



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
  
Swiss Confederation

Federal Department of the Environment,  
Transport, Energy and Communications DETEC  
  
Federal Office for the Environment FOEN  
Division

# Foire aux thèmes

**Un bref aperçu de toutes  
les autres idées reçues**



Dr. Fabia Hüsler

Hydro-CH2018 Stakeholder Workshop 24.5.2018



# Collection d'idées pour des Services climatiques «eau»

- L'enquête ciblait les chercheurs et les stakeholders (parties prenantes)
- Plus de 30 idées différentes qui proviennent de presque tous les secteurs
- Spectre de réaction d'idées/besoins peu concrets jusqu'à des prototypes déjà existants
- Les idée se complètent très bien dans certains cas (offre et demande)
- Un grand merci pour toutes les bonnes idées de service climatique!



# Liste des idées service climatiques

Nr.	Cluster	Affiche	Sujet	Idée de (F: Fournisseur, U: Utilisateur)
1	Étiage/Sécheresse	1.1	Développement futur du débit d'étiage Q347	VSA (U)
		1.2	Informations sur la sécheresse hydrologique (drought.ch)	WSL (F)
2	Précipitations et risques naturels	2.1	Séries de donnés sur la pluie pour des simulations	VSA (U)
		2.2	Fréquence de durée d'Intensité (IDF): courbes de l'analyse des valeurs extrêmes	VSA (U)
		2.3	Données de grille horaires pour les variables climatiques actuelles et futures	ETHZ (F)
		2.4	Carte des seuils de précipitation déclenchant des glissements de terrain	ETHZ (F)
3	Futur bilan hydrique (signaux et indices)	3.1	Bilan hydrique de la Suisse (hier - aujourd'hui - demain)	WSL (F)
		3.2	Paramètres hydrologiques sur une plateforme numérique (HADES)	Uni Bern (F)
		3.3	Carte du signal climatique d'écoulement Suisse	OFEV (U)
		3.4	Prévisions opérationnelles des glaciers pour la Suisse	ETHZ/WSL (F)
4	Hydrologie et agriculture	4.1	Mise à l'échelle régionale des indicateurs climatiques avec la température moyenne globale	ETHZ (F)
		4.2	Tableaux d'exigences d'irrigation	Ct. Thurgovie/OFEV (U/F)
		4.3	Hydrologie et agriculture	Suisse Grèle (U)
		4.4	Prévisions concernant la quantité d'eau disponible pour l'agriculture actuellement et dans le futur	USP (U)
		4.5	Évaluation quantitative des changements climatiques et de gestion des rendements et des ressources en eau dans le Seeland bernois	Agroscope (F)
		4.6	Le potentiel des réservoirs d'eau: Atténuation de la sécheresse estivale	WSL/HSR (F)
5	Température de l'eau et écologie aquatique	5.1	Effets des changements thermiques sur les habitats du poisson	Eawag/Cercl'eau (F/U)
		5.2	Régulation de la température dans les eaux par ombrage	OFEV (U)
		5.3	Eco-hydrodynamique 3D en ligne des lacs suisses	Eawag/EPFL (F)
		5.4	Température des eaux à usage thermique	Eawag/Uni Lausanne/EPFL (F)
		5.5	Les températures des cours d'eau actuel et à l'avenir	Eawag/Uni Lausanne/EPFL (F)
6	Les eaux souterraines	6.1	L'eau souterraine karstique (plusieurs : étiage, sédiments des grottes pour les paramètres paléo-environnementaux, conséquences pour l'infrastructure, effondrement/subsidence)	ISSKA (F)
		6.2	Etat actuel des ressources en eau souterraine (thermique et hydraulique)	Uni Bâle (F)



# Liste des idées service climatiques

Nr.	Cluster	Affiche	Sujet	Idée de (F: Fournisseur, U: Utilisateur)
1	Étiage/Sécheresse	1.1 1.2	Développement futur du débit d'étiage Q347 Informations sur la sécheresse hydrologique (drought.ch)	VSA (U) WSL (F)
2	Précipitations et risques naturels	2.1 2.2 2.3 2.4	Séries de donnés sur la pluie pour des simulations Fréquence de durée d'Intensité (IDF): courbes de l'analyse des valeurs extrêmes Données de grille horaires pour les variables climatiques actuelles et futures Carte des seuils de précipitation déclenchant des glissements de terrain	VSA (U) VSA (U) ETHZ (F) ETHZ (F)
3	Futur bilan hydrique (signaux et indices)	3.1 3.2 3.3 3.4	Bilan hydrique de la Suisse (hier - aujourd'hui - demain) Paramètres hydrologiques sur une plateforme numérique (HADES) Carte du signal climatique d'écoulement Suisse Prévisions opérationnelles des glaciers pour la Suisse	WSL (F) Uni Bern (F) OFEV (U) ETHZ/WSL (F)
4	Hydrologie et agriculture	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6	Mise à l'échelle régionale des indicateurs climatiques avec la température moyenne globale Tableaux d'exigences d'irrigation Hydrologie et agriculture Prévisions concernant la quantité d'eau disponible pour l'agriculture actuellement et dans le futur Évaluation quantitative des changements climatiques et de gestion des rendements et des ressources en eau dans le Seeland bernois Le potentiel des réservoirs d'eau: Atténuation de la sécheresse estivale	ETHZ (F)  Ct. Thurgovie/OFEV (U/F) Suisse Grèle (U) USP (U)  Agroscope (F)  WSL/HSR (F)
5	Température de l'eau et écologie aquatique	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5	Effets des changements thermiques sur les habitats du poisson Régulation de la température dans les eaux par ombrage Eco-hydrodynamique 3D en ligne des lacs suisses Température des eaux à usage thermique Les températures des cours d'eau actuel et à l'avenir	Eawag/Cercl'eau (F/U) OFEV (U) Eawag/EPFL (F) Eawag/Uni Lausanne/EPFL (F) Eawag/Uni Lausanne/EPFL (F)
6	Les eaux souterraines	6.1 6.2	L'eau souterraine karstique (plusieurs : étiage, sédiments des grottes pour les paramètres paléo-environnementaux, conséquences pour l'infrastructure, effondrement/subsidence) Etat actuel des ressources en eau souterraine (thermique et hydraulique)	ISSKA (F)  Uni Bâle (F)



# Cluster 1: Étiage Sécheresse

Nr.	Cluster	Affiche	Sujet	Idée de (F: Fournisseur, U: Utilisateur)
1	Étiage/Sécheresse	1.1 1.2	<b>Développement futur du débit d'étiage Q347</b> Informations sur la sécheresse hydrologique (drought.ch)	VSA (U) WSL (F)

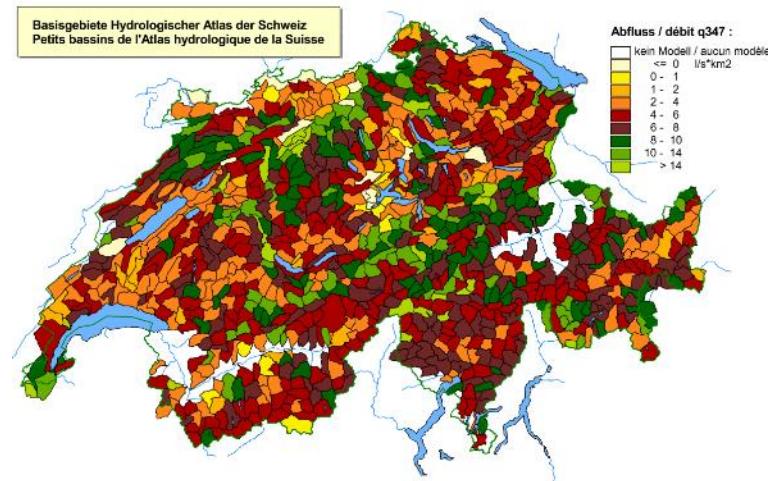


# Développement futur du débit d'étiage Q347

Secteurs	Écologie de l'eau, protection des eaux, drainage urbain, hydroélectricité	Groupe cible	Bureaux spécialisés cantonales, bureaux privés, ONG, ...
Résolution	A discuter	Service	A discuter
Scénarios	Sur la base de CH2018	Degré de maturité	Première Idée

## Description

- Le paramètre d'écoulement Q347 est une base importante pour la détermination des quantités minimales d'eau résiduelle
- Ce dont nous avons besoin, c'est d'une meilleure information sur la question «comment Q347 se développera-t-il à moyen et long terme »?



## Que manque-t-il pour que le service soit offert et utilisé:

Étendre la modélisation ou trouver des possibilités de transférabilité à l'ensemble du réseau hydrographique suisse (y compris les petites rivières)



# **Cluster 2: Précipitations et risques naturels**

Nr.	Cluster	Affiche	Sujet	Idée de (F: Fournisseur, U: Utilisateur)
1	Étiage/Sécheresse	1.1 1.2	Développement futur du débit d'étiage Q347 Informations sur la sécheresse hydrologique (drought.ch)	VSA (U) WSL (F)
2	Précipitations et risques naturels	2.1 2.2 2.3 2.4	<b>Séries de données sur la pluie pour des simulations</b> <b>Fréquence de durée d'Intensité (IDF): courbes de l'analyse des valeurs extrêmes</b> Données de grille horaires pour les variables climatiques actuelles et futures Carte des seuils de précipitation déclenchant des glissements de terrain	VSA (U) VSA (U) ETHZ (F) ETHZ (F)



# Répartition des précipitations actuelles et futures

Affiche 2.1/2.2

Secteurs	Écologie de l'eau et pêche, protection de l'eau, drainage urbain	Groupe cible	Agences spécialisées cantonales, associations commerciales et professionnelles (notamment VSA), sociétés de conseil et d'ingénierie
Résolution	Stations, 5-10 minutes	Service	Données actuelles (ev. Projections)
Scénarios climatiques	-	Degré de maturité	Premières fondations disponibles (1), prototype disponible (2)

## Description

**Idée de service climatique 1:** Série de pluie standardisées et préparées pour des simulations de réseaux d'égouts

**Idée de service climatique 2:** Courbe fréquence-durée-intensité (IDF) des événements extrêmes  
→ Pour les stations avec enregistrement des minutes, comme base de classification d'événements pour le drainage urbain et l'écoulement de surface

## Que manque-t-il pour que le service soit offert et utilisé:

Les données devraient être traitées selon des spécifications standardisées



# **Cluster 3:**

# **Futur bilan hydrique**

# **(signaux et indices)**

Nr.	Cluster	Affiche	Sujet	Idée de (F: Fournisseur, U: Utilisateur)
1	Étiage/Sécheresse	1.1 1.2	Développement futur du débit d'étiage Q347 Informations sur la sécheresse hydrologique (drought.ch)	VSA (U) WSL (F)
2	Précipitations et risques naturels	2.1 2.2 2.3 2.4	Séries de données sur la pluie pour des simulations Fréquence de durée d'Intensité (IDF): courbes de l'analyse des valeurs extrêmes Données de grille horaires pour les variables climatiques actuelles et futures Carte des seuils de précipitation déclenchant des glissements de terrain	VSA (U) VSA (U) ETHZ (F) ETHZ (F)
3	Futur bilan hydrique (signaux et indices)	3.1 3.2 3.3 3.4	Bilan hydrique de la Suisse (hier - aujourd'hui - demain) Paramètres hydrologiques sur une plateforme numérique (HADES) Carte du signal climatique d'écoulement Suisse <b>Prévisions opérationnelles des glaciers pour la Suisse</b>	WSL (F) Uni Bern (F) OFEV (U) ETHZ/WSL (F)

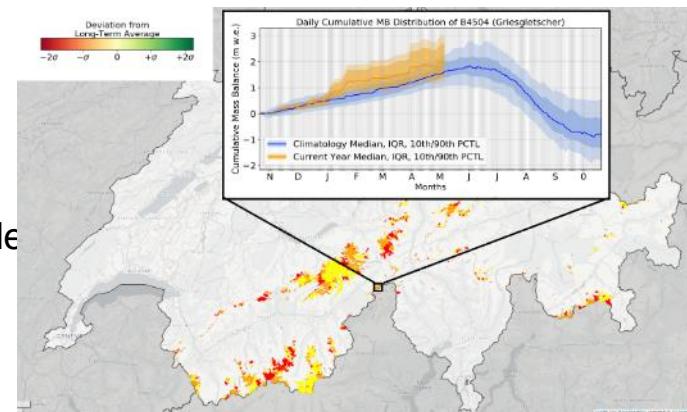


# Prévisions opérationnelles des glaciers pour la Suisse

Secteurs	Hydrologie, protection contre les inondations, approvisionnement en eau, gestion de l'énergie, agriculture, tourisme	groupe cible	offices fédéraux, cantonaux et régionaux, villes, municipalité, fournisseurs d'eau, instituts de recherche, entreprises
Résolution	Toutes les zones glaciaires dans toute la Suisse	Type de Service	Quotidien, mensuel, sporadique
Scénarios climatiques	RCP2.6, 4.5 et 8.5. jusqu'à 2100.	maturité	Premières bases disponibles

## Description

- Prévisions glacio-hydrologiques opérationnelles de tous les glaciers en Suisse
- La modélisation impliquerait une assimilation fréquente de données par télédétection et fournirait des prévisions des bilans de masse des glaciers et de ruissellement.
- Il est prévu de fournir des «prévisions immédiates» quotidiennes, des prévisions par saison, ainsi que des projections à long terme.



## Que manque-t-il pour que le service soit offert et utilisé:

Financement et développement technique, les travaux se poursuivent dans le cadre d'une thèse de doctorat au WSL



# Autres idées

- Projections d'écoulement pour la Suisse pour différents scénarios d'émission (proche avenir / futur lointain)
- Projections d'écoulement avec gestion du réservoir en Suisse pour différents scénarios d'émission
- Changement de paramètres bilan hydrique



# Cluster 4: Hydrologie et agriculture

Nr.	Cluster	Affiche	Sujet	Idée de (F: Fournisseur, U: Utilisateur)
1	Étiage/Sécheresse	1.1 1.2	Développement futur du débit d'étiage Q347 Informations sur la sécheresse hydrologique (drought.ch)	VSA (U) WSL (F)
2	Précipitations et risques naturels	2.1 2.2 2.3 2.4	Séries de données sur la pluie pour des simulations Fréquence de durée d'Intensité (IDF): courbes de l'analyse des valeurs extrêmes Données de grille horaires pour les variables climatiques actuelles et futures Carte des seuils de précipitation déclenchant des glissements de terrain	VSA (U) VSA (U) ETHZ (F) ETHZ (F)
3	Futur bilan hydrique (signaux et indices)	3.1 3.2 3.3 3.4	Bilan hydrique de la Suisse (hier - aujourd'hui - demain) Paramètres hydrologiques sur une plateforme numérique (HADES) Carte du signal climatique d'écoulement Suisse Prévisions opérationnelles des glaciers pour la Suisse	WSL (F) Uni Bern (F) OFEV (U) ETHZ/WSL (F)
4	Hydrologie et agriculture	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6	Mise à l'échelle régionale des indicateurs climatiques avec la température moyenne globale Tableaux d'exigences d'irrigation <b>Hydrologie et agriculture</b> <b>Prévisions concernant la quantité d'eau disponible pour l'agriculture actuellement et dans le futur</b> Évaluation quantitative des changements climatiques et de gestion des rendements et des ressources en eau dans le Seeland bernois Le potentiel des réservoirs d'eau: Atténuation de la sécheresse estivale	ETHZ (F)  Ct. Thurgovie/OFEV (U/F) Suisse Grêle (U) USP (U)  Agroscope (F)  WSL/HSR (F)



# Hydrologie et agriculture

Secteurs	Hydrologie, protection contre les inondations, approvisionnement en eau, agriculture	Groupe cible	Confédération, régions, associations professionnelles, en particulier: Syndicat suisse des agriculteurs
résolution	1x1 km, journallement	Type de Service	Carte, données du passé, données actuelles, prévision à court terme comme aide pratique, outil de travail
Scénarios climatiques	-	Niveau de maturité	Idée sans autre spécification, premières fondations disponibles

## Description

Combinaison de données hydrologiques actuelles et historiques (écoulement, humidité du sol, niveaux des eaux souterraines, données satellites / drones, etc.) afin de cartographier les conditions environnementales dominantes respectivement changeantes pour l'agriculture dans les bassins versants suisses

**Que manque-t-il pour que le service soit offert et utilisé:**  
Financement



# Prévisions concernant la quantité d'eau disponible pour l'agriculture actuellement et dans le futur

Secteur	approvisionnement en eau, agriculture	Groupe cible	Bureaux fédéraux, ONG, associations environnementales, recherche, bureaux de conseil et d'ingénierie
Résolution spatiale et temporelle	Toutes les zones de culture de la Suisse	Type de Service	Données (court, moyen, long terme)
Scénarios climatiques	+2°, Horizon 2050	Niveau de maturité	Idée, nécessité

## Description

- Prédiction de la disponibilité future de l'eau pour l'agriculture afin de préparer et adapter les cultures grâce à la recherche.
- Les conseils sur l'adaptation au changement climatique doivent être en mesure d'aider les agriculteurs à se préparer pour l'avenir et à prendre les meilleures décisions pour minimiser les pertes économiques et tirer parti des opportunités que le changement climatique peut apporter (en particulier pour certaines cultures)

**Que manque-t-il pour que le service soit offert et utilisé:**  
financement



# Cluster 5:

# Température de l'eau et écologie aquatique

Nr.	Cluster	Affiche	Sujet	Idée de (F: Fournisseur, U: Utilisateur)
1	Étiage/Sécheresse	1.1 1.2	Développement futur du débit d'étiage Q347 Informations sur la sécheresse hydrologique (drought.ch)	VSA (U) WSL (F)
2	Précipitations et risques naturels	2.1 2.2 2.3 2.4	Séries de données sur la pluie pour des simulations Fréquence de durée d'Intensité (IDF): courbes de l'analyse des valeurs extrêmes Données de grille horaires pour les variables climatiques actuelles et futures Carte des seuils de précipitation déclenchant des glissements de terrain	VSA (U) VSA (U) ETHZ (F) ETHZ (F)
3	Futur bilan hydrique (signaux et indices)	3.1 3.2 3.3 3.4	Bilan hydrique de la Suisse (hier - aujourd'hui - demain) Paramètres hydrologiques sur une plateforme numérique (HADES) Carte du signal climatique d'écoulement Suisse Prévisions opérationnelles des glaciers pour la Suisse	WSL (F) Uni Bern (F) OFEV (U) ETHZ/WSL (F)
4	Hydrologie et agriculture	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6	Mise à l'échelle régionale des indicateurs climatiques avec la température moyenne globale Tableaux d'exigences d'irrigation Hydrologie et agriculture Prévisions concernant la quantité d'eau disponible pour l'agriculture actuellement et dans le futur Évaluation quantitative des changements climatiques et de gestion des rendements et des ressources en eau dans le Seeland bernois Le potentiel des réservoirs d'eau: Atténuation de la sécheresse estivale	ETHZ (F)  Ct. Thurgovie/OFEV (U/F) Suisse Grêle (U) USP (U)  Agroscope (F)  WSL/HSR (F)
5	Température de l'eau et écologie aquatique	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5	Effets des changements thermiques sur les habitats du poisson <b>Régulation de la température dans les eaux par ombrage</b> Eco-hydrodynamique 3D en ligne des lacs suisses Température des eaux à usage thermique Les températures des cours d'eau actuel et à l'avenir	Eawag/Cercl'eau (F/U) OFEV (U) Eawag/EPFL (F) Eawag/Uni Lausanne/EPFL (F) Eawag/Uni Lausanne/EPFL (F)



# Régulation de la température par ombrage

Secteurs	Écologie aquatique et pêche, conservation de l'eau, conservation de la nature	Groupe cible	Bureaux fédéraux, agences spécialisées cantonales, municipalités, associations professionnelles, ONG, instituts de recherche, sociétés de conseil et d'ingénierie
Résolution	plateau, régions de colline	Service	Données, méthodes, aide pratique / outil, transfert de connaissances / connaissances
Scénario climatique	-	Maturité	Premières bases disponibles

## Description

Évaluation des critères et des sections de béton dans le réseau des cours d'eau suisses, afin d'assurer des températures d'eau suffisamment basses pour la faune aquatique au moyen d'ombrages (par des arbustes de banque).

## Que manque-t-il pour que le service soit offert et utilisé:

Ressources pour accompagner les travaux nécessaires



# Cluster 6: Les eaux souterraines

Nr.	Cluster	Affiche	Sujet	Idée de (F: Fournisseur, U: Utilisateur)
1	Étiage/Sécheresse	1.1 1.2	Développement futur du débit d'étiage Q347 Informations sur la sécheresse hydrologique (drought.ch)	VSA (U) WSL (F)
2	Précipitations et risques naturels	2.1 2.2 2.3 2.4	Séries de données sur la pluie pour des simulations Fréquence de durée d'Intensité (IDF): courbes de l'analyse des valeurs extrêmes Données de grille horaires pour les variables climatiques actuelles et futures Carte des seuils de précipitation déclenchant des glissements de terrain	VSA (U) VSA (U) ETHZ (F) ETHZ (F)
3	Futur bilan hydrique (signaux et indices)	3.1 3.2 3.3 3.4	Bilan hydrique de la Suisse (hier - aujourd'hui - demain) Paramètres hydrologiques sur une plateforme numérique (HADES) Carte du signal climatique d'écoulement Suisse Prévisions opérationnelles des glaciers pour la Suisse	WSL (F) Uni Bern (F) OFEV (U) ETHZ/WSL (F)
4	Hydrologie et agriculture	4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6	Mise à l'échelle régionale des indicateurs climatiques avec la température moyenne globale Tableaux d'exigences d'irrigation Hydrologie et agriculture Prévisions concernant la quantité d'eau disponible pour l'agriculture actuellement et dans le futur Évaluation quantitative des changements climatiques et de gestion des rendements et des ressources en eau dans le Seeland bernois Le potentiel des réservoirs d'eau: Atténuation de la sécheresse estivale	ETHZ (F)  Ct. Thurgovie/OFEV (U/F) Suisse Grêle (U) USP (U)  Agroscope (F)  WSL/HSR (F)
5	Température de l'eau et écologie aquatique	5.1 5.2 5.3 5.4 5.5	Effets des changements thermiques sur les habitats du poisson Régulation de la température dans les eaux par ombrage Eco-hydrodynamique 3D en ligne des lacs suisses Température des eaux à usage thermique Les températures des cours d'eau actuel et à l'avenir	Eawag/Cercl'eau (F/U) OFEV (U) Eawag/EPFL (F) Eawag/Uni Lausanne/EPFL (F) Eawag/Uni Lausanne/EPFL (F)
6	Les eaux souterraines	6.1 6.2	<b>L'eau souterraine karstique (plusieurs : étiage, sédiments des grottes pour les paramètres paléo-environnementaux, conséquences pour l'infrastructure, effondrement/subsidence)</b> Etat actuel des ressources en eau souterraine (thermique et hydraulique)	ISSKA (F)  Uni Bâle (F)



# L'eau souterraine karstique

## Description

- **Carte dynamique** des réserves actuelles dans les aquifères karstiques pendant **les périodes de basses eaux** (zones sélectionnées, par ex. Jura)
- **Cartes et caractérisation du développement des paramètres environnementaux de la Suisse au cours des 20'000 dernières années** (Analyses zonales de sédiments de grotte)
- La teneur en carbonate dissous des eaux souterraines augmente en réponse au réchauffement global → **Impact sur l'infrastructure**
- Modélisation et prédition des courants souterrains pour compléter **la prévision d'inondation**
- Les changements dans les niveaux des eaux souterraines et l'infiltration réduisent la cohésion et conduisent à des **effondrements** → concept général pour **l'évaluation des zones dangereuses**



# Autres points pour la discussion

- Les auteurs des idées sont priés d'aller auprès de leur affiche pendant la première rotation
- Les idées devraient être concrétisées pendant la discussion
- Souvent des nécessités régionales
- Partiellement Idées similaires

A large, dynamic blue water splash dominates the background, starting from the left edge and curving towards the right. The water is depicted with various shades of blue and white, creating a sense of motion and depth.

**Guten Appetit!  
Bon Appétit!**



**Guten Appetit!  
Bon Appétit!**