



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 idées 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 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 | 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) |



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 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 | 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 | Développement futur du débit d'étiage Q347 Informations sur la sécheresse hydrologique (drought.ch) | VSA (U) WSL (F) |

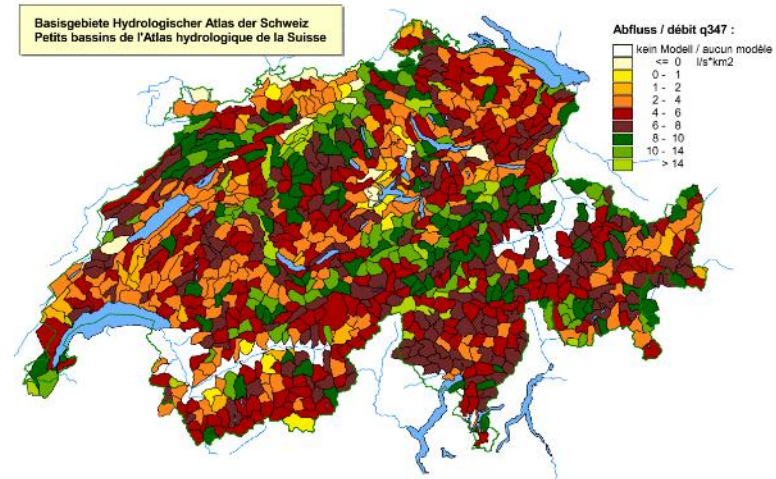


Développement futur du débit d'étiage Q347

| | | | |
|------------|---|-------------------|--|
| 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 | 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) |



Répartition des précipitations actuelles et futures

| | | | |
|-----------------------|--|-------------------|---|
| 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

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

Idee 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 Prévisions opérationnelles des glaciers pour la Suisse | WSL (F) Uni Bern (F) OFEV (U) ETHZ/WSL (F) |

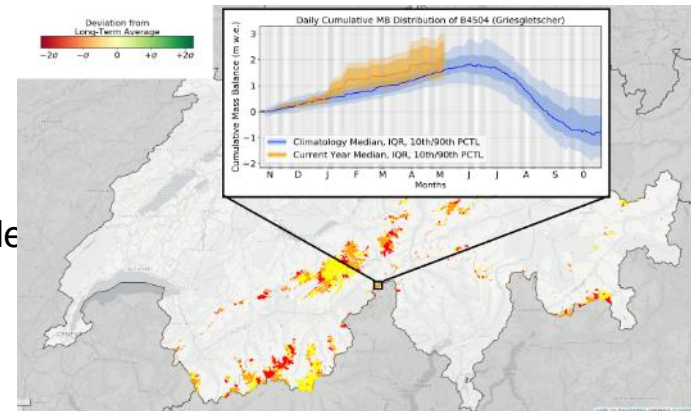


Prévisions opérationnelles des glaciers pour la Suisse

| | | | |
|-----------------------|--|-----------------|---|
| 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 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) |



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 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) |

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 | 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) |

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 prédiction 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



Guten Appetit!
Bon Appétit!





Guten Appetit!
Bon Appétit!