



Programme des Inventaires de biotopes OFEV  
> Zones alluviales

# **Crués exceptionnelles 2004**

**Analyse concernant les zones  
alluviales de l'inventaire fédéral**

Rapport, 2006

Sur mandat de l'Office fédéral de  
l'environnement (OFEV)

## **Impressum**

<b>Mandant:</b>	Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Gestion des espèces, CH-3003 Berne. L'OFEV est un office du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC)
<b>Mandataire:</b>	Service conseil Zones alluviales
<b>Auteur:</b>	Sophie Rast
<b>Accompagnement OFEV:</b>	Stephan Lussi
<b>Edition:</b>	2006
<b>Remarque:</b>	La présente étude / le présent rapport a été réalisé(e) sur mandat de l'OFEV. Seul le mandataire porte la responsabilité de son contenu.
<b>Approbation OFEV:</b>	2.9.08 / GW

## **1** **Contexte**

---

Les crues exceptionnelles sont des événements qui peuvent remanier en quelques heures l'aspect d'une zone alluviale. Par leur puissance et leur impact sur les zones alluviales, les crues exceptionnelles méritent une attention particulière, car elles peuvent transformer drastiquement tous les autres paramètres du suivi (végétation, géomorphologie, aménagements hydrauliques). La connaissance année après année des différentes crues exceptionnelles qui ont traversé les zones alluviales de l'inventaire, permet de mieux interpréter les données du suivi et d'orienter celui-ci en fonction des actualités.

Ce document présente un résumé des événements hydrologiques de 2004 qui ont touché les zones alluviales de l'inventaire fédéral.

## **2** **Méthode**

---

L'acquisition d'informations sur les crues exceptionnelles repose sur deux sources:

- Les stations hydrologiques du Service hydrologique et géologique national (SHGN) mémorisent chaque année le débit de pointe (instantané) le plus élevé. En interrogeant la base de données hydrologiques on obtient aisément la liste des stations qui ont enregistré en **2004** une crue d'un temps de retour **T égal ou supérieur à 5 ans**. Un recoupement géographique avec le réseau hydrographique et l'inventaire des zones alluviales permet de définir quels objets ont été touchés par une crue exceptionnelle.
- Le WSL à Birmensdorf (ZH) enregistre les dégâts provoqués par les intempéries et les éboulements naturels. Ces informations sont présentées et commentées annuellement dans la revue «Eau énergie air» (WEL) de l'association suisse d'économie des eaux (SWW). Sans être limités aux crues et aux inondations, ces résumés présentent une bonne vue d'ensemble des conditions météorologiques qui ont régnés en Suisse durant l'année écoulée. Une lecture sélective du **WEL (Heft 3/4-2005)** a permis de mettre en évidence et de décrire les événements qui ont touché les zones alluviales en 2004.

## **3 Bilan des crues 2004**

---

### **3.1 Situation générale de l'année**

---

L'année 2004 a été en général, une année chaude. Dans la plupart des régions, la température moyenne était de 0,7 à 1,0 °C en dessus de la normale (valeur moyenne des années 1961-1990). Il n'y a cependant pas eu de mois froids ni extrêmement chauds.

Les précipitations ont atteint la moyenne dans la plupart des stations. Au sud des Alpes, les mois humides de février, avril, juillet, août, octobre et novembre ont alterné avec des mois plutôt secs. Au nord des Alpes, les précipitations totales furent supérieures à la moyenne pendant les mois de janvier, mai, juin et octobre. Les précipitations sont restées inférieures à la moyenne dans la vallée du Rhône et dans une grande partie des Grisons.

Sur les 188 stations hydrométriques nationales, 54 stations ont enregistré une crue d'un temps de retour supérieur ou égal à 5 ans. Au moins 28 objets de l'inventaire fédéral des zones alluviales ont été touchés par ces crues. La propagation géographique des crues n'est pas toujours facile à déterminer et les objets touchés par les crues ne sont pas toujours repérés avec certitude.

#### *Bilan des crues observées et des objets touchés*

<b>Temps de retour</b>	<b>Nombre de stations</b>	<b>Nombre d'objets touchés</b>
5 à 19 ans	44 stations	22 objets
20 à 29 ans	5 stations	4 objet
30 à 49 ans	3 stations	2 objets
53 et 109 ans	2 stations	0 objet
<b>Total :</b>	<b>54 stations</b>	<b>28 objets</b>

Le tableau de l'annexe 1 liste en détails les stations et les objets concernés. L'annexe 2 présente la répartition géographique de ces données.

## 3.2 **Rétrospective 2004**

---

### **Janvier**

Après un début de mois hivernal, l'arrivée d'un air très humide le 13 janvier a provoqué de grosses précipitations au nord des Alpes. Jusqu'au 29, des chutes de pluie et de neige, en partie énergiques, sont tombées presque quotidiennement.

Le Tessin et les régions du sud n'ont reçu que peu de précipitations, tandis qu'au nord et dans le Valais plus de 175 % de la moyenne mensuelle des précipitations sont tombés.

Les 13 et 14, des inondations et coulées de boue ont eu lieu dans de nombreuses communes du bas Valais et dans le canton de Berne. Quelques communes dans les cantons de Fribourg, Genève, Jura, Neuchâtel, Schwyz, Vaud et Zürich ont aussi connu des dommages.

- Le 13 janvier, sept stations ont enregistré des crues avec des temps de retour de 7 à 24 ans. Les objets touchés sont :
  - Sur la **Sarine** : Les objets 64 (Broc, FR), 65 (Les Auges d'Estavannens, FR) et 66 (Les Auges de Neirivue, FR) : temps de retour de 24 ans
  - Sur le **Rhône** : 218 (Vers Vaux, GE) : temps de retour de 20 ans
  - Sur l'**Allondon** : 113 (Vallon de l'Allondon, GE) : temps de retour de 19 ans
  - Sur l'**Aubonne** : 119 (Embouchure de l'Aubonne, VD) : temps de retour de 16 ans
- Le 14 janvier, cinq stations ont enregistré des crues de temps de retour de 6 à 12 ans. L'objet 120 (Les Iles de Bussigny, VD), sur la **Venoge**, a été touché par une crue d'un temps de retour de 10 ans, tandis que sur la **Thur**, les objets 5 et 6 (Eggrank–Thurspitz (ZH-SH) et Schöffäuli (TG)) subissaient une crue d'un temps de retour de 7 ans.

### **Février**

Le début du mois était particulièrement doux et ensoleillé dans toute la Suisse. Puis un temps changeant, avec vent du nord et des précipitations, a persisté jusqu'au 13. A partir du 18, le temps s'est montré changeant et peu à peu plus froid.

Seul le sud du Tessin a reçu de véritables précipitations, si bien que dans toutes les autres régions les précipitations ont été inférieures à moyennes.

Aucune crue exceptionnelle n'a été mesurée.

## **Mars**

Après quelques jours de sec, le mois de mars s'est rafraîchi et les précipitations se sont accrues. La température et les précipitations ont été dans la moyenne. Seules les Préalpes ont obtenu localement des valeurs en dessus de la moyenne.

Aucune crue exceptionnelle n'a été mesurée.

## **Avril**

Après un début de mois très doux, une période plus froide et des précipitations fréquentes ont suivi, d'abord au nord puis aussi au sud. Du 15 au 19, des pluies localisées sont tombées sur le sud des Alpes en raison d'une situation de foehn du sud. Après une phase de transition, une nouvelle situation de foehn s'est installée, avec des périodes de pluie croissantes dans le sud et des tempêtes de foehn au nord des Alpes.

Les précipitations totales ont été supérieures à la moyenne au sud du Tessin et peu à largement en dessous de la moyenne dans le reste de la Suisse.

Aucune crue exceptionnelle n'a été mesurée.

## **Mai**

Le début du mois de mai a été changeant avec des précipitations en augmentation du 5 au 9, sous forme de neige au nord jusqu'au dessous de 1000 m. Le temps a ensuite été plus ensoleillé avec des températures croissantes, avec une augmentation d'averses isolées et d'orages qui ont entraîné des pluies abondantes le 21. Jusqu'à la fin du mois, le temps est resté instable.

Des masses de précipitations en dessus de la moyenne ont été mesurées dans la Suisse centrale et nord-est ainsi qu'au sud du Tessin, alors que dans les autres régions, elles ont été le plus souvent légèrement en dessous de la norme.

Les violents orages du 21 ont provoqué des petites inondations dans le canton d'Argovie, notamment dans les districts de Rheinfelden, Bremgarten, Lenzburg, Kulm et de Zurzach.

- Le 7 mai, une station tessinoise (Tresa - Ponte Tresa, Rocchetta) a enregistré une crue d'un retour de 6 ans, qui a touché l'objet 229 : Madonna del Piano.

## **Juin**

Pendant les premiers jours de juin, une zone de basse pression a traversé les Alpes. De l'air polaire humide est remonté en Suisse centrale et dans l'Oberland bernois et a provoqué des précipitations

exceptionnelles. D'autres régions du nord des Alpes ont été touchées par de fortes pluies localisées. Un temps estival s'est ensuite imposé dans toute la Suisse, avec quelques averses mais très peu d'orages. Dans la deuxième moitié du mois, le temps s'est montré changeant.

Des précipitations en dessus de la moyenne ont arrosé le versant nord des Alpes, alors que le Tessin et les vallées du sud des Grisons n'ont obtenu que peu de pluie.

Plusieurs inondations se sont produites en Suisse allemande, surtout dans les régions de Berne, du lac de Thoune, de l'Emmental et de l'Entlebuch.

- Sept stations ont enregistré des crues exceptionnelles le 2 juin. Les objets touchés sont :
  - Sur la **Kander** : 71 (Augand, BE) et 72 (Heustrich, BE) : temps de retour de 12 ans.
  - Sur la **Kleine Emme** : 98 (Ämmenmatt, LU) : temps de retour de 7 ans.
- Dix stations ont enregistré des crues le 3 juin. Les objets concernés sont :
  - Sur l'**Aare** : 69 (Belper Giessen, BE) : temps de retour de 48 ans.
  - Sur la **Lorze** : 97 (Frauental, ZG) : temps de retour de 9 ans
  - Sur la **Reuss** : 87 (Rüssshalden, AG) et 51 (Reussinsel Risi, AG) : temps de retour de 6 ans.
  - Sur l'**Aare** : 37 (Wasserschloss Brugg–Stilli, AG) : temps de retour de 6 ans.
  - La station de Zug, Letzi (Lorze) a enregistré une crue de temps de retour de 20 ans. Aucun objet n'est concerné.
- Trois stations ont enregistré des crues le 4 juin :
  - Le seul objet concerné est le numéro 79 (Weissenau, **Aare**, BE) : temps de retour de 5 ans.
  - La station de Sarnen (Sarnen Aa) (OW) a enregistré une crue de temps de retour de 109 ans.
  - La station de Thun (Aare) a enregistré une crue de temps de retour de 24 ans.
- Cinq stations ont enregistré des crues entre le 7 et le 29 juin, de temps de retour de 5 à 26 ans. La station grisonne de Klosters, Auelti (Lanquart) a enregistré celle d'un temps de retour de 26 ans.

## Juillet

Après un début de mois changeant, une forte dépression sur la Manche a déclenché du 7 au 9 des pluies d'orages intensives sur le versant sud des Alpes. Le 8 juillet, ce temps a provoqué, sur le Plateau et dans le Jura, des orages de grêle étendus et partiellement violents. Puis le temps est resté frais et couvert avec des orages isolés, jusqu'au 14 où il a commencé à faire plus chaud. Du 16 au 18, des orages, parfois violents ont éclaté. Le temps fut lourd et chaud entre le 21 et le 24. Après le passage d'une perturbation, la fin du mois s'est montrée estivale et chaude.

Les précipitations au nord du Tessin et dans les vallées sud des Grisons furent supérieures à la moyenne, et inférieures à la moyenne dans les Alpes centrales et dans le Jura.

Les violents orages de ce mois ont provoqué des inondations et des glissements de terrain à plusieurs endroits, aussi bien au nord qu'au sud des Alpes.

- Trois crues ont été enregistrées en juillet :
  - Le 8 juillet, sur le **Rosegbach** : temps de retour de 12 ans ; l'objet 394 (Ova da Roseg, GR) a été touché par cette crue.
  - Le 9 juillet, sur le **Berninabach** (GR) : temps de retour de 9 ans
  - Le 17 juillet, sur la **Glatt**, à Herisau (AR) : temps de retour de 53 ans

## Août

Le début du mois a été très chaud et sec, puis lourd et chaud, avec des orages locaux violents. Les 3, 4 et 6, des orages forts se sont abattus sur la Suisse. Du 8 au 12, d'autres orages ont suivi, dans un temps chaud persistant. Après une phase changeante, des orages parfois violents se sont formés le 17 dans l'ouest de la Suisse. Une situation de foehn du sud amena de fortes précipitations dans le sud de la Suisse, suivies d'orages les 19 et 20. Puis le temps s'est montré changeant, et un refroidissement s'est installé.

Les fréquentes pluies d'orage qui ont passé d'ouest en est ont entraîné des précipitations totales élevées à l'ouest, alors que du centre au nord-est, très peu de pluie est tombée.

Plusieurs régions de Suisse ont été touchées par des inondations dues aux violents orages de ce mois.

- Le 7 août, la station d'Adelboden (**Allenbach**) a enregistré une crue d'un temps de retour de 34 ans. Elle a concerné l'objet 323 (Hornbrügg, BE).



- Le 20 août, cinq stations ont enregistré des crues de temps de retour de 6 à 14 ans. Les objets concernés sont :
  - Sur le **Brenno** : 150 (Bolla di Loderio, TI), temps de retour de 7 ans
  - Sur le **Tessin** : 167 (Boschetti, TI), 168 (Ciossa Antognini, TI) et 169 (Bolle di Magadino, TI), temps de retour de 6 ans
- Le 24 août, deux stations ont enregistré des crues de temps de retour de 6 ans. Le seul objet concerné est :
  - Sur la **Lütschine** : 80 (Chappelistutz, BE)

## Septembre

Le premier tiers du mois a été très ensoleillé, presque estival. Puis une poussée d'air polaire a provoqué une baisse de température marquante et des précipitations parfois fortes. Après une courte phase sèche, suivit un temps changeant à partir du 19. Alors qu'il faisait beau sur le versant sud des Alpes grâce à une situation de foehn du nord, les précipitations persistaient dans le nord. Le 24, il neigeait au dessus de 1300 à 1800 m.

Les précipitations totales ont atteint la norme au centre et à l'est du versant nord des Alpes, alors que dans toutes les autres régions, le mois a été sec à très sec.

Aucune crue exceptionnelle n'a été mesurée.

## Octobre

Pendant les premiers jours du mois, il a régné un temps majoritairement sec et inhabituellement chaud (jusqu'à 28 °C au nord des Alpes). Le 6 et 7, il a plu dans tout le sud, parfois abondamment. Dans la nuit du 8 au 9, des fortes pluies orageuses sont tombées dans le Jura, le Plateau et dans les Préalpes. Le 10, elles ont atteint le sud des Alpes. A suivi un temps changeant avec des averses (ou orages) isolés, le nord des Alpes ayant subi le 19 et le 21 beaucoup de pluie. Les 25 et 26, une forte perturbation a amené à l'ouest et au sud d'abondantes précipitations. Une situation de foehn du sud a en outre provoqué de la grêle dans le sud.

Le versant sud des Alpes et les régions le long de la ligne Genève - Jura - Bodensee ont atteint en partie des précipitations totales fortement en dessus de la normale, alors que le Valais, sur le versant nord des Alpes et des parties des Grisons ont eu un déficit en précipitations.

Des inondations se sont produites le 8 et 9 dans les régions de Berne, Emmental et Estavayer-le-lac FR.

- Sur l'**Allaine**, la station de « Boncourt, Frontière » (JU) a enregistré une crue d'un retour de 10 ans, sans toucher d'objet.

## **Novembre**

Au début du mois, une situation de barrage au sud des Alpes a donné de très fortes grêles au Tessin. Après quelques jours doux, il est tombé à l'est, le 7 novembre, de la neige au dessus de 700-1000 m. Le 13 et le 19, deux autres poussées d'air froid ont amené des vents instables et des précipitations au nord. À partir du 24, un temps sec a régné presque partout, auquel ont suivi au sud et dans la région de Genève d'abondantes précipitations le 29.

Alors qu'au Tessin et dans l'est du Valais, la forte grêle a généré des précipitations totales plus élevées que la moyenne, moins de 50 % des précipitations normales sont tombées dans toutes les autres régions.

De nombreuses inondations ont eu lieu au début du mois au Tessin et en Valais.

- Trois stations du Valais ont enregistré des crues exceptionnelles le 2 novembre. Les objets suivants sont concernés :
  - Sur la **Saltina** : 138 (Grund, VS) : temps de retour de 10 ans
  - Sur le **Goneri** : 142 (Sand, VS) : temps de retour de 6 ans
  - Sur le **Krummbach** à la station de Klusmatten (VS) : temps de retour de 45 ans (aucun objet touché)

## **Décembre**

Quelques précipitations sont tombées dans les premiers jours de décembre, en partie sous forme de neige jusqu'en plaine. A partir du 4, une longue situation de haute pression sans précipitation a persisté, avec un brouillard élevé et persistant qui a atteint certaines vallées alpines. Des phases significatives de précipitations ont eu lieu dans la deuxième moitié du mois. Du 16 au 19, il est tombé sur tout le versant nord des Alpes d'abondantes chutes de neige ou de pluie. Le 25, une avancée d'air polaire a provoqué des précipitations considérables, particulièrement sur le versant sud des Alpes. Le mois s'est terminé avec des températures basses un temps le plus souvent ensoleillé.

Aucune crue exceptionnelle n'a été mesurée.

## **4 Conclusion**

---

Cette analyse a mis en évidence les principales zones alluviales touchées par les crues et a défini l'origine des hautes eaux observées. Ce travail donne une bonne vue d'ensemble de 2004 qui constitue une année assez chaude avec des précipitations moyennes.

Liste des stations hydrologiques fédérales qui ont enregistré des crues exceptionnelles en 2004  
Classement par date

No Station	Canton	Nom Station	Période de référence		Nombre d'années	Date	Pointe annuelle 2004 (m3/s)	Temps de retour (année)	Objets touchés
651	FR	Sarine - Broc, Château d'en bas	1972	2004	33	13.01.2004	340	24	64, 65, 66
672	GE	Rhône - Chancy, Aux Ripes	1904	2004	101	13.01.2004	1320	20	218
1157	GE	Allondon - Dardagny, Les Granges	1986	2004	19	13.01.2004	108	19	113
959	VD	Aubonne-Allaman, Le Coulet	1979	2004	26	13.01.2004	67	16	119
825	SG	Thur - Jonschwil, Mühlau	1966	2004	39	13.01.2004	481	11	
914	GE	Arve - Genève, Bout du Monde	1924	2004	81	13.01.2004	635	8	
637	BE	Simme - Oberwil	1921	2004	84	13.01.2004	107	7	
919	VD	Orbe - Orbe, Le Chalet	1906	2004	99	14.01.2004	129	12	
960	VD	Venoge-Ecublens, Les Bois	1979	2004	26	14.01.2004	78	10	120
136	ZH	Thur - Andelfingen	1904	2004	101	14.01.2004	768	7	5, 6
812	NE	Areuse - St.Sulpice (Source)	1959	2004	46	14.01.2004	45	7	
195	AG	Aare - Murgenthal	1916	2004	89	14.01.2004	860	6	
956	BE	Zihlkanal - Gampelen	1979	2004	26	20.01.2004	288	6	
656	TI	Tresa - Ponte Tresa, Rocchetta	1914	2004	91	07.05.2004	143	6	229
1028	BE	Emme - Wiler, Limpachmündung	1922	2004	83	02.06.2004	410	12	
1117	BE	Kander - Hondrich	1903	2004	102	02.06.2004	164	12	71, 72
1238	BE	Ilfis - Langnau	1990	2004	15	02.06.2004	233	8	
650	BE	Gürbe - Belp, Mülimatt	1923	2004	82	02.06.2004	44	8	
928	BE	Emme - Eggwil, Heidebüel	1975	2004	30	02.06.2004	132	8	
1152	LU	Kleine Emme - Werthenstein, Chappelboden	1985	2004	20	02.06.2004	266	7	98
1100	BE	Emme - Emmenmatt	1918	2004	87	02.06.2004	280	6	
985	BE	Aare - Bern, Schönau	1918	2004	87	03.06.2004	487	48	69
1140	ZG	Lorze - Zug, Letzi	1983	2004	22	03.06.2004	64	20	
1240	SZ	Biber - Biberbrugg	1990	2004	15	03.06.2004	35	13	
390	ZG	Reuss - Mühlau, Hüenberg	1906	2004	99	03.06.2004	598	12	
674	ZH	Sihl - Zürich, Sihlhölzli	1938	2004	67	03.06.2004	190	10	
527	ZG	Lorze - Frauenthal	1914	2004	91	03.06.2004	25	9	97
764	AG	Limmat - Baden, Limmatpromenade	1951	2004	54	03.06.2004	450	7	
343	ZH	Limmat - Zürich, Unterhard	1938	2004	67	03.06.2004	403	7	
51	AG	Reuss - Mellingen	1910	2004	95	03.06.2004	585	6	87, 51
931	AG	Aare - Untersiggenthal, Stilli	1935	2004	70	03.06.2004	1864	6	37
364	OW	Sarner Aa - Sarnen	1923	2004	82	04.06.2004	58	109	
111	BE	Aare - Thun	1906	2004	99	04.06.2004	404	24	
976	BE	Aare - Ringgenberg, Goldswil	1926	2004	79	04.06.2004	195	5	79
1170	BE	Aare - Brügg, Ägerten	1905	2004	100	07.06.2004	602	7	
933	GR	Landquart - Klosters, Auelti	1975	2004	30	11.06.2004	43	26	
848	GR	Dischmabach - Davos, Kriegsmatte	1964	2004	41	11.06.2004	14	5	
917	LU	Reuss - Luzern, Geissmattbrücke	1922	2004	83	13.06.2004	327	6	
761	GR	Spöl - Punt dal Gall	1974	2004	31	29.06.2004	36	14	
778	GR	Rosegbach - Pontresina	1955	2004	50	08.07.2004	47	12	394
782	GR	Berninabach - Pontresina	1955	2004	50	09.07.2004	85	9	
827	AR	Glatt - Herisau, Zellersmühle	1961	2004	43	17.07.2004	120	53	
750	BE	Allenbach - Adalboden	1950	2004	55	07.08.2004	60	34	323
1255	TI	Riale di Pincascia - Lavertezzo	1993	2004	12	20.08.2004	198	14	
940	GR	Julia - Tiefencastel	1977	2004	28	20.08.2004	88	8	
769	GR	Calancasca - Buseno	1962	2004	41	20.08.2004	254	7	
295	TI	Brenno - Loderio	1962	2004	43	20.08.2004	289	7	150
67	TI	Ticino - Bellinzona	1914	2004	91	20.08.2004	1186	6	167, 168, 169
716	BE	Weisse Lüttschine - Zweilütschinen	1933	2004	72	24.08.2004	76	6	80
387	BE	Lüttschine - Gsteig	1920	2004	85	24.08.2004	145	6	
1150	JU	Allaine - Boncourt, Frontière	1984	2004	21	26.10.2004	57	10	
765	VS	Krummbach - Klusmatten	1952	2004	51	02.11.2004	27	45	
862	VS	Saltina - Brig	1966	2004	39	02.11.2004	53	10	138
1250	VS	Goneri - Oberwald	1991	2004	14	02.11.2004	44	6	142

