



Berne, le 22 mai 2015

## Communiqué de presse

### Atlas hydrologique de la Suisse : cours d'EAU – matériel didactique sur l'hydrologie pour le niveau secondaire II

Le premier module du nouveau matériel didactique a été présenté le 22 mai 2015 à Berne. Ce module traite des événements hydrologiques extrêmes et a été développé par l'« Atlas hydrologique de la Suisse ».

L'« Atlas hydrologique de la Suisse » (HADES) est une œuvre commune de l'hydrologie suisse publiée par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). Ces vastes connaissances scientifiques sont mises à disposition des élèves d'écoles secondaires au moyen de la méthode d'enseignement « cours d'EAU ». La méthode d'enseignement sous forme imprimée et électronique offre un environnement d'apprentissage au contenu et à la didactique réfléchis qui favorise une confrontation active avec les états de faits. L'offre est intégrée à la page internet de l'Atlas hydrologique et est accessible gratuitement, à l'exception des fiches thématiques imprimées.

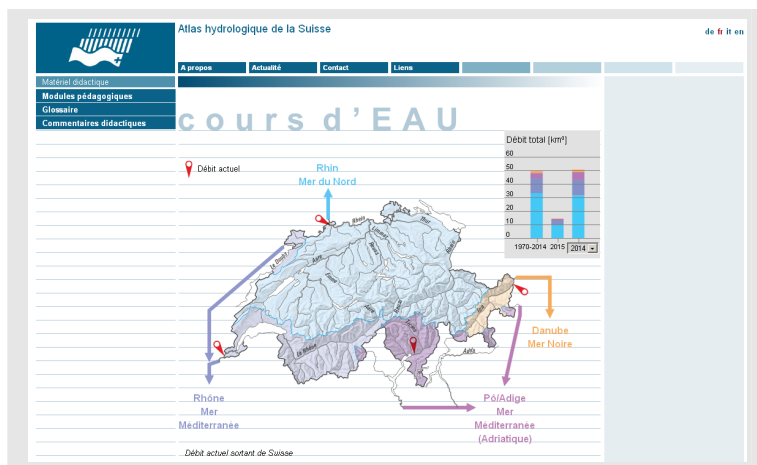


Fig. 1 Page d'accueil de la méthode d'enseignement « cours d'EAU »

Rolf Weingartner, professeur d'hydrologie à l'Université de Berne et co-directeur de projet du HADES a rappelé l'actualité et la pertinence du matériel didactique. « Au cours des 30 dernières années, nous avons été confrontés à une augmentation des crues extrêmes. La nouvelle méthode paraît donc exactement au bon moment », selon Weingartner.

Olivier Overney, chef de la division hydrologie de l'Office fédéral de l'environnement OFEV, en tant que représentant de l'éditeur du HADES, a insisté sur l'importance que l'OFEV accorde à la formation à l'environnement. Elle permet finalement de poser les bases d'une politique environnementale prospère, que ce soit pour la protection contre les crues, la gestion des étiages, ou de manière générale pour la gestion durable des ressources en eau. La méthode d'enseignement HADES est l'outil idéal à cette fin.

Matthias Probst, auteur du nouveau matériel didactique, a donné un aperçu du contenu. L'application des nouvelles approches d'apprentissage orientées sur l'analyse et les connaissances et qui favorisent un processus de réflexion critique, approfondi et structuré dans chaque phase d'apprentissage lui est particulièrement important. En partant de leurs préacquis, les élèves développent leurs propres connaissances qui sont finalement vérifiées et consolidées. « L'approche analytico-cognitive incite à un concept d'enseignement qui rend les élèves aptes à faire leurs propres analyses et à utiliser et développer les connaissances acquises dans leur espace de vie », poursuit Probst.

Philippe Hertig, professeur de didactique de la géographie à la haute école pédagogique du canton de Vaud, a montré au moyen de plusieurs exemples que, du point de vue didactique, les thèmes du domaine des événements hydrologiques extrêmes sont particulièrement appropriés pour une confrontation approfondie avec l'élément « eau ».

## Module 1 « Événements hydrologiques extrêmes »

Le matériel didactique est construit en différents modules dont le contenu en soi est abouti. Les thèmes peuvent être traités dans un ordre indéfini ou intégrés dans d'autres domaines thématiques indépendamment les uns des autres ou être intégrés à l'enseignement en relation avec des événements actuels. Le premier module traite des événements hydrologiques extrêmes et contient les **fiches thématiques** suivantes :

- Précipitations intenses (formation, formes, conséquences)
- Crues (disposition, identification des dangers, études de cas)
- Gestion des crues (protection contre les dangers, réduction du risque, mesures)
- Etiages (formation, prévision, gestion des eaux)

**Précipitations intenses**

D'impressionnants nuages orageux sont un signe visible de possibles précipitations intenses (Fig. 1). Pourtant, la majeure partie de l'eau présente dans l'atmosphère n'est pas constituée de gouttelettes visibles, formant des nuages, mais de vapeur d'eau invisible. Pour provoquer des précipitations intenses, l'air humide doit s'élever, laissant une grande partie de la vapeur d'eau se condenser en gouttelettes lors du refroidissement. A Camado (Tessin), par exemple, ces deux facteurs (masse d'air humide et ascension) ont provoqué les précipitations les plus importantes jamais mesurées en Suisse en une seule journée: 455 mm. Soit autant que la moyenne annuelle à Ackersand (Valais) (Tab. 1).



Fig. 1: Orage de châteaux vu depuis Zimmerwald BE en direction du sud-est (photo: P. Gyarmati)

Durée des précipitations	Quantité de précipitations	Station de mesure	Période
10 minutes	32,6 mm	Locarno-Morini (Tessin)	29 août 2003

**Crues**

Après des événements de crues, nous sommes régulièrement confrontés à des images spectaculaires de dégâts relayées par les médias. En Suisse, les crues provoquent en moyenne 340 millions de francs de dégâts chaque année. Des connaissances approfondies des causes des crues sont nécessaires afin de minimiser les dégâts de manière efficace.

**Evaluation du danger**

Afin d'évaluer le danger de crue, de glissement de terrain, d'écroulement rocheux, d'avalanche ou d'autres événements naturels, il est utile de connaître la prégénération de fond. Par prégénération de fond, on désigne toutes les conditions nécessaires à un processus de crue.



Fig. 1: Sedrun GR avec les traits torrents Stream, Drun et Drun da Bugnié (de gauche à droite) (© Forces aériennes suisses)

**Gestion des crues**

« Des catastrophes, seul l'homme en connaît, dans la mesure où il leur survit; la nature ne connaît pas de catastrophes. » C'est par ces mots que Max Frisch (1979) résume notre attitude face aux forces de la nature. Les dangers naturels sont définis du point de vue humain exclusivement. Les dangers naturels sont tous les processus naturels qui peuvent occasionner des dégâts à l'être humain, aux terrains bâtis, aux zones cultivées ou aux infrastructures. Le danger potentiel dans une région est défini par la fréquence et l'intensité d'un danger naturel particulier.

Par risque, on désigne l'étendue et la probabilité d'un dégât pouvant être provoqué par un danger naturel. Le risque peut être dit:




Fig. 1: Inondation dynamique et coulée de boue à Kloster's Platz GR. En arrière-plan, le bassin versant du Talbach (photo: Amt für Wald und Naturfahren Graubünden, 21.7.1900)

**Etiages**

Avec ses paysages montagneux, ses nombreux lacs, fleuves et glaciers, la Suisse est considérée comme le château d'eau de l'Europe. Pourtant, par le passé, la Suisse a été touchée par divers épisodes de sécheresse impliquant des situations de basses eaux (étiages). Les étiages de 2003, 2009 et 2011 ont montré de manière frappante les conséquences des vagues de chaleur et des sécheresses sur les cours d'eau et leur gestion.

Par étiage, on désigne un niveau des eaux ou un débit qui se situe clairement en dessous de la moyenne. La valeur limite qui caractérise l'étiage est définie en fonction du type d'usage du cours d'eau. Ainsi, un certain débit d'étiage et le niveau d'eau correspondant




Fig. 1: Situation de basses eaux dans la baie d'Arbon, lac de Constance, août 2003 (© Amt für Umwelt des Kantons Thurgau, photo: Anita Enz)

Fig. 2 Extraits des pages de titre de « cours d'EAU »

Les responsables du projet sont Felix Hauser et Rolf Weingartner de l'Institut de géographie de l'Université de Berne. Le concept graphique est d'Agnes Weber et a été réalisé par Alexander Hermann. Les traductions vers le français ont été effectuées par Pascal Blanc et Manuel Henzi. Du côté technique, la page internet a été développée par Jan Schwanbeck et le livre d'enseignement électronique par Lernetz. Les chemises et fiches thématiques ont été imprimées par l'Office fédéral de topographie swisstopo.

Les fiches thématiques imprimées au format A4 sont disponibles dans une chemise en français (via Editionslep) ou en allemand (via hep-Verlag) au prix de CHF 18.-.

### Renseignements

- Concernant la méthode d'enseignement „cours d'EAU“: Matthias Probst, 078 767 58 72, matthias.probst@giub.unibe.ch
- Concernant l'Atlas Hydrologique de la Suisse en général: Felix Hauser, 031 631 88 73, hauser@giub.unibe.ch ; Rolf Weingartner, 031 631 88 74, rolf.weingartner@giub.unibe.ch

### Internet

www.cours-d-eau.ch  
www.hades.unibe.ch