

La vigilance des crues

Administration de la gestion de l'eau

André Weidenhaupt

La météorologie à Luxembourg
11 décembre 2012 à Luxembourg-Kirchberg



Sommaire

- Législation
- AGE – Service Hydrométrie
- Réseau des stations hydro-météorologiques
- Prévion des crues
- Vigilance des crues
- Perspectives



Législation

- Loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau

Art. 1er. Champ d'application et objet de la loi

2(f) gérer les risques d'inondation et atténuer les effets des inondations, des étiages et des sécheresses;

2(h) élaborer et mettre en œuvre les programmes de surveillance et les programmes opérationnels ayant pour objet les aspects quantitatifs et qualitatifs des eaux de surface et des eaux souterraines;

Art. 40. Prévion des crues

- Règlement grand-ducal du 30 décembre 2010 concernant les aspects techniques du programme directeur de gestion des risques d'inondation

Art. 2. Les cartes des zones inondables ...

Art. 3. Les cartes des risques d'inondation ...

Art. 4. Les plans de gestion des risques d'inondation ...

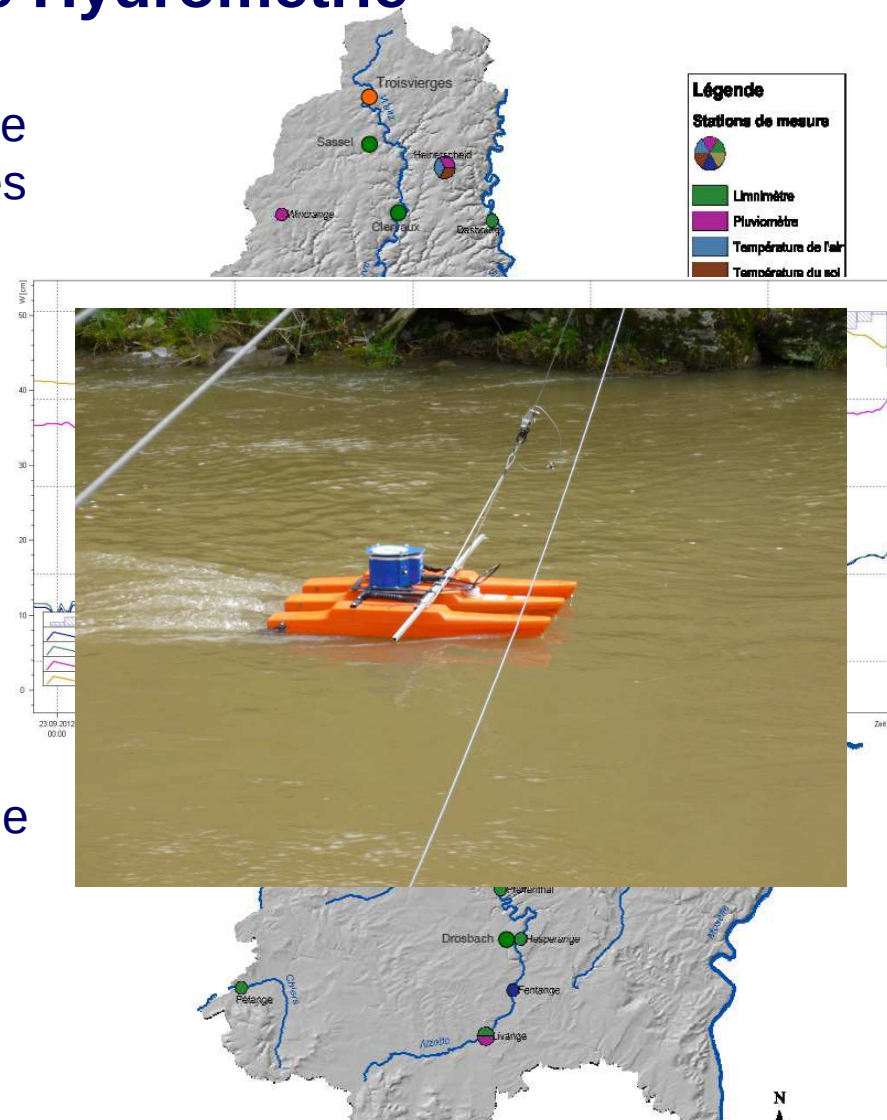
... Ils comportent des éléments relatifs à la prévention, la protection et la préparation, y compris la prévision et les systèmes d'alerte précoce des inondations. ...

- Directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation



AGE - Service Hydrométrie

- Exploitation et gestion d'un réseau de stations hydro-climatologiques sur les cours d'eau non-navigables
- Gestion et validation des données enregistrées
- Mise à disposition des données de mesure et d'informations
- Mesure de débits (jaugeages)
- Veille hydrologique et météorologique
- Prédiction des crues
- ...

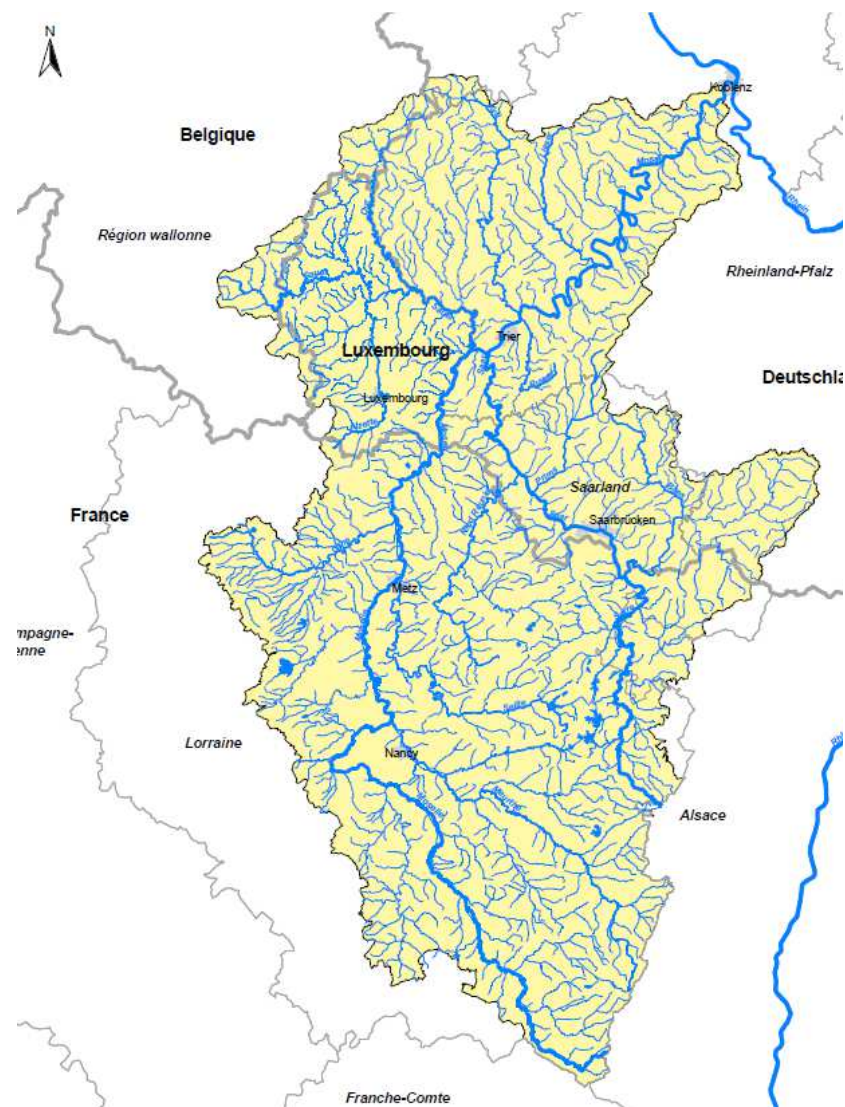


- Luxembourg se trouve dans le bassin versant de la Moselle

Sûre (4.300 km²)
Alzette (1.172 km²)

- Collaboration nationale et transfrontalière

- Administration des Services de Secours
- Administration des Services Techniques de l'Agriculture
- Administration de la Navigation Aérienne
- Service de la Navigation
- ...
- Services de prévision de crues en Allemagne, France, Belgique
- *Projet Interreg III-B TIMIS-flood (2004-2008)*
- *Projet Interreg IV-A FLOW-MS (2009-2013)*



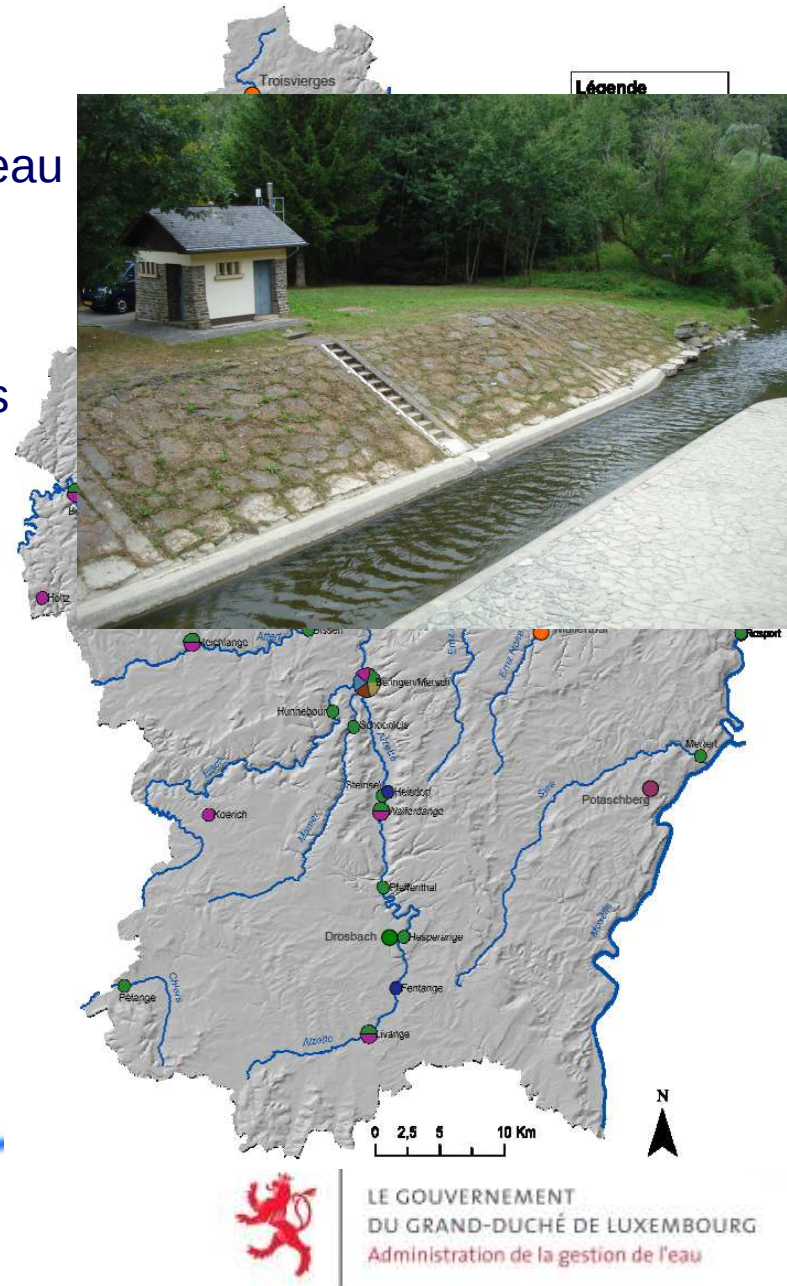
LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Administration de la gestion de l'eau

Réseau des stations hydro-météorologiques

- 31 stations limnimétriques sur les cours d'eau (niveaux d'eau)
- 16 stations pluviométriques avec différents capteurs météorologiques supplémentaires (températures, hauteur de neige, etc)
- 3 stations pour les niveaux des eaux souterraines

- Transmission automatique des données en fréquence horaire et enregistrement dans une base de données

→ Échange des données



Prévision des crues

- Système de prévision LARSIM-WHM
(Large Area Runoff Simulation Model)

*Modèle de bilan hydrologique utilisé **en continu**
par tous les services de prévision des crues
français, sarrois, rhénano-palatins et
luxembourgeois*

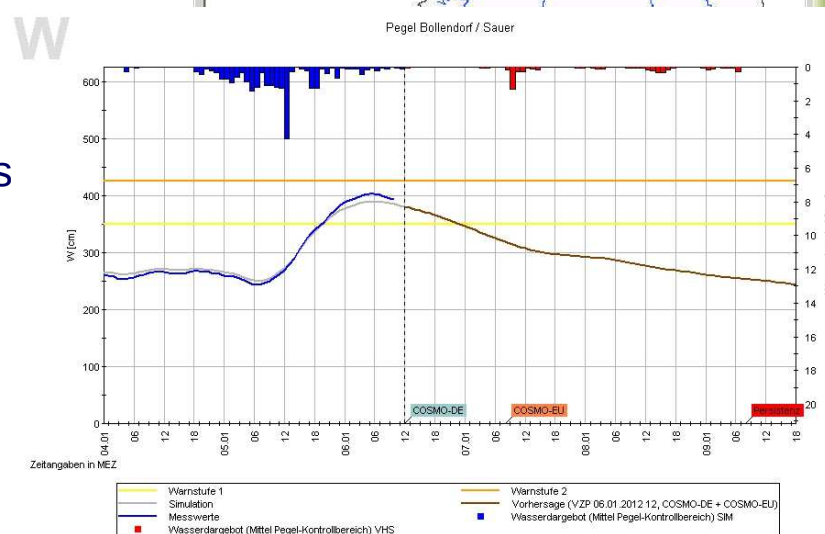
- Alimentation en continu

- par des prévisions météorologiques actuelles
- par des données hydro-climatologiques observées

- Résultats

Prévisions des débits et des hauteurs d'eau

→ La qualité est en majeure partie dépendante des prévisions météorologiques



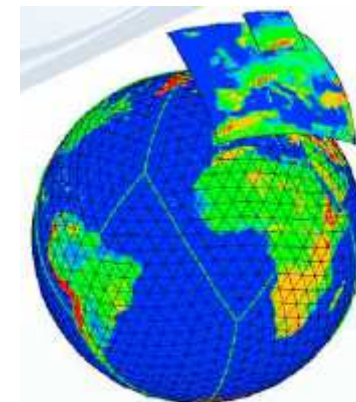
```
(1) Gesamtlaufzeit des Programms: 1 sec
Session 1 wurde schon beendet.....
Starte INTERMET Session 2 mit temp in 4 Sekunden
(2) Lese Gitter: Anzahl: 11500 Spalten: 92 Zeilen: 125
(3) Interpolation des Parameters hum (std)
(4) Datumsdatei: ".Zusatzinfos/Datum_hum_std.dat"
(5) enthält als letztes Datum: 30.12.2009 15
(6) Datum 30.12.2009 15 wurde schon interpoliert!
(7) Ende der Interpolation des Parameters hum (std)
(8) Interpolation des Parameters solrad (std)
(9) Datumsdatei: ".Zusatzinfos/Datum_solrad_std.dat"
(10) enthält als letztes Datum: 30.12.2009 15
```



- Alimentation en continu de LARSIM avec des

→ prévisions météorologiques du DWD

<i>COSMO-DE</i>	(2,8x2,8 km ²)	prévisions 21 heures
<i>COSMO-EU</i>	(7x7km ²)	prévisions 48/78 heures
<i>GME30</i>	(30x30km ²)	prévisions 174 heures
<i>SNOW4</i> (modèle de prévision de la neige)		



→ données mesurées

Hauteurs d'eau sur les station limnimétriques

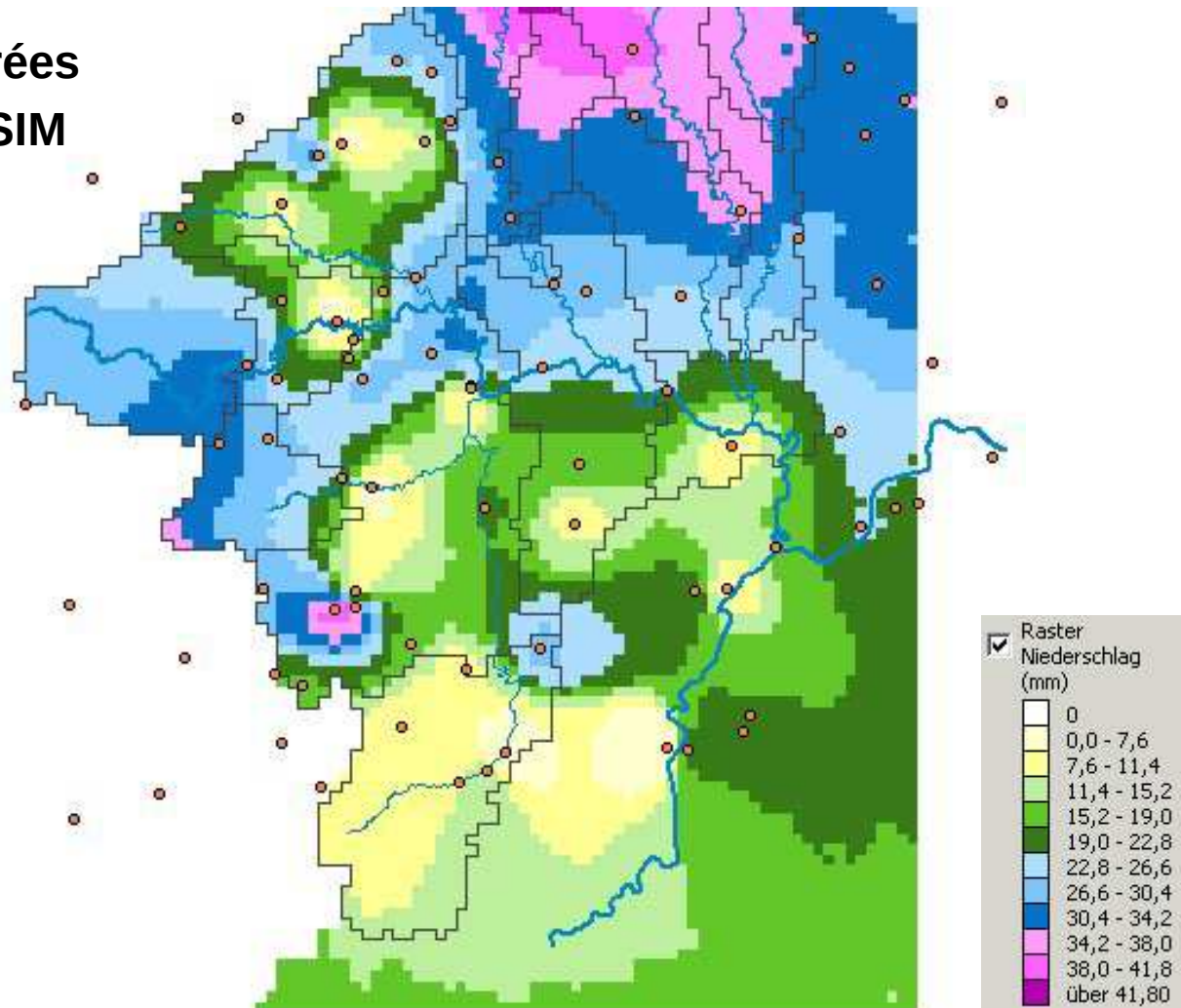
Données météorologiques (précipitations, températures, vent, pression, ...)

Produits radars RADOLAN



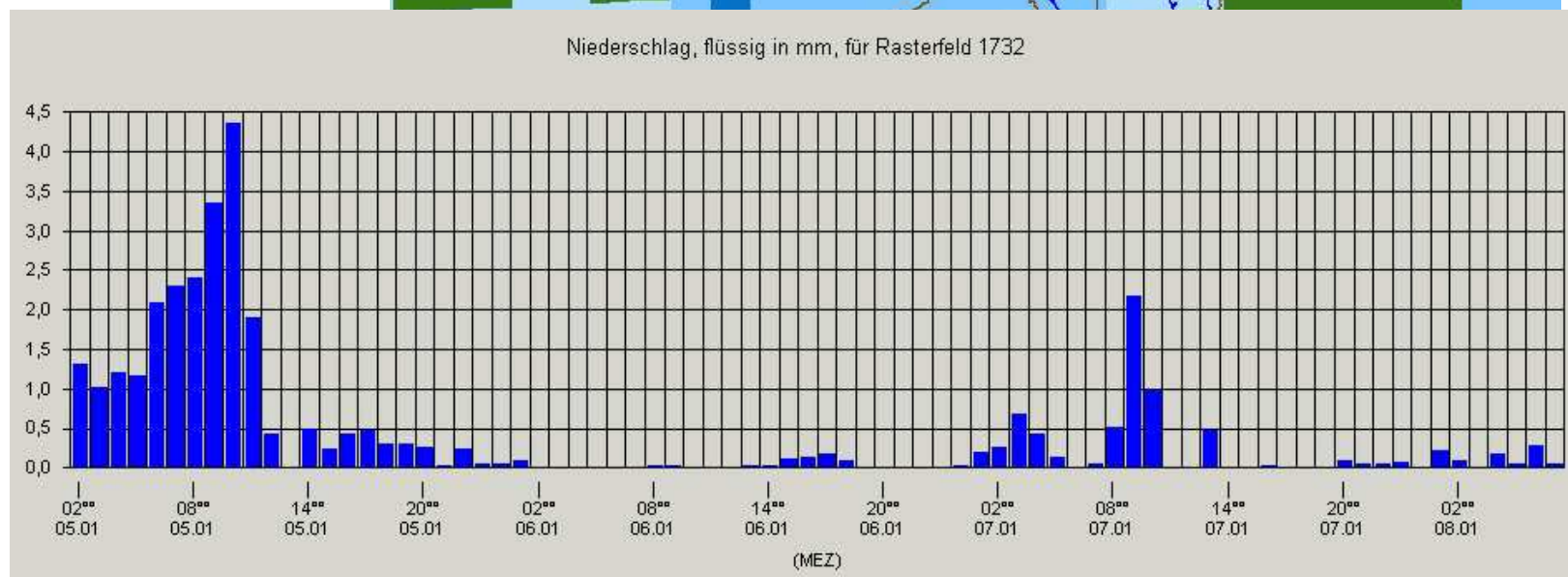
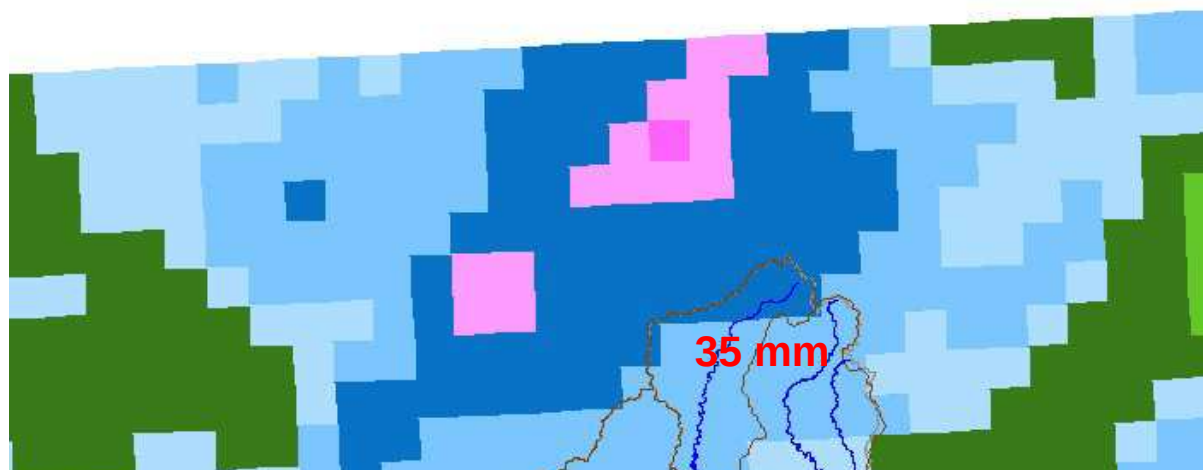
Précipitations mesurées interpolées par LARSIM

Somme de 48 heures
04.01.2012 01:00
au 06.01.2012 01:00

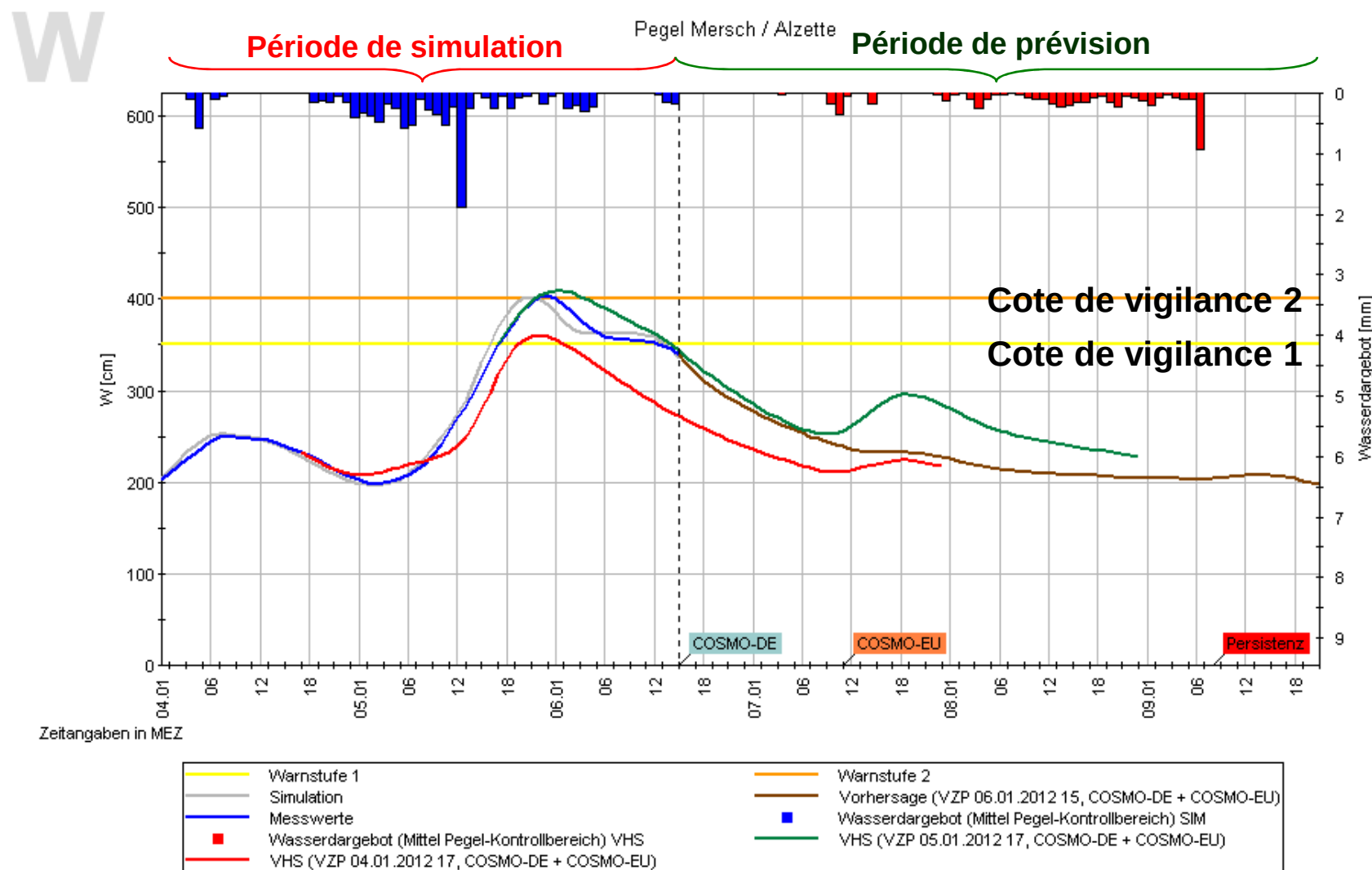


Prévision de pluie du DWD

COSMO-EU prévision du
05.01.2012, 01:00
Somme 72 heures



- Exemple de prévisions superposées dans LARSIM



Vigilance des crues

■ www.inondations.lu



GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
ADMINISTRATION DE LA GESTION DE L'EAU



Home | Kontakt | Impressum

Administration de la Gestion de l'Eau

Meldungen / Lageberichte

Teileinzugsgebiet Alzette, Syre, Chiers

Teileinzugsgebiet Sauer

Service de la Navigation

Meldungen / Lageberichte

Vorhersagen / Wasserstände

Karte

Pegelübersichten

Informationen

Hinweise

Erläuterungen

Informationswege

Links

Administration de la Gestion de l'Eau

Gewässer im Sauerinzugsgebiet, die Chiers und die Syre

Hochwassermeldedienst (AGE) "aktiv"

[Karte Teileinzugsgebiet Alzette, Chiers \(Korn\), Syre](#)

[Karte Teileinzugsgebiet Sauer](#)

[Pegelübersichten Teileinzugsgebiet Alzette, Chiers \(Korn\), Syre](#)

[Pegelübersichten Teileinzugsgebiet Sauer](#)

[Hochwasserlagebericht AGE \(pdf\)](#)

Hinweis:
Anpassung Pegelnullpunkt Diekirch und Steinsel am 02.01.2012.
[Weitere Informationen](#)

Service de la Navigation

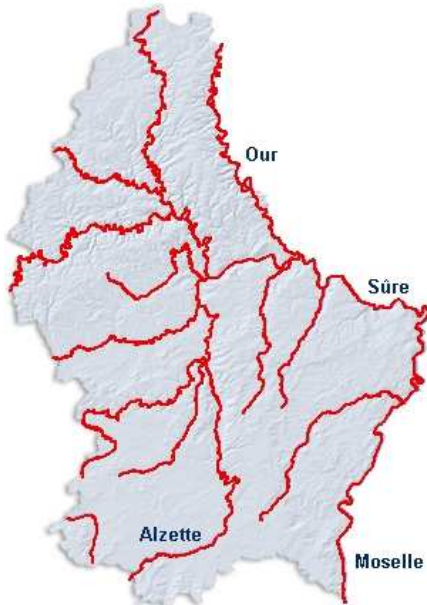
Mosel

Hochwassermeldedienst (SN) "aktiv"

[Karte Mosel](#)

[Pegelübersichten Mosel](#)

[Hochwasserlagebericht SN \(pdf\)](#)



 aktiv

Die Bereitstellung von Hochwasserlageberichten ist aktiviert. Die Wasserstandsdaten werden stündlich aktualisiert.

 In Bereitschaft

Der Hochwassermeldedienst befindet sich in Bereitschaft. Bereitstellung von Hochwasserinformationen im Vorfeld eines möglichen Hochwasserereignisses, Aktualisierung bei Änderung der Lage. Stündliche bzw. tägliche Aktualisierung der Wasserstände.

 Testbetrieb

 nicht aktiv

Die Bereitstellung von Hochwasserlageberichten ist nicht aktiviert. Die Wasserstandsdaten werden stündlich bzw. täglich aktualisiert.

- www.inondations.lu



Administration de la Gestion de l'Eau

Meldungen / Lageberichte

Teileinzugsgebiet Alzette, Syre, Chiers

Teileinzugsgebiet Sauer

Service de la Navigation

Meldungen / Lageberichte

Vorhersagen / Wasserstände

Karte

Pegelübersichten

Informationen

Hinweise

Erläuterungen

Informationswege

Links

Meldungen / Lageberichte

ausgegeben von der Administration de la Gestion de l'Eau, Service Hydrométrie



Hochwasserinformation AGE / Hochwasserlagebericht AGE (pdf)



Hochwassermeldedienst AGE "nicht aktiv": Keine Bereitstellung von Hochwasserinformationen und Hochwasserlageberichten.



Hochwassermeldedienst AGE "in Bereitschaft": Bereitstellung von Hochwasserinformationen im Vorfeld eines möglichen Hochwasserereignisses. Aktualisierung bei Änderung der Lage.



Hochwassermeldedienst AGE "aktiv": Bereitstellung von Hochwasserlageberichten. Aktualisierung mindestens einmal am Tag oder bei Änderung der Lage.



Aktuelle Wettervorhersagen (Quelle: Service Météorologique de Luxembourg www.meteolux.lu)

- Wetterbericht von 7:00 Uhr

- Wetterbericht von 14:00 Uhr



www.meteoalarm.lu: Unwetterwarnungen für Luxemburg und Europa.

■ www.inondations.lu

HOCHWASSERLAGEBERICHT NR. 3
für die Gewässer im Einzugsgebiet der Sauer,
die Chiers und die Syre

Donnerstag, 05.01.2012, 16:20 Uhr

ausgegeben von der Administration de la Gestion de l'Eau

Wetterlage

Die meteorologischen Vorhersagen vom „Service météorologique de Luxembourg“ erwarten bis Mitternacht Niederschläge von 5-8 l/m². Am Freitag ist mit geringen Regenfällen zu rechnen. Die Temperaturen bleiben weiterhin im positiven Bereich.

Am Donnerstag sind von 00:00 Uhr bis 16:00 Uhr durchschnittlich 20,5 l/m² Niederschlag gemessen worden.

Abflusslage

Aufgrund der anhaltenden Regenfälle am Donnerstag sind die Wasserstände an der Sauer, der Alzette und deren Nebenflüsse insgesamt weiterhin am Steigen.
Durch die für Donnerstagabend vorhergesagten Niederschläge werden die Pegel im gesamten Einzugsgebiet weiterhin anschwellen bzw. stagnieren.

• **Einzugsgebiet Alzette**

Die Wasserstände an der Alzette und deren Nebenflüsse haben am Nachmittag die Meldehöhe 1 (cote de vigilance) erreicht, bzw. werden in den nächsten Stunden überschritten werden. An einzelnen Pegeln kann ein Überschreiten der Meldehöhe 2 (cote d'alerte) nicht ausgeschlossen werden.

In Abhängigkeit von den vorhergesagten Niederschlägen können an der unteren Alzette die Wasserstände am Pegel Ettelbrück ihren Scheitelwert von 250 – 270 cm nach Mitternacht erreichen.

Bemerkung: Die Meldehöhen einzelner Pegel sind den Grafiken auf der Internetseite www.inondations.lu zu entnehmen.

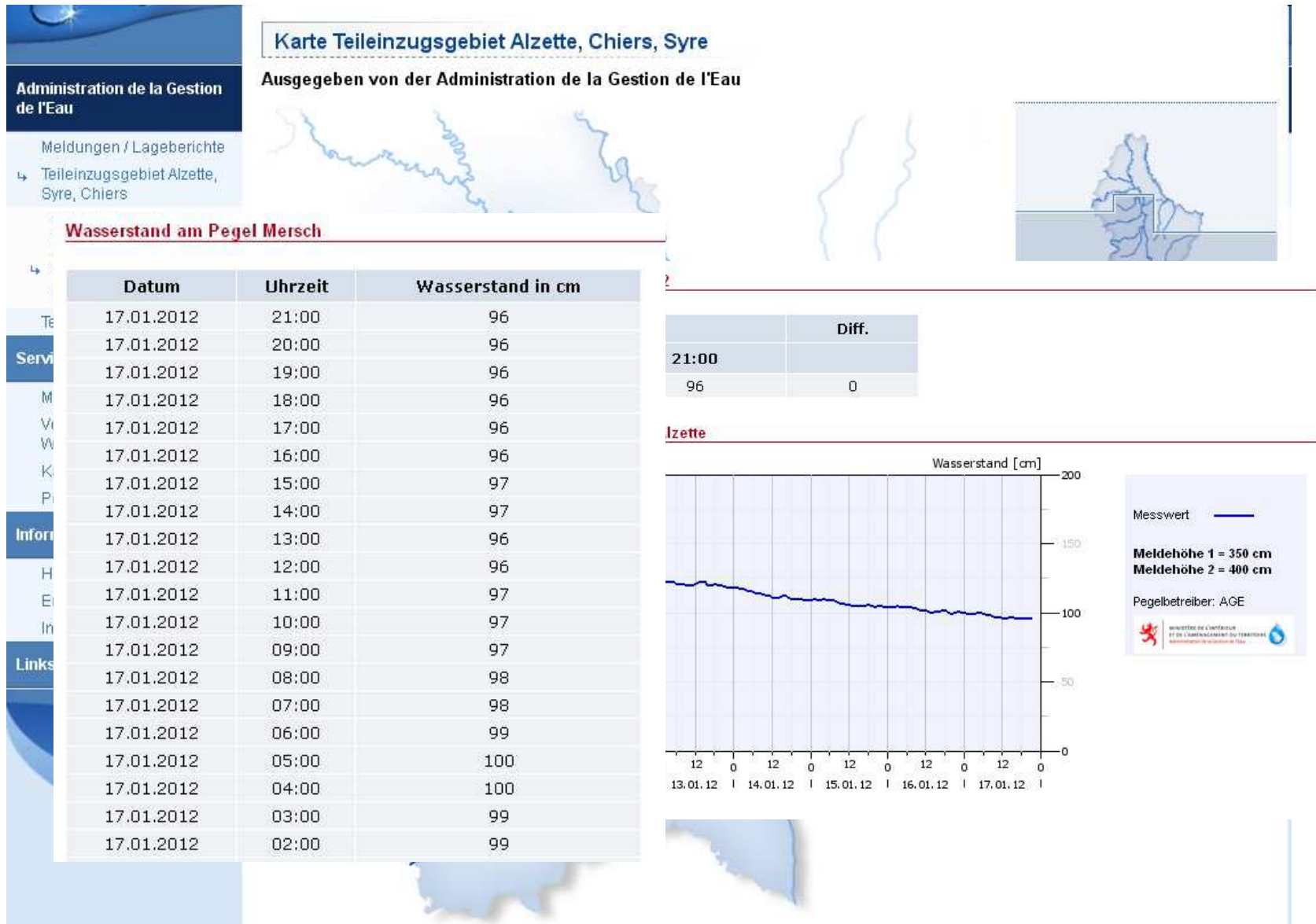
• **Einzugsgebiet Sauer**

An der Sauer und deren Nebenflüsse steigen die Wasserstände bis in die kommende Nacht weiterhin an.

Am Pegel Diekirch wurde die Meldehöhe 1 (cote de vigilance) von 420 cm am Donnerstagnachmittag überschritten. Ein weiterer Anstieg bis zur Meldehöhe 2 (cote d'alerte) von 470 cm um Mitternacht kann momentan nicht ausgeschlossen werden. In Abhängigkeit von den vorhergesagten Niederschlägen kann der Scheitelwert von 480 – 510 cm in der Nacht zum Freitag erreicht werden (Bitte Pegelnulppunktanpassung vom 02.01.2012 beachten!).

An der unteren Sauer wird in Bollendorf mit einem Wasserstand von 400 - 420 cm am frühen Freitagmorgen gerechnet.

■ www.inondations.lu



- www.inondations.lu

Wasserstand am Pegel Mersch / Alzette



Wasserstand am Pegel Ettelbrück / Alzette / Alzette



- www.inondations.lu

Administration de la Gestion de l'Eau

Meldungen / Lageberichte
↳ Teileinzugsgebiet Alzette, Syre, Chiers
↳ Vorhersagen / Wasserstände
Karte
Pegelübersichten
Teileinzugsgebiet Sauer

Service de la Navigation

Meldungen / Lageberichte
Vorhersagen / Wasserstände
Karte
Pegelübersichten

Informationen

Hinweise
Erläuterungen
Informationswege

Links

Vorhersagen und Wasserstände Teileinzugsgebiet Alzette, Chiers, Syre

Ausgegeben von der Administration de la Gestion de l'Eau

Vorhersage [cm]

Im Hochwasserfall sind die Vorhersagen dem [Lagebericht](#) zu entnehmen.

Alzette (und Nebenflüsse)

Wasserstände [cm] vom 17.01.2012

Pegel	Uhrzeit		Diff.
Alzette	15:00	16:00	
Livange	58	58	0
Hesperange	71	71	0
Pfaffenthal	33	29	-4
Walferdange	48	49	+1
Steinsel	98	98	0
Mersch	97	96	-1
Alzette			
Ettelbrück / Alzette	33	33	0
Mamer			
Schoenfels	12	12	0
Attert			
Reichlange	57	-	-
Bissen	67	65	-2
Wark			
Niederfeulen	-	-	-
Welscheid-BRWW	32	32	0
Welscheid-Village	68	68	0
Ettelbrück / Wark	30	30	0
Eisch			
Hunnebour	47	47	0

Bei den Messwerten handelt es sich um ungeprüfte Daten.

- Répondeurs automatiques
→ Hauteurs d'eau, pas de prévisions

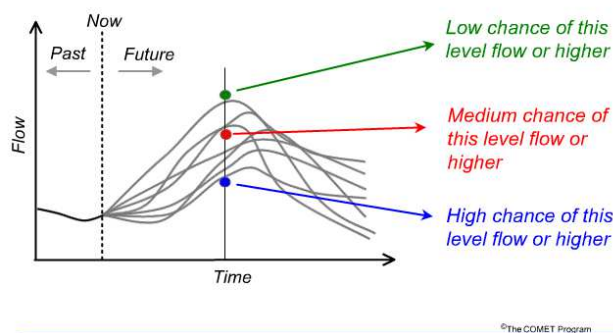
Ettelbrück / Alzette	Alzette	81 13 66
Hesperange	Alzette	36 71 09
Livange	Alzette	51 09 35
Mersch (Beringen)	Alzette	32 72 87
Pfaffenthal	Alzette	42 47 99
Steinsel	Alzette	33 27 50
Walferdange	Alzette	26 33 27 40
Bissen	Attert	85 93 29
Reichlange	Attert	23 62 96 27
Clervaux	Clerve	26 90 32 28
Hunnebur	Eisch	32 74 92
Schoenfels	Mamer	32 70 46

Dasbourg	Our	92 99 64
Vianden	Our	84 94 35
Bigonville	Sûre	93 70 47
Bollendorf	Sûre	72 77 68
Diekirch	Sûre	80 70 37
Heiderscheidergrund	Sûre	89 95 73
Michelau	Sûre	26 95 90 53
Rosport	Sûre	73 51 10
Mertert	Syre	26 71 40 12
Ettelbrück / Wark	Wark	81 13 66
Welscheid-Village	Wark	26 81 00 43
Kautenbach	Wiltz	95 07 87

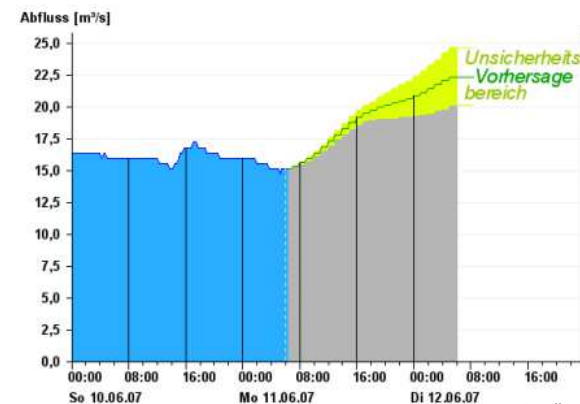


Perspectives

- Optimisation permanente du système de prévision LARSIM
- Intégration de prévisions “ensembles” du DWD
→ bande d'incertitudes



Quelle: LUWG



- Adaptation des „cotes de vigilance“
- Optimisation du flux d'informations et de la transmission des données

- www.inondations.lu

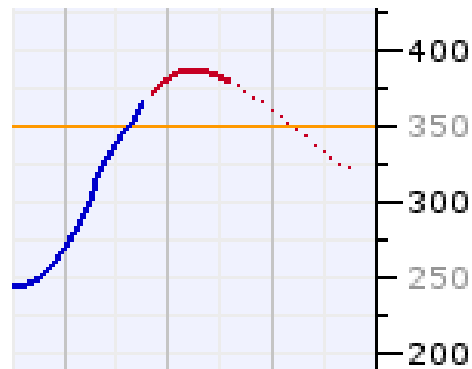
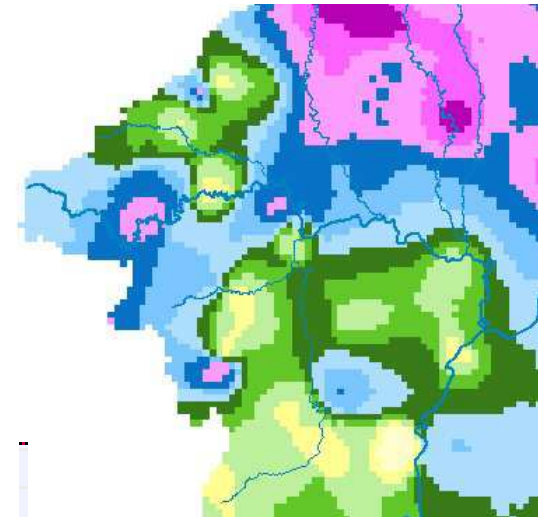
→ Carte de répartition journalière des précipitations mesurées

→ Estimations et prévisions des hauteurs d'eau représentées dans les graphiques

→ Insertion des incertitudes dans les graphiques

→ Informations sur les crues historiques

→ Site bilingue



Quelle: LUWG

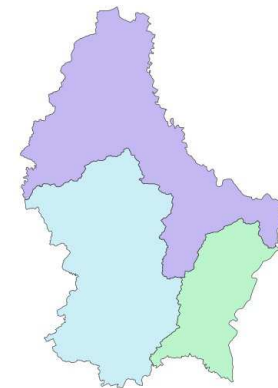
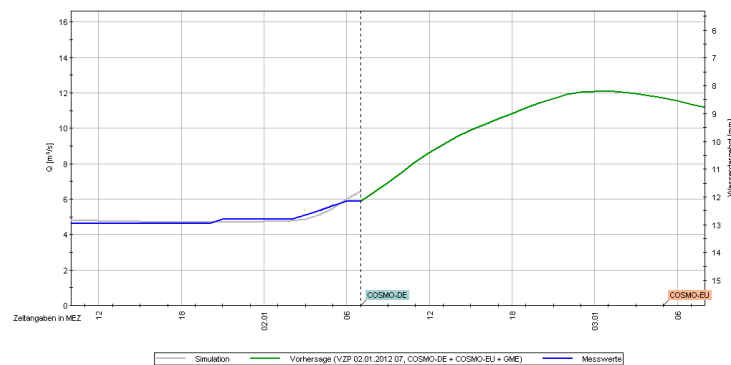
- www.hydroalarm.lu (prévu pour 2013)

Carte vigilance des crues (Hochwasserfrühwarnung)

→ Détermination des débits maximums prévus pour le lendemain (24 heures) avec détermination de la période de retour (Jährlichkeit) correspondante

→ Transmission des résultats et édition de la carte de vigilance

→ Actualisation journalière



→ Répartition des risques de crues en différentes classes (Hochwasserwarnklassen), ceci en relation avec les périodes de retours des débits maximums (Hochwasserscheitelabflüsse)

→ Les seuils pour la définition des classes sont actuellement en discussion

Warnklassen

	<u>Keine Hochwassergefährdung</u>
	<u>Mittlere Hochwassergefährdung</u>
	<u>Hohe Hochwassergefährdung</u>
	<u>Sehr hohe Hochwassergefährdung</u>
	<u>Keine Informationen</u>

Warnklasse 2



Mittlere Hochwassergefährdung: $\geq$ 2-jährliches Hochwasser

Gemäß Modellberechnungen können Hochwasser bis zu einer Jährlichkeit von 10 (HW10)* auftreten.

Mögliche Auswirkungen in kleinen Einzugsgebieten:

- Stellenweise Ausuferungen
- Überflutung land- und forstwirtschaftlicher Flächen
- Leichte Verkehrsbehinderungen auf Hauptverkehrs- und Gemeindestraßen

* Hochwasser, das im statistischen Mittel etwa alle 10 Jahre einmal eintritt.

Quelle: LUWG



Merci pour votre attention.

Contact:

**Administration de la gestion de l'eau
Division de l'Hydrologie - Service Hydrométrie
10, route d'Ettelbrück
B.P. 172 L-9202 Diekirch**

**Tél.: (+352) 26 80 19 – 1
Fax.: (+352) 26 80 19 – 29**

E-mail: hydrometrie@eau.etat.lu

**www.waasser.lu
www.inondations.lu**

