventaire SAGEECE), du site remarquable du marais d'Oberbronn et des stations humides forestières de la forêt domaniale de Pfaffenbronn et des forêts communales suivantes : Engwiller, Froeschwiller, Goersdorf-Mitschdorf, Lembach, Morsbronn-lès-Bains, Reichshoffen, Uhrwiller, Woerth et Zingwiller.

Les zones humides anciennes correspondent majoritairement aux vallons humides, avec un « émiettement » indiqué autour de Woerth et Reichshoffen. Ces émiettements traduisent soit la présence de zones humides de tête de bassin versant déconnecté du réseau hydrographique, soit la présence de versants ou plateaux hydromorphes.

Ce territoire couvre une surface prairiale importante, implantée dans les zones alluviales de la Zinsel du Nord, de la Sauer et de l'Eberbach, dans certains vallons secondaires mais aussi sur des contextes topographiques différents (bas de versants, haut de versant). De même les plans d'eau sont situés dans les zones alluviales, les fonds de vallon ou au niveau des zones de sources.

Les relevés phytosociologiques des prairies méso-hygrophiles et le recensement des végétations de bords d'étang constitueront des étapes importantes de la cartographie des habitats humides.

L'inventaire des zones humides requiert dans un premier temps la délimitation des zones humides alluviales (Zinsel du Nord et Falkensteinbach, Eberbach (aval), Sauer) puis celle des fonds de vallon principaux et secondaires (avec et sans cours d'eau), et des zones humides de tête de bassin versant (bas de versant humide) bordant les zones alluviales.

Dans un deuxième temps, les sommets de collines et hauts de versant (caractérisés souvent par des Luvisols rédoxique issus des lehms remaniés ou non) ou les versants hydromorphes à forte pente (Calcisol à Pélosol rédoxique) devront aussi faire l'objet de transects pédologiques. Leur étendue peut rejoindre dans certains cas les zones humides de bas de versant.

Il faut noter également que la nature des sols alluviaux sur les tronçons les plus en amont des cours d'eau étant très sableuse, l'hydromorphie est absente ou uniquement en profondeur. Seules les critères de végétation ou d'inondabilité peuvent être retenues. De même dans les vallons secondaires, l'hydromorphie des sols peut alterner d'un vallon à l'autre : absente ou en profondeur pour les Colluviosols calciques faiblement rédoxiques, ou dès la surface dans le cas des Colluviosols-Rédoxisols.

Enfin, le secteur de Zinswiller présente des terrains limono-sablo-argileux hydromorphes nécessitant une attention particulière.

Zorn sous-vosgienne

Ce territoire regroupe les bassins hydrographiques de la Mossel (Mosselbach et Kohbach), de la Zinsel du Sud et de la Zorn entre le massif vosgien et l'Arrière-Kochersberg.

L'inventaire des zones humides de 1996 a mis en avant trois sites remarquables : la vallée de la Zinsel du Sud près de Hattmatt, les prairies de Neuwiller et Obersoultzbach au nord de ce bassin et les prairies de Rehgarten à proximité du bourg de Neuwiller-lès-Saverne. Le « Ried de Kuhbach et les collines de Lerchenberg Bibenberg » figure parmi les sites inventoriés en ZNIEFF de type 1. Ce territoire péri-vosgien compte aussi quelques massifs forestiers : les forêts communales de Neuwiller, Obersoultzbach et Bouxwiller au nord, les forêts communales de Steinbourg et Waldolwisheim et la forêt domaniale de Saverne-massif de Kreuzwald près de Saverne et la forêt domaniale de Saverne (massif de Tarrenwald) au sud. Ce dernier est associé à une butte de grès vosgien, où les zones humides ne sont présentes qu'en lisière du massif le long des ruisseaux.

Les zones humides anciennes reprennent seulement les vallons humides, parcourus par un cours d'eau ou un fossé. Seuls trois secteurs présentent des parcelles isolées de tête de bassin versant : Gottesheim, Marmoutier-Singrist, et Dimbsthal.

Ce territoire est partagé entre des régions du piémont vosgien très prairiales et les collines avec des terres lourdes fortement labourées, en particulier au nord de Giresbach-le-bsterg, dans les triangles Hattmatt-Imbsheim-Gottesheim et Marmoutier-Waldolwisheim-Altenheim. Cette disparité influencera l'effort de prospection, en nécessitant un travail plus conséquent sur la cartographie des milieux prairiaux sur la partie ouest du territoire. Les étangs et plans d'eau sont relativement peu nombreux et situés dans les vallons humides, non loin des cours d'eau.

L'inventaire des zones humides s'organise autour de la délimitation de la zone humide alluviale de la Zorn (avec notamment ses terrasses humides et saines) puis de la délimitation des vallées humides des cours d'eau principaux (Zinsel du Sud, Mossel-Mosselbach, Kohbach, Griesbaechel et Lienbach) et des vallons secondaires (ruisseaux et affluents directs à la Zorn).

Ensuite, l'inventaire des zones humides doit identifier les zones humides de tête de bassin versant (bas de versant humide) bordant les zones alluviales et les zones humides de fonds de vallée ou vallon (Luvisol rédoxique et sols de nature diverse) pour finir sur les hauts de versant hydromorphes du piémont (Néoluvisol rédoxique - Reinhardsmunster, ouest de Marmoutier, Hâegen et nord de Saverne) et les sommets de collines à lehms ou à marnes argileuses (Pélosol rédoxique ou Luvisol rédoxique - Schwenheim, Rosenwiller, Dossenheim) ou certains versants à pentes moyennes au pied de la butte calcaire de Bouxwiller (calcisol-Calcisol faiblement rédoxique).

La présence de sols sains, très sableux (Fluvisol pachique et Fluvisol leptique) dans respectivement dans les terrasses alluviales de la Zorn et dans les fonds de vallon de certains cours d'eau (Mosselbach, Griesbaechel et les petits affluents de la Zorn) peuvent nécessiter d'utiliser le critère d'inondabilité pour définir les zones humides de fond de vallon.



Figure 18 : Photographie d'une zone humide an amont du Kohbach