



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV / division Eaux

Planification des revitalisations de rives lacustres

Identificateur 191.2

**Géodonnées de base relevant du droit de
l'environnement**

Documentation relative au modèle

(Version 1.2)

Indicateur officiel	Planification des revitalisations de rives lacustres ID 191.2	
ComInfoS	Nom	Organisme
	Angst Dominik	OFEV
	Baruffa Philip	SZ
	Jaeger Michel	TI
	Maurer Vinzenz	BE
	Najar Christine/ Zürcher Rolf	COSIG
	Renner Cornelia	OFEV
	Rey Stefan	ZG
	Thomas Gregor	OFEV
	Spälti Kurt	CCGEO
Responsable ComInfoS	Cornelia Renner, OFEV, division Eaux	
Date	13.09.2021	
Version	Version adoptée	

Suivi des modifications

Version	Description	Date (à partir du)
1.0	Première version du modèle de données	07.04.2020
1.0	Patch Change: UNIQUE CONSTRAINT dans CLASS OekomorphologieSeeufer et Resultat_Plan_B_E_F éteinte	12.05.2020
1.1	Simplification du modèle vers une approche purement planaire	01.02.2021
1.2	Simplification des noms d'attributs, uniques à 10 chiffres, par exemple pour l'utilisation du 'shape-format'	13.9.2021

Table des matières

1.	Introduction	2
2.	Objectif	4
2.1.	Contexte de la collecte d'informations sur la planification des revitalisations de rives lacustres	4
2.2.	Exigences et utilisation	4
2.3.	Informations publiées	5
2.4.	Réseau suisse d'observation de l'environnement (RSO)	5
2.5.	Termes et définitions tirés de la LGéo	5
3.	Description du modèle	6
4.	Modèle de données	9
4.1.	Diagramme de classe UML / représentation graphique	9
4.2.	Catalogue d'objets	10
5.	Représentation des données	20
5.1.	Représentation de modalités	20
5.2.	Exemple graphique	23
6.	Glossaire	25
7.	Bibliographie et documents complémentaires	26
8.	Modèle de données au format INTERLIS 2	28
	Annexe 1	33

1. Introduction

Bases

La planification des revitalisations de rives lacustres est régie par la loi sur la protection des eaux (LEaux ; RS 814.20) et par l'ordonnance sur la protection des eaux (OEaux ; RS 814.201).

La LEaux exige que les cantons planifient et mettent en œuvre la revitalisation des eaux :

Art. 38a Revitalisation des eaux

¹ Les cantons veillent à revitaliser les eaux. Ils tiennent compte des bénéfices de ces interventions pour la nature et le paysage, ainsi que de leurs répercussions économiques.

² Les cantons planifient les revitalisations et en établissent le calendrier. Ils veillent à ce que les plans directeurs et les plans d'affectation prennent en compte cette planification. La disparition de surfaces d'assolement est compensée conformément aux plans sectoriels de la Confédération visés à l'art. 13 de la loi du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire.

L'OEaux donne des indications concrètes sur la planification :

Art. 41d Planification de revitalisations

¹ Les cantons réunissent les bases nécessaires pour planifier les revitalisations des eaux. Ces bases comprennent notamment des données sur :

- a. l'état écomorphologique des eaux ;
- b. les installations sises dans l'espace réservé aux eaux ;
- c. le potentiel écologique des eaux et leur importance pour le paysage.

² Dans une planification établie pour une période de 20 ans, les cantons fixent les tronçons de cours d'eau et portions de rives d'étendues d'eau à revitaliser, le type de mesures à prendre et les délais pour les réaliser et coordonnent au besoin leur planification avec les cantons voisins. Ils accordent la priorité aux revitalisations dont l'utilité :

- a. est grande pour la nature et le paysage ;
- b. présente un rapport avantageux au vu du coût prévisible ;
- c. est accrue grâce à l'action conjointe d'autres mesures de protection de biotopes naturels ou de protection contre les crues.

³ Ils adoptent la planification visée à l'al. 2 pour les cours d'eau d'ici au 31 décembre 2014 et celle pour les étendues d'eau d'ici au 31 décembre 2022. Ils remettent ces planifications pour avis à l'OFEV un an avant leur adoption.

⁴ Ils mettent à jour les planifications visées à l'al. 2 tous les douze ans pour une période de 20 ans et les soumettent à l'OFEV pour avis un an avant leur adoption.

Les données spatiales relatives à la planification des revitalisations de rives lacustres (ID 191.2) figurent dans l'entrée ID 191 « Planification de la revitalisation des eaux » du catalogue des géodonnées de base relevant du droit fédéral, dans l'annexe 1 de l'ordonnance sur la géoinformation (OGéo ; RS 510.620), en plus de la « Planification de la revitalisation des cours d'eau » déjà adoptée, ID 191.1 :

Bezeichnung	Rechtsgrundlage	Zuständige Stelle (SR 510.62 Art. 8 Abs. 1) [Fachstelle des Bundes]	Georeferenzdaten	ÖREB Kataster	Zugangsberechtigungsstufe	Download-Dienst	Identifikator
Planung der Revitalisierungen von Gewässern	SR 814.20 Art. 38a SR 814.201 Art. 41d	Kantone [BAFU]			A	X	191

Fig. 1 : état conformément à la version du 1^{er} janvier 2018

LGéo

La loi fédérale sur la géoinformation (LGéo ; RS 510.62) est en vigueur depuis le 1^{er} juillet 2008. Elle a pour objectif de définir, au plan national, des standards de droit fédéral contraignants pour le relevé, la modélisation et l'échange de géodonnées¹ de la Confédération, en particulier de géodonnées de base relevant du droit fédéral. Elle constitue aussi une nouvelle base légale pour la gestion des données des cantons et des communes. L'accès aux données collectées et gérées par d'importants moyens s'en trouve ainsi amélioré pour les autorités, les milieux économiques et la population. Par ailleurs, la LGéo permet une utilisation multiple des mêmes données dans les applications les plus diverses. Grâce à cette harmonisation, il est en outre possible de mettre en relation différentes bases de données et de procéder ainsi à des évaluations simples et innovantes. La valeur et la qualité des géodonnées doivent être préservées sur le long terme.

OGéo

L'OGéo est entrée en vigueur en même temps que la LGéo. Elle précise cette dernière sur le plan technique et expose en annexe 1 les « Géodonnées de base relevant du droit fédéral ». L'art. 9 OGéo dispose que le service spécialisé de la Confédération doit prescrire un modèle de géodonnées minimal (MGDM) pour chaque jeu de géodonnées de base (annexe 1 OGéo). L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) est le service spécialisé compétent de la Confédération pour les jeux de géodonnées de base du domaine de l'environnement. Dans la mesure où l'exécution des dispositions correspondantes est du ressort des cantons, le modèle de données est élaboré en collaboration avec ces derniers. Enfin, se référant à l'ordonnance correspondante relevant du droit de l'environnement, l'OGéo prévoit que l'OFEV prescrit aussi un modèle de représentation minimal (art. 11 OGéo ; art. 49a OEaux). Les modèles de représentation sont également élaborés conjointement par l'OFEV et les cantons, pour autant que ces derniers soient responsables de l'exécution.

Valeur juridique

Les MGDM décrivent le noyau commun d'un jeu de géodonnées (niveau fédéral), sur lequel peuvent se greffer des modèles de données élargis (niveau cantonal ou communal). Le présent MGDM est contraignant pour les cantons, qui sont libres d'y intégrer des informations supplémentaires.

¹ Termes conformes à l'art. 3 LGéo

2. Objectif

2.1. Contexte de la collecte d'informations sur la planification des revitalisations de rives lacustres

La loi sur la protection des eaux révisée (LEaux, 2011), impose aux cantons de veiller à la revitalisation des eaux (cours d'eau et rives lacustres) et de la planifier. Ils doivent adopter la première planification pour les étendues d'eau (rives lacustres) d'ici fin 2022 et remettre leur projet de planification à l'OFEV un an auparavant. L'OFEV a élaboré, en collaboration avec les cantons, une aide à l'exécution « Revitalisation des rives lacustres – Planification stratégique » (OFEV, 2018), qui définit une procédure tenant compte des exigences de la législation et s'inspirant de la procédure pour la planification stratégique de la revitalisation des cours d'eau (Göggel, 2012). Cette procédure comprend cinq étapes de travail : 1. Sélection des lacs ; 2. Relevé des données de base ; 3. Analyse SIG ; 4. Contrôle de vraisemblance ; 5. Définition des priorités. Les trois dernières étapes constituent la procédure de planification à proprement parler, tandis que les deux premières concernent les travaux préliminaires et le relevé des données.

2.2. Exigences et utilisation

Le présent MGDM couvre et documente les données et résultats essentiels de la procédure de planification en trois étapes prévue par l'aide à l'exécution « Revitalisation des rives lacustres – Planification stratégique » (OFEV, 2018). Les données concernées sont l'« écomorphologie » et l'« importance écologique et paysagère ». Les principaux résultats de la planification comprennent le « bénéfice pour la nature et la paysage au regard des coûts », les « types de mesures de revitalisation » et les « délais de mise en œuvre », mais les « types de mesures de revitalisation » ne sont pas traités dans le présent MGDM. En ce qui concerne l'écomorphologie, le MGDM permet de représenter des résultats obtenus aussi bien avec la méthode de Niederberger et al. (2016) qu'avec la méthode de la commission internationale pour la protection des eaux du lac de Constance (Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee, IGKB, 2009), ainsi que les informations qui y sont liées (p. ex. identifiants des lacs, géométries, etc.). Pour ce qui est des autres méthodes, en ce qui concerne l'écomorphologie, seule l'évaluation générale est pertinente et peut être traitée.

Des informations sont utilisées dans le contexte de la planification stratégique récurrente des revitalisations. Les informations concernant l'écomorphologie, qui sont actualisées et remises à l'OFEV tous les 12 ans dans le cadre de la planification stratégique, doivent être fournies sur le long terme pour garantir durablement leur disponibilité.

2.3. Informations publiées

Publication des données Les géodonnées seront à l'avenir accessibles au public conformément à ce MGDM (art. 10 LGéo).
Pour des informations complémentaires, il convient de s'adresser directement aux cantons.

2.4. Réseau suisse d'observation de l'environnement (RSO)

Réseau suisse d'observation de l'environnement (RSO) Les paramètres RSO allant être remplacés par les indicateurs de l'OFEV (en cours d'élaboration), nous renonçons à attribuer les paramètres RSO aux différents éléments du modèle décrits ici.

2.5. Termes et définitions tirés de la LGéo

Les termes de la LGéo utilisés ci-après sont définis comme suit ² :

Géodonnées *Données à référence spatiale qui décrivent l'étendue et les propriétés d'espaces et d'objets donnés à un instant donné, en particulier la position, la nature, l'utilisation et le statut juridique de ces éléments* (par exemple : cartes routières numériques, listes d'adresses des calculateurs d'itinéraires).

Géodonnées de base *Géodonnées qui se fondent sur un acte législatif fédéral, cantonal ou communal* (par exemple : mensuration officielle, plan de zone à bâtir, inventaire des hauts-marais).

Géodonnées de référence *Géodonnées de base, servant de base géométrique à d'autres géodonnées et classées comme telles dans l'annexe 1 OGéo.*

² Art. 3 LGéo [http://www.admin.ch/ch/f/sr/510_62/a3.html]

3. Description du modèle

Pour chaque lac pris en compte dans la planification stratégique de revitalisation, les cantons définissent au préalable sur la rive une ligne de rive et procèdent au relevé de l'écomorphologie. Différentes méthodes de relevé sont utilisées comme celle de l'OFEV, de l'IGKB ou d'autres.

Tandis que la méthode de l'OFEV (Niederberger et al., 2016) évalue séparément des informations concernant la zone littorale, la ligne de rive, la bande riveraine et l'arrière-rive, pour ainsi évaluer globalement l'écomorphologie, la méthode IGKB (2009) traite les informations selon des groupes de critères thématiques. Elle s'appuie sur des structures typiques de la station ou qui lui sont étrangères, la végétation riveraine à courte ou longue durée de vie, des fonctions et une évaluation globale pondérée obtenue par des calculs.

En cas d'utilisation d'autres méthodes, seule l'évaluation globale de l'écomorphologie est prise en compte, et non les attributs qui lui servent de base. En plus des indications centrales concernant l'écomorphologie, des informations générales sont saisies dans le MGDM.

Ces informations figurent dans les tableaux suivants et dans le catalogue d'objets sous 4.2 :

- **SeeKanton (LacCanton)**

Pour chaque lac et sa/ses ligne(s) de rive, le canton peut choisir une identification univoque, par ex. numéro du lac (ID_Uferlinie) qui, associée à l'abréviation du canton, est facilement identifiable dans toute la Suisse.

Exemple théorique : lac de Bienne

Partie du canton BE ID_Uferlinie = 1 et NE ID_Uferlinie = 5.

Pour les lacs comportant des îles, l'île a sa/ses propre(s) ID_Uferlinie(s).



De plus, la longueur de cette ligne de rive (m) doit être indiquée.

Un identifiant pour le lac et le nom du lac peuvent aussi être enregistrés.

- **Uferlinie_Geometrie (Géométrie_Ligne)**

La géométrie des lignes de rive des lacs est établie par les cantons, dans le cadre de la détermination de l'écomorphologie des rives du lac. La ligne de rive est définie comme « morceaux de ligne » distincts qui décrivent les tronçons. Ces lignes de rive font partie du jeu de données et peuvent se composer de nombreuses sous-parties géométriques.

La ligne de rive ainsi générée et utilisée ne correspond pas nécessairement, de par sa situation spatiale, aux lignes de rive d'autres jeux de données, p. ex. dans

gwn25-07. Il n'est pas vérifié (et on ne peut pas toujours prévoir) si les différentes lignes de rive sont alignées sans former d'espace vide ou si elles couvrent tout le périmètre du lac, car, par exemple, plusieurs cantons relèvent/traitent leur partie du lac.

Évaluations

Pour les évaluations de l'écomorphologie des rives lacustres et des résultats du plan B-F (cf. la figure ci-après) de l'aide à l'exécution, la référence vers la ligne de rive est établie.

Les objets sont structurés thématiquement en deux groupes :

- **Groupe OekomorphologieSeeufer (Écomorphologie des rives lacustres)**

Est représentée une Gesamtbeurteilung_Oekomorphologie (évaluation globale de l'écomorphologie) classée, indépendante de la méthode utilisée pour le relevé.

Lorsque la méthode de l'OFEV est utilisée, une valeur est saisie pour l'attribut Oekomorphologie_gesamt (écomorphologie_totale) (RB). En outre, des informations concernant la bande riveraine (RBUS), la zone littorale (RBFWZ), la ligne de rive (RBUL), et l'arrière-rive (RBHL) sont enregistrées. La longueur des tronçons ayant une évaluation uniforme diffère selon la modalité dans les compartiments de rive évalués. Au sein d'un même tronçon, les valeurs d'attribut restent identiques. Si la valeur d'un attribut change, un nouveau tronçon (ligne de géométrie) est saisi (cf. aussi chap. 5.2). Les résultats sont seulement enregistrés dans les données et il n'est pas prévu de les représenter. Ils correspondent à une partie du matériel cartographique (Plan A) qui doit être élaboré dans le cadre de la planification stratégique de la revitalisation des rives lacustres.

Lorsque la méthode IGKB est appliquée, les tronçons traités ont tous 50 m de long. À cela s'ajoute un « morceau restant » plus court, afin de compléter la longueur de la ligne de rive. Les informations sur les critères individuels et l'attribut gewichtete_Gesamtbeurteilung (évaluation globale pondérée) (INDEX) qui en résulte peuvent être saisis.

Pour d'autres méthodes, l'indication de l'attribut Gesamtbeurteilung_Oekomorphologie (évaluation globale de l'écomorphologie) doit se faire directement.

- **Groupe Resultat_Plan_B_E_F (Résultat_Plan_B_E_F)**

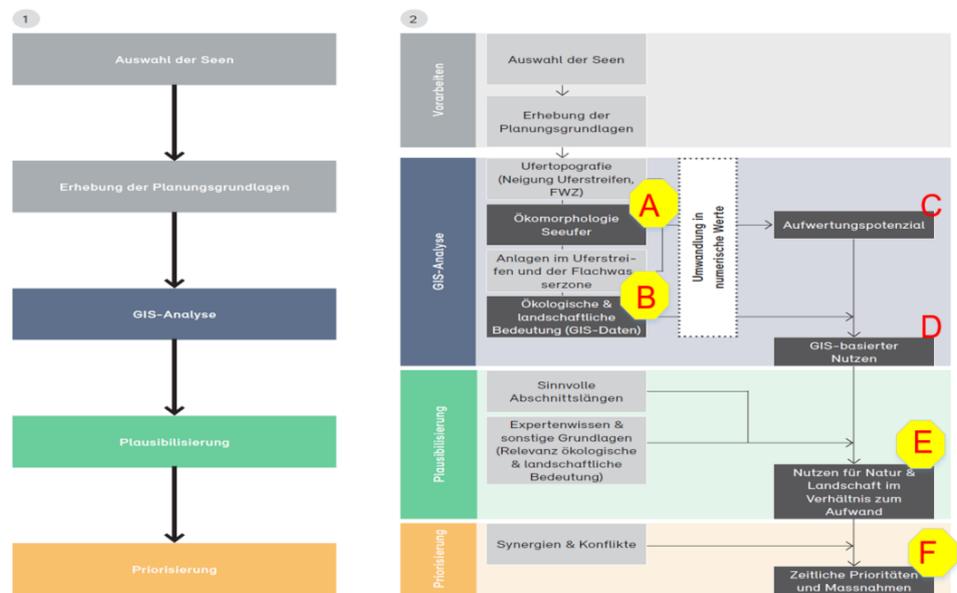
Ce groupe recueille des informations sur l'importance écologique et paysagère, de bénéfice pour la nature et la paysage et de délais et mesures. Ces résultats sont présentés par catégorie en fonction du résultat, cf. chapitre 5 Représentation des données.

Dans le MGDM figurent les grandeurs suivantes :

Résultat : Attribut [Classe]	Référence rapports de planification B-E-F	Plan
OEB [Oek_L_Bedeutung]	Importance écologique et paysagère	B
Nutzen [Nutzen_Aufwand]	bénéfice pour la nature et le paysage par rapport à l'effort	E
FRIST [Umsetzung]	mise en œuvre de la fenêtre temporelle planifiée	F

Elles montrent les différentes longueurs des tronçons évalués séparément. Tandis que les informations pour les deux premiers attributs représentent l'ensemble du lac / ou la part cantonale du lac, ces domaines relatifs à un projet de mise en œuvre n'englobent que des tronçons individuels et pas toujours l'ensemble du lac.

Pour information : conformément au schéma présentant la méthode de l'OFEV (2018), tous les cadres gris foncés (A-F) sont joints en tant que matériel cartographique à la planification, alors que pour le MGDM, seuls les contenus A,B,E et une partie de F sont pertinents.



Plan: A-F

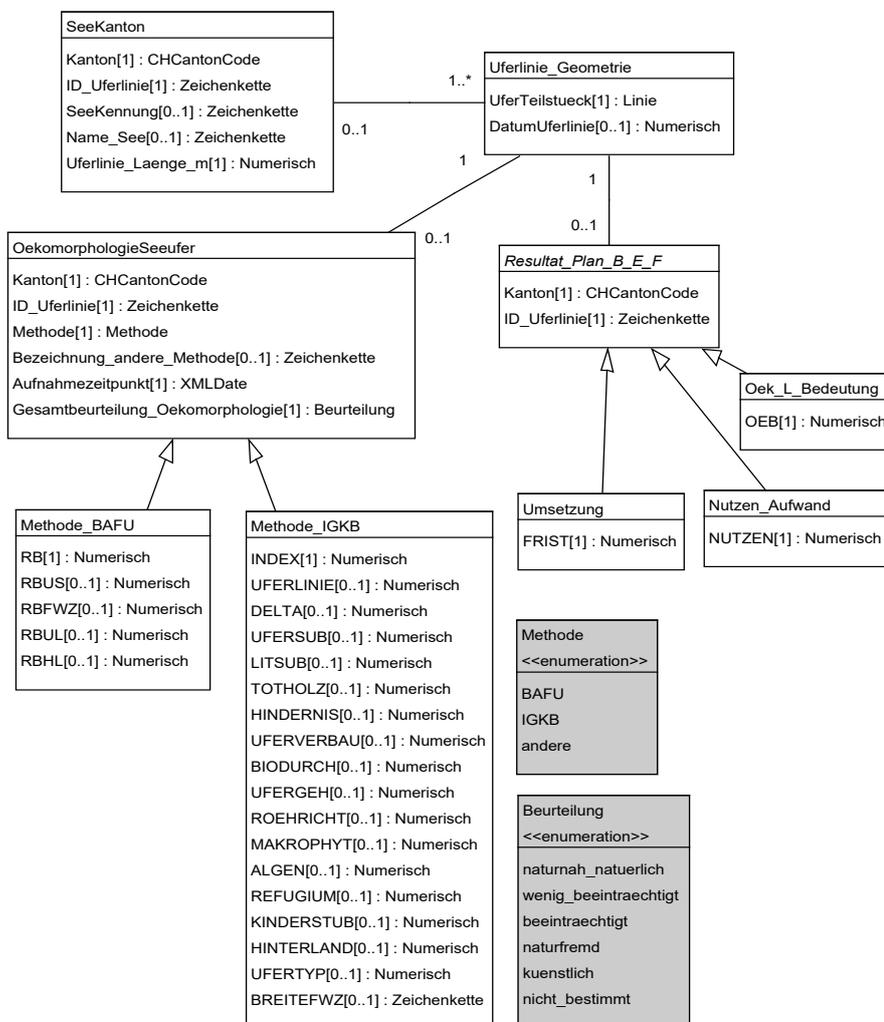
Fig. 2 : Schéma présentant la méthode de l'OFEV

Compléments cantonaux

En fonction de leurs besoins, les cantons sont libres d'ajouter d'autres classes d'objets et d'autres attributs au présent modèle, ou d'élaborer leur propre modèle de données. Seules les interfaces requises pour le téléchargement conforme à la LGéo doivent correspondre au présent MGDM de la Confédération.

4. Modèle de données

4.1. Diagramme de classe UML / représentation graphique



La classe *Resultat_Plan_B_E_F* (*Résultat_Plan_B_E_F*) est écrite en italique dans UML car elle est abstraite. Cela signifie que cette classe ne peut exister seule, mais seulement avec une classe héritière. Elle diffère par cela de la classe *OekomorphologieSeeufer* (Écomorphologie des rives lacustres), qui peut être distincte.

Il n'est pas prévu d'établir un historique du jeu de données au niveau du modèle, mais il doit être garanti sur le plan organisationnel par les services compétents, en vertu de l'art. 8 LGéo.

4.2. Catalogue d'objets

Légende	Card. = cardinalité	en rouge	Combinaison univoque
		1	Champ obligatoire, seule une indication est demandée
		0..1	En option, une indication peut être donnée mais elle est facultative

L'abréviation du canton combinée à l'ID_Uferlinie assure une désignation univoque de l'objet de ligne de rive. Les cantons peuvent ainsi utiliser leurs propres méthodes d'identification. La condition à remplir est que le canton possède une numérotation d'objet non équivoque.

SeeKanton (LacCanton)

Card.	Merkmal (Attribut)	Type de données	Exemple	Remarque
1	Kanton	Liste de sélection (CHCantonCode)	TI	Canton responsable, les abréviations des cantons suisses y compris la Principauté du Liechtenstein sont reprises de la base CHAdminCodes_V1
1	ID_Uferlinie	Texte (256)	8 ; 14a	Identificateur Ligne de rive Désignation de la ligne de rive avec sa nomenclature saisie par le canton
0..1	SeeKennung	Texte (256)	CH0097110000	numéro univoque pour le lac p. ex. numéro de cours d'eau, numéro de canton, numéro univoque pour le lac
0..1	Name_See	Texte (256)	Lago Maggiore	Nom local
1	Uferlinie_Laenge_m	Nombre (0 .. 999999)	3541	Part du canton (m), ligne de rive ajustée après le relevé des données relatives à l'écomorphologie peut être repris à partir des géométries cf. chap. 3 Description du modèle / Explication sur la géométrie de la ligne de rive

Uferlinie_Geometrie (Géométrie Ligne)

Card.	Merkmal (Attribut)	Type de données	Remarque
1	UferTeilstueck	Ligne (PolyLine)	tronçon
0..1	DatumUferlinie	Nombre (1900 .. 2100)	Date de la saisie de la ligne de rive (année située entre 1900 et 2100)

Évaluations

Groupe Écomorphologie des rives lacustres (Plan A) et méthodes

OekomorphologieSeeufer (Écomorphologie des rives lacustres)

Card.	Merkmal (Attribut)	Type de données	Exemples	Remarque, explication, représentation possible en tant que
1	Kanton	Liste de sélection (CHCantonCode)	ZH ; TI	canton responsable Il correspond à l'attribut dans SeeKanton et utilisé pour analyse statistique.
1	ID_Uferlinie	Texte (256)	4 ; OS23	identificateur Ligne de rive Il correspond à l'attribut dans SeeKanton et utilisé pour analyse statistique.
1	Methode	Liste de sélection	autres	OFEV, IGKB, autres ; seules ces 3 modalités sont autorisées
0..1	Bezeichnung_andere_Methode	Texte (256)	CIPEL	Texte libre, pour permettre une description plus précise si la méthode = 'autres'
1	Aufnahmezeitpunkt	Date aaaa-mm-jj (XMLDate)	2019-08-01	date de l'enregistrement de la base Date de la prise des photographies, du repérage ou des plans servant de base à l'évaluation Lorsqu'il existe plusieurs bases d'évaluation avec diverses dates, il convient d'indiquer la date la plus récente (cf. Niederberger et al., 2016)
1	Gesamtbeurteilung_Oekomorphologie	Liste de sélection	artificiel	évaluation globale de l'écomorphologie Pour la représentation commune par le biais de diverses méthodes ; le cas échéant, converti à partir des chiffres de la méthode de l'OFEV ou de l'IGKB et regroupé en : naturel, proche de l'état naturel peu dégradé dégradé non naturel artificiel indéterminé

Methode_BAFU (Méthode_OFEV)

Ces données sont collectées lorsque « OFEV » a été indiqué comme méthode.

L'évaluation s'effectue selon la méthode d'analyse et d'appréciation des lacs – module : Écomorphologie des rives lacustres

Card.	Attribut	Type de données	Exemples	Remarque, explication, représentation possible en tant que
1	RB	Nombre (0.00 .. 1.00)	0.9	écomorphologie totale / Ökomorphologie gesamt 0.8 – 1= naturel, proche de l'état naturel 0.6 - <0.8 = peu dégradé 0.4 - <0.6 = dégradé 0.2 - <0.4 = non naturel 0 - <0.2 = artificiel Est converti en modalité et représentation textuelle dans OekomorphologieSeeufer.Gesamtbeurteilung_Oekomorphologie (Écomorphologieriveslacustres.évaluationglobale_écomorphologie)
0..1	RBFWZ	Nombre (0.00 .. 91.00)	0.4	écomorphologie de la zone littorale Ökomorphologie Flachwasserzone 0.8 – 1= naturel, proche de l'état naturel 0.6 - <0.8 = peu dégradé 0.4 - <0.6 = dégradé 0.2 - <0.4 = non naturel 0 - <0.2 = artificiel
0..1	RBUL	Nombre (0.00 .. 1.00)	0.2	écomorphologie de la ligne de rive / Ökomorphologie Uferlinie 0.8 – 1= naturel, proche de l'état naturel 0.6 - <0.8 = peu dégradé 0.4 - <0.6 = dégradé 0.2 - <0.4 = non naturel 0 - <0.2 = artificiel
0..1	RBUS	Nombre (0.00 .. 1.00)	0.33	écomorphologie de la ligne de rive / Ökomorphologie Uferstreifen 0.8 – 1= naturel, proche de l'état naturel 0.6 - <0.8 = peu dégradé 0.4 - <0.6 = dégradé 0.2 - <0.4 = non naturel 0 - <0.2 = artificiel
0..1	RBHL	Nombre (0.00 .. 1.00)	0.33	écomorphologie de l'arrière-rive / Ökomorphologie Hinterland 0.8 – 1= naturel, proche de l'état naturel 0.6 - <0.8 = peu dégradé 0.4 - <0.6 = dégradé 0.2 - <0.4 = non naturel 0 - <0.2 = artificiel

Methode_IGKB (Méthode_IGKB)

Ces données sont collectées lorsque la méthode « IGKB » a été indiquée.

					Remarque, explication, représentation possible en tant que
« globale »		INDEX	Nombre (0.00 .. 9.99)	2.34 ; 4.95	évaluation globale pondérée / gewichtete Gesamtbeurteilung De l'état de la rive – est arrondi à partir de données réelles et converti en texte dans OekomorphologieSeeufer.Gesamtbeurteilung_Oekomorphologie (Ecomorphologieriveslacustres.Evaluationglobale_écomorphologie)
Structures typiques de la station		UFERLINIE	Nombre (1 .. 5)	1 ; 3	ligne de rive / Uferlinie Ligne de rive proche de l'état naturel écart par rapport à l'état de référence 1 = très faible 2 = faible 3 = modéré 4 = fort 5 = très fort
		DELTA	Nombre (-1 .. 5)	-1 ; 3	formation du delta / Deltabildung -1 = non pertinent 1 = très faible 2 = faible 3 = modéré 4 = fort 5 = très fort
		UFERSUB	Nombre (1 .. 5)	2 ; 4	substrat de la rive / Ufersubstrat

					Remarque, explication, représentation possible en tant que
					1 = très faible 2 = faible 3 = modéré 4 = fort 5 = très fort
		LITSUB	Nombre (-1 .. 5)	-1 ; 3	substrat littoral / Litoralsubstrat -1 = non pertinent 1 = très faible 2 = faible 3 = modéré 4 = fort 5 = très fort
		TOTHOLZ	Nombre (-1 .. 5)	-1 ; 3	bois mort / Totholz -1 = n'est pas prévu 1 = très faible 3 = modéré 5 = très fort
Structures étrangères à la station		HINDERNIS	Nombre (1 .. 5)	1 ; 4	obstacles / Hindernisse 1 = très faible 2 = faible 3 = modéré 4 = fort 5 = très fort
		UFERVERBAU	Nombre (1 .. 5)	1 : 2	aménagement de la rive / Uferverbauung 1 = très faible 2 = faible 3 = modéré

					Remarque, explication, représentation possible en tant que
					4 = fort 5 = très fort
		BIODURCH	Nombre (-1 .. 5)	-1 : 3	perméabilité biologique / biologische Durchgängigkeit -1 = non pertinent 2 = faible 3 = modéré 4 = fort 5 = très fort
Vég. riv. à cycle de vie long		UFERGEH	Nombre (1 .. 5)	2 : 4	végétation riveraine du côté des terres / Ufervegetation landseitig 1 = très faible 2 = faible 3 = modéré 4 = fort 5 = très fort
		ROEHRICHT	Nombre (-1 .. 5)	-1 : 3	roseaux / Röhricht -1 = n'est pas prévu 1 = très faible 2 = faible 3 = modéré 4 = fort 5 = très fort
Vég. riv. à cycle de vie court		MAKROPHYT	Nombre (-1 .. 5)	-1 : 2	macrophytes / Makrophyten -1 = n'est pas prévu 1 = très faible 2 = faible 3 = modéré

					Remarque, explication, représentation possible en tant que
					4 = fort 5 = très fort
		ALGEN	Nombre (1 .. 5)	4 : 5	formation d'algues / Veralgung 1 = très faible 2 = faible 3 = modéré 4 = fort 5 = très fort
Fonctions		REFUGIUM	Nombre (1 .. 5)	1 : 5	fréquence des perturbations / Störfrequenz 1 = très faible 2 = faible 3 = modéré 4 = fort 5 = très fort
	0..1	KINDERSTUB	Nombre (1 .. 5)	1 : 3	lieu de croissance des juvéniles / Kinderstube 1 = poissons juvéniles et structures 3 = poissons juvéniles ou structures 5 = ni poissons juvéniles ni structures
	0..1	HINTERLAND	Nombre (1 .. 5)	1 : 4	connexion avec l'arrière-rive / Anbindung Hinterland 1 = très faible 2 = faible 3 = modéré 4 = fort 5 = très fort
Descripti ption du site		UFERTYP	Nombre (1 .. 3)	1 : 3	type de rivage / Ufertyp 1 = rive raide 2 = rive moyennement raide

					Remarque, explication, représentation possible en tant que
					3 = rive plate
		BREITEFWZ	Texte (20)	1 : 6	largeur de la zone littorale / Breite Flachwasserzone Les valeurs potentielles et les classements utilisés diffèrent trop fortement selon les lacs. Il n'est pas possible de prescrire une grille uniforme. Le lac de Constance a, par exemple, des modalités très différentes de celui de Zoug. Cette information n'est pas représentée sous forme graphique mais c'est une information importante dans les détails de l'objet d'un tronçon.
Règle : si la méthode =					
OFEV		Il faut indiquer les attributs dans le tableau Methode_OFEV			
IGKB		Il faut indiquer les attributs dans le tableau Methode_IGKB			
Autres		Il faut indiquer directement l'attribut Gesamtbeurteilung_Oekomorphologie (évaluation globale de l'écomorphologie) dans le tableau OekomorphologieSeeUfer (écomorphologie des rives lacustres)			

Groupe Resultat Plan B E F (Résultat Plan B E F)

Plan	Card.	Merkmal (Attribut)	Type de données	Exemple	Remarque, explication, représentation possible en tant que
	1	Kanton	Liste de sélection (CHCCantonCode)	ZH ; TI	canton responsable Il correspond à l'attribut dans SeeKanton et utilisé pour analyse statistique.
	1	ID_Uferlinie	Texte (256)	4 ; OS23	identificateur ligne de rive Il correspond à l'attribut dans SeeKanton et utilisé pour analyse statistique.

Oek_L_Bedeutung (importance éco paysagère)

Plan	Card.	Merkmal (Attribut)	Type de données	Exemple	Remarque, explication, représentation possible en tant que
B	1	OEB	Nombre (0.0 .. 2.0)	0.7 ; 1.1	Importance écologique et paysagère / Ökologische und landschaftliche Bedeutung Facteur compris entre 0.7 et 1.3

Nutzen_Aufwand (bénéfice Coûts)

Plan	Card.	Merkmal (Attribut)	Type de données	Exemple	Remarque, explication, représentation possible en tant que
E	1	NUTZEN	Nombre (1 .. 3)	3	bénéfice pour la nature et le paysage par rapport à l'effort / Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand selon le contrôle de vraisemblance des experts 1 = faible, 2 = moyen, 3 = élevé

Umsetzung (Mise en œuvre)

Plan	Card.	Merkmal (Attribut)	Type de données	Exemple	Remarque, explication, représentation possible en tant que
F	1	FRIST	Nombre (1 .. 99)	4 ; 12 ; 20	mise en œuvre de la fenêtre temporelle planifiée / Zeitfenster geplante Umsetzung Les dates indiquées sont reprises de l'aide à l'exécution. Délais pour la planification 2022 0 = indéterminé 1 = jusqu'en 2024 2 = 2025 - 28 3 = 2029 - 32

<i>Plan</i>	<i>Card.</i>	Merkmal (Attribut)	Type de données	Exemple	Remarque, explication, représentation possible en tant que
					4 = 2033 - 36 5 = 2037 - 40 6 = 2041 ou ultérieurement planification 2034 10 = indéterminé 11 = jusqu'en 2036 12 = 2037 - 40 13 = 2041 - 44 14 = 2045 - 48 15 = 2049 - 52 16 = 2053 ou ultérieurement planification 2046 20 = indéterminé 21 = jusqu'en 2048 22 = 2049 - 52 23 = 2053 - 56 24 = 2057 - 60 25 = 2061 - 64 26 = 2065 ou ultérieurement autre planification <i>poursuivre conformément au schéma correspondant</i>

5. Représentation des données

Le modèle de représentation est choisi sur la base de l'aide à l'exécution Revitalisation des rives lacustres – planification stratégique, et doit obligatoirement être utilisé pour la publication en ligne sur le portail de l'infrastructure fédérale de données géographiques (IFDG). Dans n'importe quel autre contexte, son utilisation est facultative.

5.1. Représentation de modalités

État écomorphologique actuel (Plan A)

Les désignations dans l'attribut Gesamtbeurteilung_Oekomorphologie (évaluation globale de l'écomorphologie), tirées du tableau OekomorphologieSeeufer sont représentées comme suit :

Désignation	RVB		Épaisseur de ligne (pt)
Naturel, proche de l'état naturel	0-0-255		4
Peu dégradé	0-255-0		4
Dégradé	255-255-0		4
Non naturel	255-192-0		4
Artificiel	255-0-0		4
Indéterminé	127-127-127		4

Importance écologique et paysagère (Plan B)

La valeur de l'attribut OEB [Oek_L_Bedeutung] est représentée et c'est une abstraction par rapport aux classements de l'aide à l'exécution.

MGDM				Aide à l'exécution		
Valeur	Désignation	RVB	Épaisseur de ligne (pt)	Valeur IEP	Désignation	RVB
1.2 ; 1.3	Élevée	140-45-4	4	1.3	Très élevée	140-45-4
				1.2	Élevée	204-76-2
0.9 – 1.1	Moyenne	254-153-41	4	1.1	Marquée	236-112-20
				1.0	Moyenne	254-153-41
				0.9	Faible	254-196-79
0.7 ; 0.8	Faible	255-255-212	4	0.8	Très faible	254-227-145

			0.7	Nulle	255-255-212
--	--	--	-----	-------	-------------

Bénéfice pour la nature et le paysage au regard des coûts (Plan E)

Les valeurs de l'attribut NUTZEN [Nutzen__Aufwand] sont utilisées pour cela et correspondent à une estimation des experts.

Valeur	Bénéfice selon les experts	RVB	Épaisseur de ligne (pt)
3	Important	0-0-120	4
2	Moyen	0-180-255	4
1	Faible/nul	140-220-255	4

mise en œuvre de la fenêtre temporelle planifiée (Plan F)

Les délais définis pour les périodes de planification se recoupent.

La difficulté réside donc dans le fait que les délais peuvent être identiques en fonction de la période de planification, cf. la figure suivante.

Planung 2022		Planung 2034		Planung 2046	
Zeitfenster_geplante _Umsetzung	Entspricht den Jahren	Zeitfenster_geplante _Umsetzung	Entspricht den Jahren	Zeitfenster_geplante _Umsetzung	Entspricht den Jahren
0	nicht bestimmt	10	nicht bestimmt	20	nicht bestimmt
1	bis 2024	11	bis 2036	21	bis 2048
2	2025-28	12	2037-40	22	2049-52
3	2029-32	13	2041-44	23	2053-56
4	2033-36	14	2045-48	24	2057-60
5	2037-40	15	2049-52	25	2061-64
6	2041 oder später	16	2053 oder später	26	2065 oder später

Pour l'attribut FRIST [Umsetzung] l'attribution et la représentation suivantes sont définies.

Planification 2022

FRIST	Correspond aux années	RVB	Épaisseur de ligne (pt)
0	indéterminé	127-127-127	4
1	jusqu'en 2024	64-175-29	4
2	2025-28	64-175-29	4
3	2029-32	64-175-29	4

4	2033-36	64-175-29		4
5	2037-40	64-175-29		4
6	2041 ou ultérieurement	17-46-8		4

Planification 2034

FRIST	Correspond aux années	RVB		Épaisseur de ligne (pt)
10	indéterminé	127-127-127		4
11	jusqu'en 2036	64-175-29		4
12	2037-40	64-175-29		4
13	2041-44	64-175-29		4
14	2045-48	64-175-29		4
15	2049-52	64-175-29		4
16	2053 ou ultérieurement	17-46-8		4

Planification 2046

FRIST	Correspond aux années	RVB		Épaisseur de ligne (pt)
20	indéterminé	127-127-127		4
21	jusqu'en 2048	64-175-29		4
22	2049-52	64-175-29		4
23	2053-56	64-175-29		4
24	2057-60	64-175-29		4
25	2061-64	64-175-29		4
26	2065 ou ultérieurement	17-46-8		4

Poursuite de planifications ultérieures conformément au schéma correspondant.

5.2. Exemple graphique

Le schéma ci-dessous et des exemples réels permettent d'illustrer la représentation en fonction de la méthode utilisée.

Représentation / Layer	Méthode	Schéma
État écomorphologique actuel Attribut: Gesamtbeurteilung_Oekomorphologie (évaluation globale de l'écomorphologie)	OFEV IGKB « autres »	
importance_éco_paysagère Attribu: OEB [Oek_L_Bedeutung] (importance écologique et paysagère)		
bénéfice_Coûts Attribut : NUTZEN [Nutzen_Aufwand] (bénéfice pour la nature et le paysage par rapport à l'effort)		
mise en œuvre 2022 Attribut : FRIST [Umsetzung] (mise en œuvre de la fenêtre temporelle planifiée)		

Ce tableau montre à titre d'exemple des lignes schématiques sur la ligne de rive, sur les différents attributs/couches (layer) représentés et leur valeur pour les méthodes OFEV, IGKB et les « autres » méthodes utilisées.

L'état écomorphologique actuel (attribut Gesamtbeurteilung_Oekomorphologie (évaluation globale de l'écomorphologie)) doit toujours être indiqué, quelle que soit la méthode employée. Avec la méthode de l'OFEV, les tronçons ont différentes longueurs. La méthode IGKB utilise des tronçons de longueur identique, indiqués dans le schéma par des traits verticaux. Des tronçons juxtaposés peuvent avoir des valeurs identiques.

Par conséquent, lors des analyses statistiques, les données doivent être traitées différemment de celles recueillies selon la méthode OFEV. La valeur d'un attribut étant déterminée de différentes manières, elle peut varier, pour un même emplacement de la rive, en fonction de la méthode employée.

Chaque « autre méthode » obtient et représente à sa manière l'attribut Gesamtbeurteilung_Oekomorphologie (évaluation globale de l'écomorphologie) et les tronçons peuvent être constitués de différentes manières.

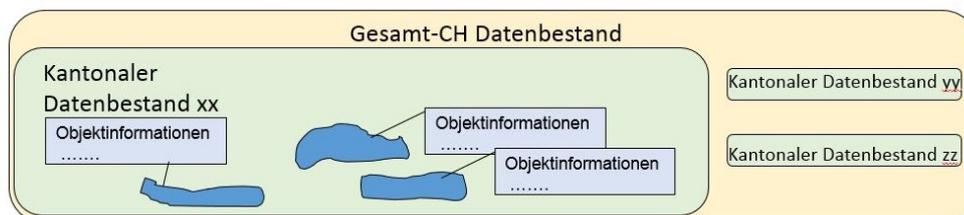
Dans le MGDM, les attributs sont représentés sur la ligne de rive, sans décalage latéral.

Indication d'exemples réels publiés :

Méthode	Lien du document	p. ex. page	Exemple d'image réelle
OFEV	<p>Méthodes d'analyse et d'appréciation des lacs en Suisse, module : Écomorphologie des rives lacustres ; Office fédéral de l'environnement, 2016</p> <p>https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/eaux/publications/publications-eaux/methoden-zur-untersuchung-und-beurteilung-der-seen.html</p>	58	<p>Image 84</p> 
IGKB	<p>Rapport n° 55 « Limnologische Bewertung der Ufer- und Flachwasserzone des Bodensees » ; IGKB 2009</p> <p>https://www.igkb.org/fileadmin/user_upload/dokumente/publikationen/blauer_berichte/blauer_bericht_55.pdf</p>	104	<p>Ex. du lac de Constance, extrait de l'image 13.2</p> 
	<p>Évaluation des rives lacustres du lac de Zoug ; Office de l'aménagement du territoire du canton de Zoug, 2010</p> <p>https://www.sz.ch/public/upload/assets/20717/Seeuferbewertung_Zugersee_neu.pdf</p>	57	<p>Ex. du lac de Zoug, extrait de l'image 6.6</p> 

6. Glossaire

Termes /expressions	
Informations relatives à un objet	Toutes les informations associées à un objet, p. ex. une ligne de rive.
Données cantonales	Ensemble de toutes les informations relatives à la planification de la revitalisation des rives lacustres dans un canton. Les données dont dispose le canton peuvent être plus abondantes et plus récentes que celles du MGDm.
Données suisses	Ensemble de toutes les données cantonales disponibles.
OFEV	Office fédéral de l'environnement
IGKB	Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee
INDG	Infrastruktur nationale de données géographiques



7. Bibliographie et documents complémentaires

Office de l'aménagement du territoire du canton de Zoug 2010 : Évaluation des rives du lac de Zoug 2009	https://www.sz.ch/public/upload/assets/20717/Seeuferbewertung_Zugersee_neu.pdf (en allemand uniquement)
Classes de base pour les eaux de surface	https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/etat/donnees/modeles-geodonnees/eaux--modeles-de-geodonnees.html
Planification de la revitalisation des eaux ID 191	www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/etat/donnees/modeles-geodonnees.html → Eaux → Planification de la revitalisation des eaux ID191.1 ou www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/etat/donnees/modeles-geodonnees.html → Eaux → Classes de base pour les eaux de surface V1.1
OFEV (éd.) 2018 : Revitalisation des rives lacustres – Planification stratégique. Un module de l'aide à l'exécution « Renaturation des eaux ». Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 1834.	https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/eaux/publications/publications-eaux/revitalisierung-seeufer-strategische-planung.html
OFEV (éd.) 2019 : Outil SIG planification des rives lacustres IGKB, Berne	https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/publikationen-studien/publikationen-wasser/revitalisierung-seeufer-strategische-planung.html (en allemand uniquement)
Göggel W. 2012 : Revitalisation des cours d'eau. Planification stratégique. Un module de l'aide à l'exécution « Renaturation des eaux ». Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 1208	https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/eaux/publications/publications-eaux/revitalisation-cours-eau-planification-strategique.html
IGKB 2009 : Limnologische Bewertung der Ufer- und Flachwasserzone des Bodensees, Langenargen. Rapport 55.	https://www.igkb.org/fileadmin/user_upload/dokumente/publikationen/blau_berichte/blauer_bericht_55.pdf (en allemand uniquement)

Niederberger K., Rey P., Reichert P., Schlosser J., Helg U., Haertel-Borer S., Binderheim E. 2016 : Méthodes d'analyse et d'appréciation des lacs en Suisse. Module: Écomorphologie des rives lacustres. Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 1632.

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/eaux/publications/publications-eaux/methodes-d-analyse-et-d-appreciation-des-lacs-en-suisse.html>

8. Modèle de données au format INTERLIS 2

En cas de divergence entre la documentation du modèle et le Model Repository, la version ILI du Model Repository s'applique.

```
INTERLIS 2.3;

!! Version      | Who      | Modification
!!-----
!! 2020-05-12 | BAFU    | UNIQUE CONSTRAINT in CLASS OekomorphologieSeeufer und
Resultat_Plan_B_E_F entfernt
!! 2021-02-01 | BAFU    | Vereinfachung Geometrie - Lineare Referenzierung entfernt, LV03
gelöscht
!! 2021-06-30 | BAFU    | Anpassung verschiedener Attributnamen, damit sie auch in Shape
eindeutig sind
!! 2021-09-13 | BAFU    | Korrektur: Attribut FRIST in CLASS Umsetzung auf 0 .. 26 angepasst
(war 1 .. 99)

!!@ IDGeoIV=191.2
!!@ furtherInformation=https://www.bafu.admin.ch/geodatenmodelle
!!@ technicalContact=mailto:gis@bafu.admin.ch
MODEL Revitalisierung_Seen_V1_2 (de)
AT "https://models.geo.admin.ch/BAFU/"
VERSION "2021-09-13" =
  IMPORTS GeometryCHLV95_V1,CHAdminCodes_V1;

  TOPIC Revitalisierung_Seen =

  DOMAIN
```

```
/* Linie ohne Kreisbogen */
Linie = POLYLINE WITH (STRAIGHTS) VERTEX GeometryCHLV95_V1.Coord2;

Methode = (
    BAFU,
    IGKB,
    andere
);

Beurteilung = (
    naturnah_natuerlich,
    wenig_beeintraechtigt,
    beeintraechtigt,
    naturfremd,
    kuenstlich,
    nicht_bestimmt
);

CLASS SeeKanton =
    Kanton : MANDATORY CHAdminCodes_V1.CHCantonCode;
    ID_Uferlinie : MANDATORY TEXT*256;
    SeeKennung : TEXT*256;
    Name_See : TEXT*256;
    Uferlinie_Laenge_m : MANDATORY 0 .. 999999;
    UNIQUE Kanton, ID_Uferlinie;
END SeeKanton;

CLASS Uferlinie_Geometrie =
    UferTeilstueck : MANDATORY Linie;
```

```
DatumUferlinie : 1900 .. 2100;
END Uferlinie_Geometrie;

CLASS OekomorphologieSeeufer =
  Kanton : MANDATORY CHAdminCodes_V1.CHCantonCode;
  ID_Uferlinie : MANDATORY TEXT*256;
  Methode : MANDATORY Methode;
  Bezeichnung_andere_Methode : TEXT*256;
  Aufnahmezeitpunkt : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
  Gesamtbeurteilung_Oekomorphologie : MANDATORY Beurteilung;
END OekomorphologieSeeufer;

CLASS Methode_BAFU EXTENDS OekomorphologieSeeufer =
  RB : MANDATORY 0.00 .. 1.00;
  RBUS : 0.00 .. 1.00;
  RBFWZ : 0.00 .. 1.00;
  RBUL : 0.00 .. 1.00;
  RBHL : 0.00 .. 1.00;
END Methode_BAFU;

CLASS Methode_IGKB EXTENDS OekomorphologieSeeufer =
  INDEX : MANDATORY 0.00 .. 9.99;
  UFERLINIE : 1 .. 5;
  DELTA : -1 .. 5;
  UFERSUB : 1 .. 5;
  LITSUB : -1 .. 5;
  TOTHOLZ : -1 .. 5;
  HINDERNIS : 1 .. 5;
  UFERVERBAU : 1 .. 5;
  BIODURCH : -1 .. 5;
```

```
UFERGEH : 1 .. 5;
ROEHRICHT : -1 .. 5;
MAKROPHYT : -1 .. 5;
ALGEN : 1 .. 5;
REFUGIUM : 1 .. 5;
KINDERSTUB : 1 .. 5;
HINTERLAND : 1 .. 5;
UFERTYP : 1 .. 4;
BREITEFWZ : TEXT*20;
END Methode_IGKB;

CLASS Resultat_Plan_B_E_F (ABSTRACT) =
  Kanton : MANDATORY CHAdminCodes_V1.CHCantonCode;
  ID_Uferlinie : MANDATORY TEXT*256;
END Resultat_Plan_B_E_F;

CLASS Oek_L_Bedeutung EXTENDS Resultat_Plan_B_E_F =
  OEB : MANDATORY 0.0 .. 2.0;
END Oek_L_Bedeutung;

CLASS Nutzen_Aufwand EXTENDS Resultat_Plan_B_E_F =
  NUTZEN : MANDATORY 1 .. 3;
END Nutzen_Aufwand;

CLASS Umsetzung EXTENDS Resultat_Plan_B_E_F =
  FRIST : MANDATORY 0 .. 26;
END Umsetzung;

ASSOCIATION Uferlinie_GeometrieSeeKanton =
  Uferlinie_Geometrie -- {1..*} Uferlinie_Geometrie;
```

```
    SeeKanton -- {0..1} SeeKanton;
END Uferlinie_GeometrieSeeKanton;

ASSOCIATION Uferlinie_GeometrieOekomorphologieSeeufer =
    Uferlinie_Geometrie -- {1} Uferlinie_Geometrie;
    OekomorphologieSeeufer -- {0..1} OekomorphologieSeeufer;
END Uferlinie_GeometrieOekomorphologieSeeufer;

ASSOCIATION Uferlinie_GeometrieResultat_PlanBF =
    Uferlinie_Geometrie -- {1} Uferlinie_Geometrie;
    Resultat_Plan_B_E_F -- {0..1} Resultat_Plan_B_E_F;
END Uferlinie_GeometrieResultat_PlanBF;

END Revitalisierung_Seen;

END Revitalisierung_Seen_V1_2.
```

Annexe 1

Élargissement ultérieur par l'OFEV

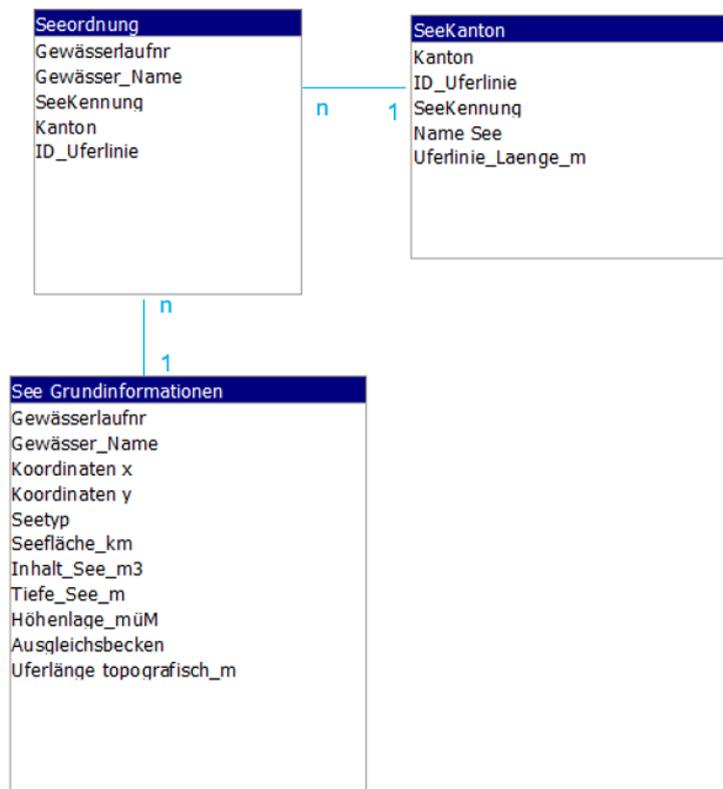
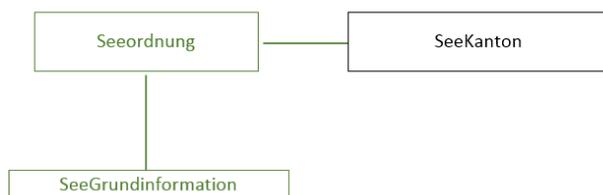
Cet élargissement n'entraînera pour les cantons aucune charge supplémentaire à une date ultérieure.

Élargissement de la description du modèle

- **See_Grundinformationen** et **Seeordnung** sont des compléments, qui seront élaborés ultérieurement en tant qu'élargissements. Ils sont mentionnés ici à titre d'information afin de montrer quelles informations et requêtes seront possibles après l'achèvement de tous les cantons et l'élaboration des attributs/requêtes mentionnés ici.

Élargissement : conceptionnel et modèle de données logique

Erweiterung BAFU



Élargissement du catalogue d'objets :

Est complété par l'OFEV :

See Grundinformationen

Les informations sont disponibles dans map.geo.admin pour les lacs représentés dans Vektor 25.

Cardinal	Attribut	Type	Exemple/remarque
1	*Gewässerlaufnummer		CH0097110000
0..1	Name		Désignation selon mapgeo
1	Koordinate x/y		Point à n'importe quel endroit du lac pour une orientation rapide
0..1	Seetyp		p. ex. 1 = reguliert See
0..1	Seefläche km2		212.3
0..1	Inhalt_see Mio m3		37100.0
0..1	Tiefe_See m		372
0..1	Höhenlage m.ü.M.		193
0..1	Ausgleichsbecken		
0..1	Uferlänge Topologische Karte(See) m		184883

Seeordnung relie les tableaux See_Grundinformationen et SeeKanton.

Cela permet p. ex. de consulter par le biais du numéro ou du nom du lac de Bienne toutes les lignes de rive des cantons impliqués :

exemple Seeordnung (données fictives)

See_Grundinformationen. Gewässerlaufnummer	See_Grundinformationen Name	SeeKanton. Seekennung	SeeKanton. Kanton	SeeKanton ID_Uferlinie
CH0091480000	Lac de Bienne	91480	BE	1
CH0091480000	Lac de Bienne	55555	NE	9