

# Application de LARSIM au sein de la DREAL Lorraine

---



**Anne WEISSE - Michel TEDESCO**

DREAL Lorraine

Service Prévention des Risques

Ressources, territoires et habitats  
Énergie et climat  
Développement durable  
Prévention des risques  
Infrastructures, transports et mer



Direction Régionale de l'Environnement,  
de l'Aménagement et du Logement de Lorraine

<http://www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr/>

# Plan

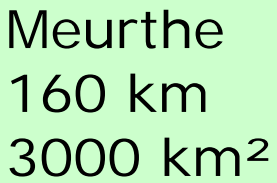
- 1/ Description du bassin de la Moselle et des contraintes liées à la prévision des crues
- 2/ Procédure vigilance crues
- 3/ Données disponibles
- 4/ LARSIM au SPC Meuse Moselle
- 5/ Rejeu de crues
- 6/ Perspectives



Crue d'octobre 2006 :  
Rambervillers (88)- Mortagne



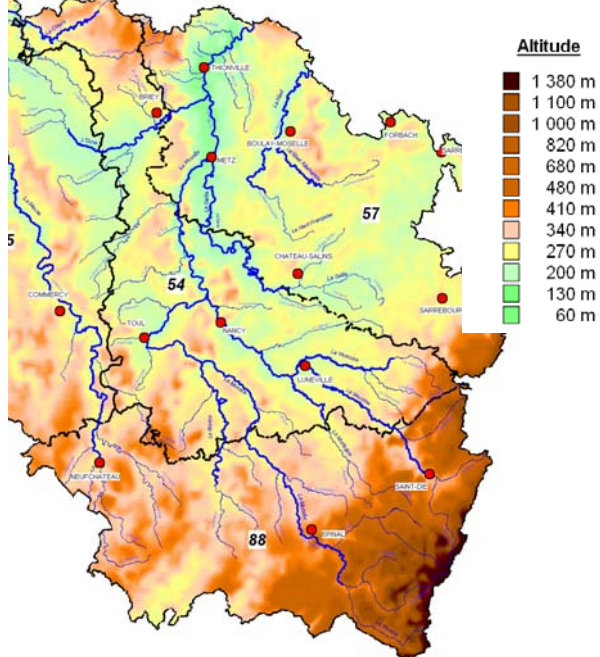
Crue d'octobre 2006 : Haroué (54) – Madon



Moselle  
11475 km<sup>2</sup>



# Morphologie du bassin



Source dans les Vosges cristallines à 1365m d'altitude.

Entre les Vosges et la frontière, plateau Lorrain

## **Formations peu perméables**

→ ruissellement direct favorisé

→ pouvoir d'accumulation en eaux souterraines limité



Bassin fortement anthropisé  
(navigation, industrie, centrales...)

## Précipitations moyennes:

Versants vosgiens : 1000 à 2000 mm/an

Plateau Lorrain : 600 à 1000 mm/an

## Couverture végétale:

Bassin amont : forêts, prairies, friches

Bassin aval : terres labourées, prairie

## **Réaction du bassin :**

**Très rapide sur les têtes de bassin**  
**(Moselle, Meurthe)**

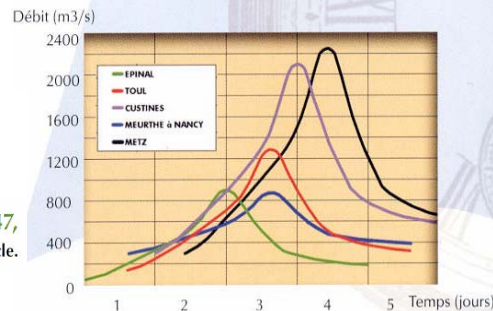
**avec concomitance des pointes de crue aux confluences**



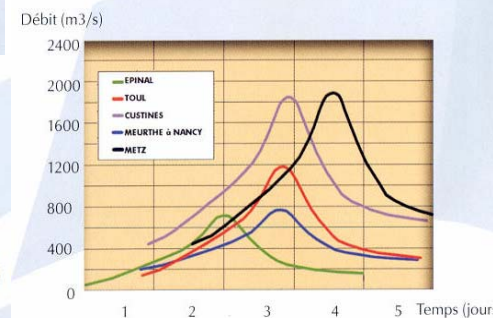
# Typologie des crues



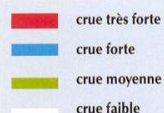
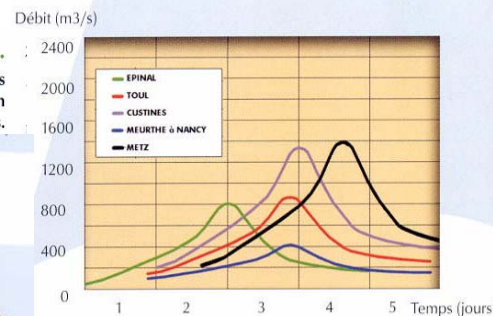
décembre 1947,  
la crue du siècle.



décembre 1982  
à mai 1983...



février 1990...  
Les inondations  
dans le haut bassin  
sont catastrophiques.



Type de crue	Situation initiale	Origine	Conséquence
Crue d'automne	Sol sec, absorption des premières précipitations	Précipitation régulière sur le bassin. Saturation des sols dans les Vosges = coefficient d'écoulement plus fort	Crues essentiellement sur les Vosges puis propagation
Crue d'hiver avec dégel (Redoux)	Présence d'un manteau neigeux sur les Vosges	Fonte de la neige (influence de la vitesse de fonte et de la quantité sur la crue) Dégel occasionné par un courant de sud-ouest	Crues fortes sur l'amont du bassin
Crue d'hiver par courant d'ouest	Sol saturé par les pluies précédentes	Episode de pluie durable sur tout le bassin, série de précipitations consécutives	Crues généralisées
Crue de printemps	Sol saturé	Précipitations violentes alimentées par un air chaud et humide provenant de la Méditerranée	Crues les plus violentes, sur la partie inférieure du bassin versant

# Contraintes liées aux prévisions

- Bassin « intermédiaire » avec un temps moyen de propagation de l'amont vers l'aval de 48h
- Délai de prévision relativement court, souvent inférieur à 24h
- Réaction très rapide sur les têtes de bassins, sur les 5 cours d'eau qui prennent leur source dans les Vosges
- Des nombreux affluents aux apports conséquents à prendre en compte et aux réactions différentes face à un épisode commun



## 2/ La procédure vigilance crues

### ➤ La loi « risques » du 30 juillet 2003 (n° 2003-699)

#### Le Schéma Directeur de Prévision des Crues Rhin-Meuse arrêté n° 2005-452 du 20 octobre 2005

- ✓ Description du fonctionnement hydrologique de la Moselle, la Meuse, les Niefs, la Sarre et le Rhin ;
- ✓ 2 SPC : DREAL Lorraine et SNS ;
- ✓ Principes de la surveillance par l'Etat;
- ✓ Définition des responsabilités de l'État et des Collectivités Territoriales.

#### Les Règlements d'Information sur les Crues

##### ➤ Un RIC par SPC :

- ✓ RIC Meuse – Moselle ;
- ✓ Arrêté du Préfet de la région Lorraine (arrêté n° 2006-426 du 4 octobre 2006)

##### ➤ Définition de la procédure de prévision des crues :

- ✓ Tronçons de vigilance
- ✓ Code couleur de gravité de la situation prévue sur les 24 prochaines heures

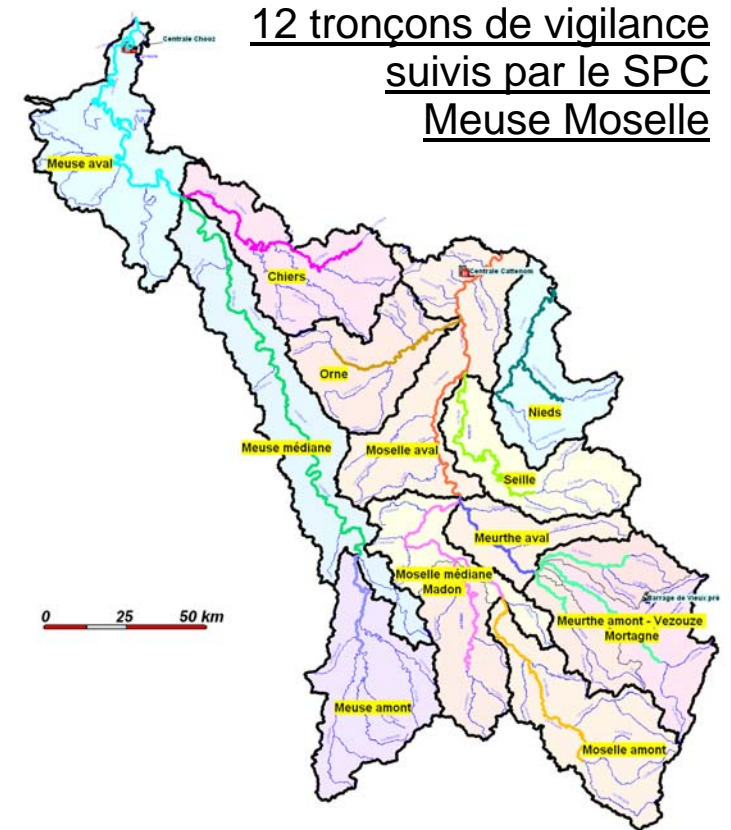
# Les outils de la procédure de vigilance crues

## Carte de vigilance:

- cours d'eau surveillés par l'Etat affectés d'une couleur indiquant le niveau de danger potentiel
- Portée à 24h

## Bulletins d'informations:

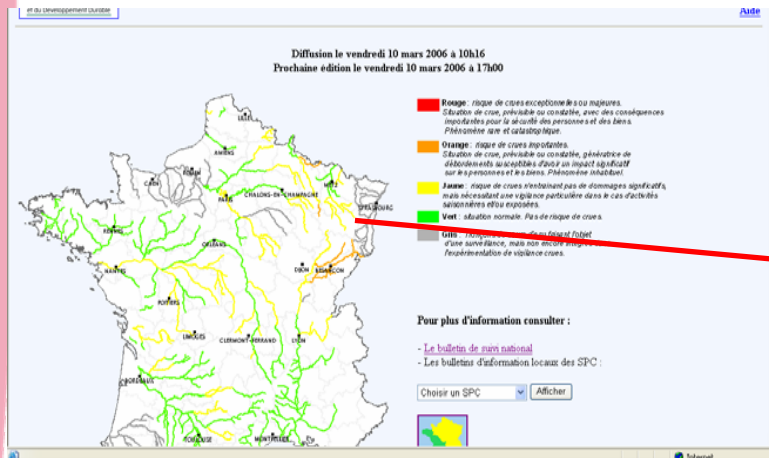
- complémentaires de la carte
- Nationaux et locaux
- Précisions spatiales et chronologiques sur les phénomènes



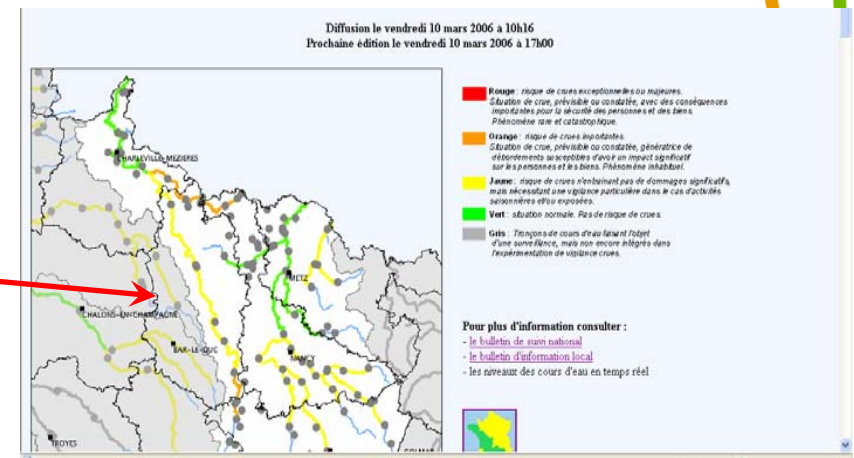


# Carte de vigilance crues

## Carte Nationale



## Carte locale



## Bulletin local

Etat maximal de vigilance sur le territoire du SPC : **Orange**

Départements en vigilance crue «orange» ou «rouge» :

Situation actuelle et évolution prévue :  
Sur les bassins de la Moselle et de la Meuse, les précipitations observées (5 à 10mm en plaine et 20mm sur le relief) cumulées à la fonte de la neige ont entraîné une nouvelle réaction de certains cours d'eau amont (Madon, Mortagne et Meuse Amont). Les secteurs de la Meuse Amont et de la Chiers étant les plus critiques sont en dépassements de la CDD à Neufchâteau, Maxey/Meuse, Chauvency et Carignan. Sur la Meuse amont, les maxis sont pratiquement atteints même si l'on remarque une légère remontée sur les stations amont à Neufchâteau. Sur le bassin de la Meuse, l'onde de crue du week end dernier se situe entre Stenay et Sedan. Peu de pluies attendues aujourd'hui : 3 à 10mm sur la Meuse et 7 à 15mm sur la Moselle.

Situation hydrologique par tronçon :

Nom	Vigilance	Tendance
Moselle amont	Jaune	Hausse
Moselle médiane/Madon	Jaune	Hausse
Meurthe amont/Vezouze/Mortagne	Jaune	Hausse
Meurthe Aval	Jaune	Hausse
Moselle Aval	Jaune	Hausse
Seille	Vert	Hausse
Orne	Vert	Hausse
Nied	Jaune	Hausse
Meuse amont	Orange	Hausse
Meuse médiane	Jaune	Hausse
Chiers	Orange	Hausse
Meuse Aval	Jaune	Hausse

Tronçon : **Moselle amont**

Site : <http://www.vigicrues.ecologie.gouv.fr/>

# Les niveaux de danger potentiel

---

■ **Vert : pas de vigilance particulière requise**

■ **Jaune : risque de crue modeste**

Risque de crue ou de montée rapide des eaux n'entraînant pas de dommages significatifs, mais nécessitant une vigilance particulière dans le cas d'activités saisonnières et/ou exposées.

■ **Orange : risque de crue importante.**

Risque de crue génératrice de débordements importants susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective et la sécurité des biens et des personnes.

■ **Rouge : risque de crue exceptionnelle ou majeure.**

Menace directe et généralisée de la sécurité des personnes et des biens.

# Mise à jour de site vigicrues

Horaire de mise à jour de la carte de vigilance sur vigicrues variable en fonction de l'intensité de la crue :

Horaires	Vigilance verte	Vigilance jaune	Vigilance orange		Vigilance rouge	
10h00	Envoi systématique					
16h00	Envoi systématique					
			En crue	En décrue	En crue	En décrue
22h00	Non	Non	Oui	Non	Oui	Non
4h00	Non	Non	Non	Non	Oui	Non

Mise à jour du site vigicrues par le **SCHAPI** : Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations-Toulouse

Actualisation le mercredi 06 septembre 2006 à 09h58  
Prochaine édition le mercredi 06 septembre 2006 à 16h00



Etat maximum de la vigilance :



- Rouge** : Risque de crue majeure. Menace directe et généralisée de la sécurité des personnes et des biens.
- Orange** : Risque de crue génératrice de débordements importants susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective et la sécurité des biens et des personnes.
- Jaune** : Risque de crue ou de montée rapide des eaux n'entraînant pas de dommages matériels, mais nécessitant une vigilance particulière dans le cas d'activités saisonnières exposées.
- Vert** : Pas de vigilance particulière requise.

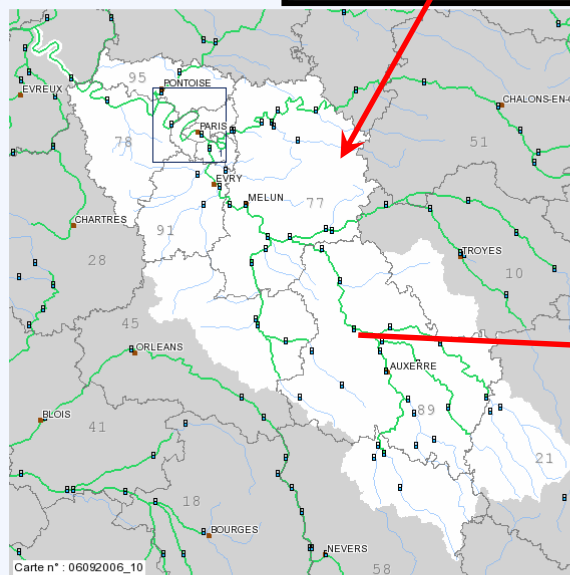
Cliquez sur une zone de la carte pour afficher le détail par Service de Prévision des Crues (S.P.C.).

Carte vigilance METEO:



Carte n° : 06092006\_10

Service de Prévision des Crues > Seine



Actualisation le mercredi 06 septembre 2006 à 09h58  
Prochaine édition le mercredi 06 septembre 2006 à 16h00

Situation hydrologique par tronçon :

Nom	Vigilance Localiser
Yonne amont	Vert
Serein	Vert
Armançon	Vert
Yonne aval	Vert
Seine Bassée francilienne	Vert
Loing-Ouanne	Vert
Seine moyenne	Vert
Marne aval	Vert
Seine Paris	Vert
Oise aval francilienne	Vert
Boucles de la Seine	Vert



- Rouge** : Risque de crue majeure. Menace directe et généralisée de la sécurité des personnes et des biens.
- Orange** : Risque de crue génératrice de débordements importants susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective et la sécurité des biens et des personnes.
- Jaune** : Risque de crue ou de montée rapide des eaux n'entraînant pas de dommages matériels, mais nécessitant une vigilance particulière dans le cas d'activités saisonnières exposées.
- Vert** : Pas de vigilance particulière requise.

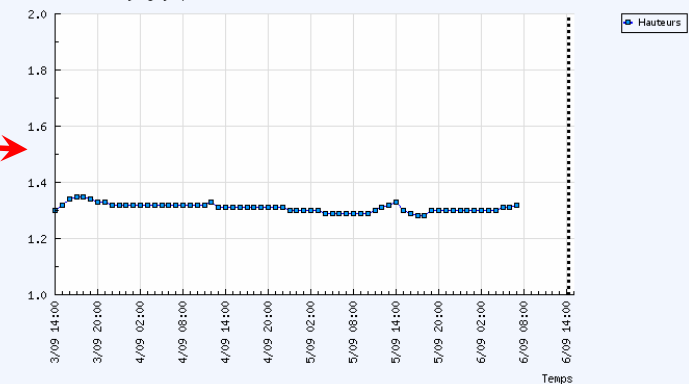
Pour plus d'information consulter :  
[le site local du SPC \(observations temps réel et références\)](#)

Cliquez sur un site de la carte pour afficher les niveaux des cours d'eau (symbole ).  
Cliquez sur une zone grisée pour changer de S.P.C..

Service de Prévision des Crues > Seine Moyenne Yonne Loing > Données temps réel d'une station

Graphique Tableau Infos station

Joiny [passerelle] (Yonne) - Hauteurs en m (06/09/2006 14:18)



⋮ Indique l'heure en cours

Afficher : ☒ Les hauteurs d'eau ☐ Les débits  
Afficher les données sur : ☐ 1 jour ☒ 3 jours ☐ 7 jours  
Afficher les stations du tronçon (7 max.): ☐ 1 Courlon

[Refaire le graphique](#)

 Les données publiées proviennent des réseaux d'hydrométrie des services agissant pour le compte du Ministère de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement. Les données "temps réel", ni critiquées, ni validées, susceptibles d'être modifiées, et n'ayant aucune valeur officielle.

[Retour à la carte du SPC - Seine Moyenne Yonne Loing](#)



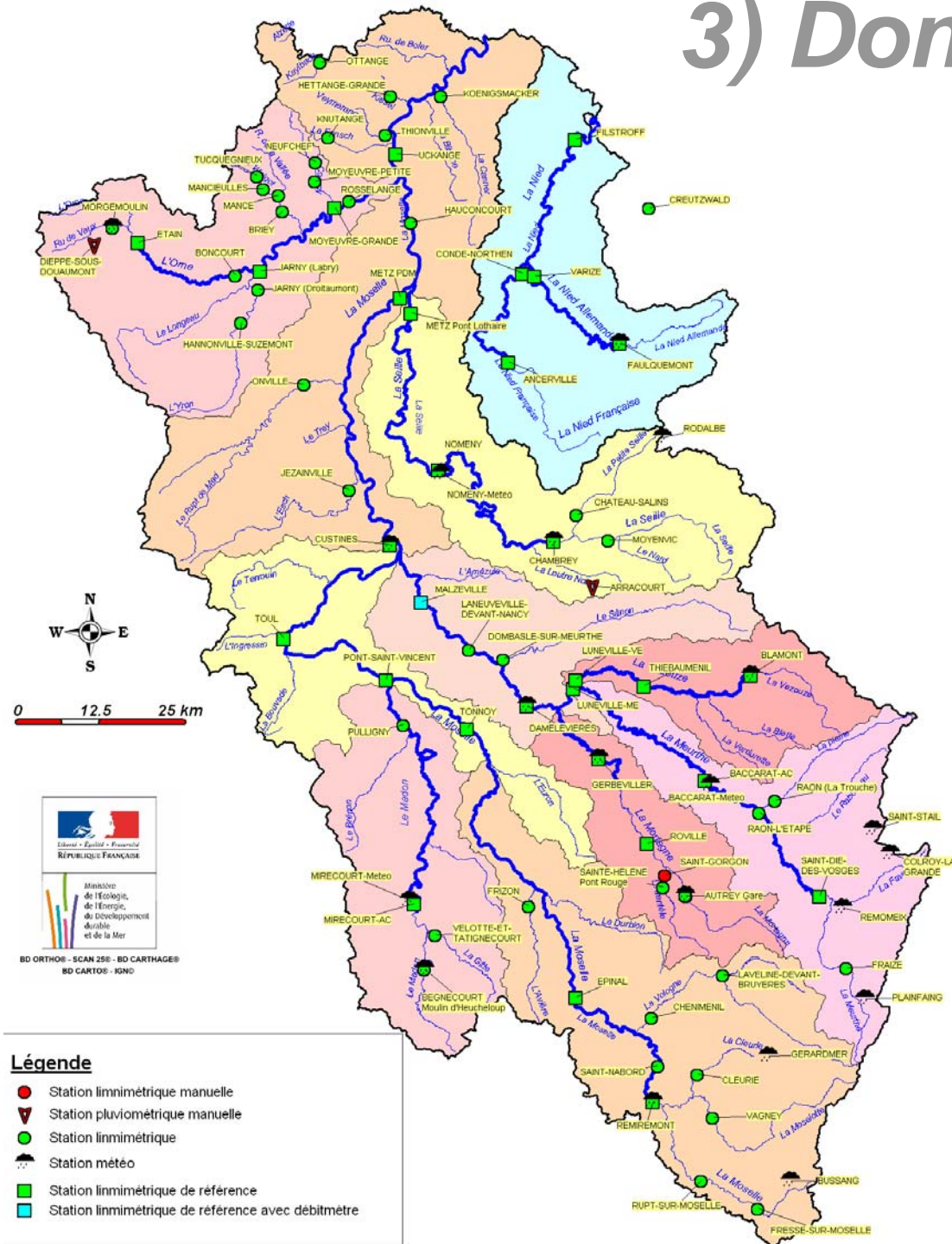
# 3) Données hydrologiques

## Bassins versants français modélisés : Moselle, Niefs et Sarre

Pour les bassins versants de la  
Moselle et des Niefs

Environ 70 stations  
limnimétriques télétransmises

19 pluviographes DREAL  
Lorraine, auxquels s'ajoutent les  
pluviographes Météo France.

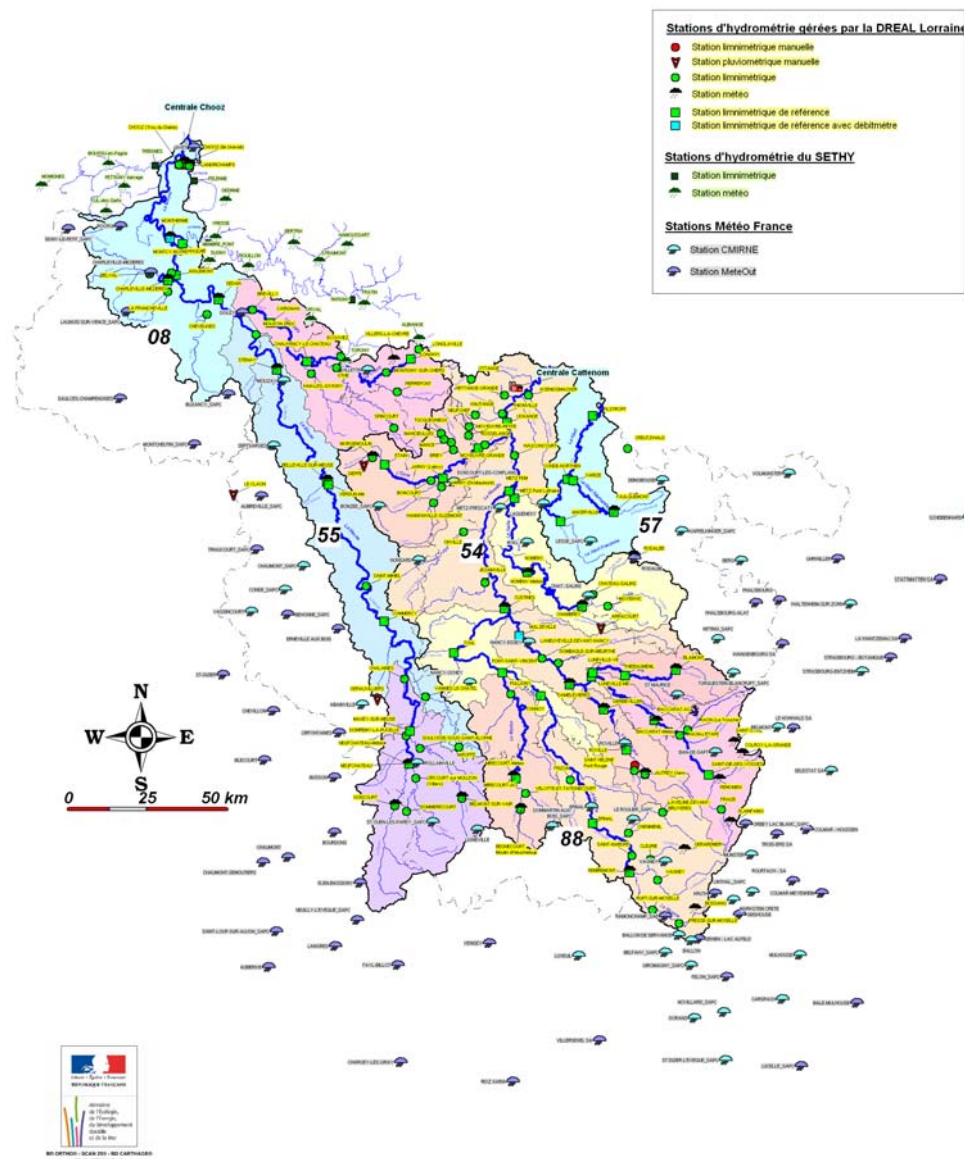


# Réseau pluviographique

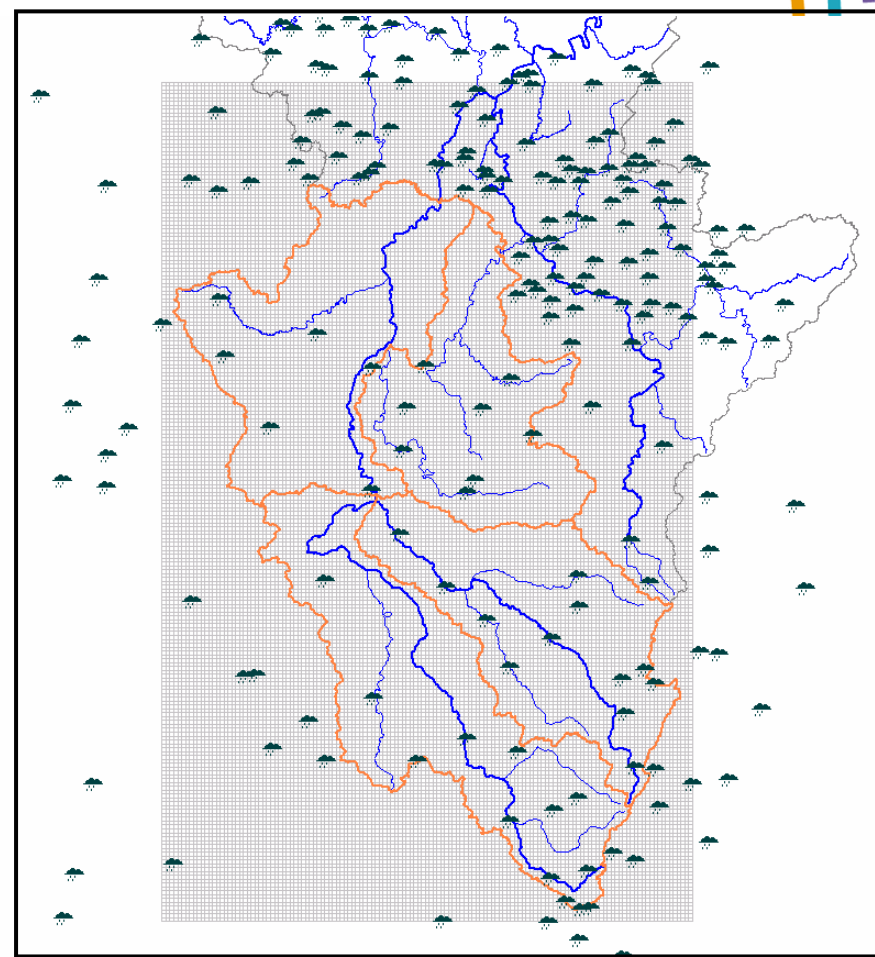


Stations d'hydrométrie des bassins  
de la Meuse et de la Moselle et réseau pluviométrique exploité

*Situation Juin 2010*



Réseau pluviographique  
exploité dans LARSIM



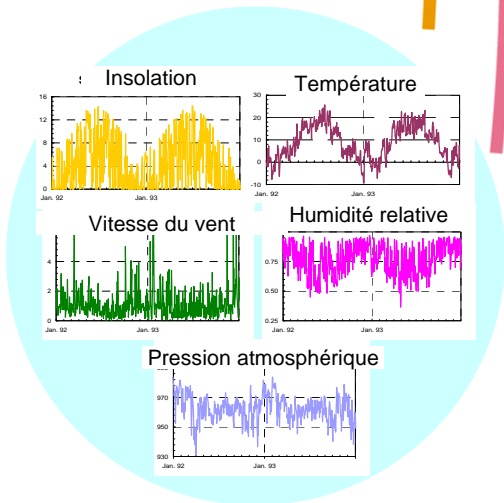
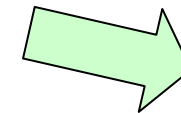
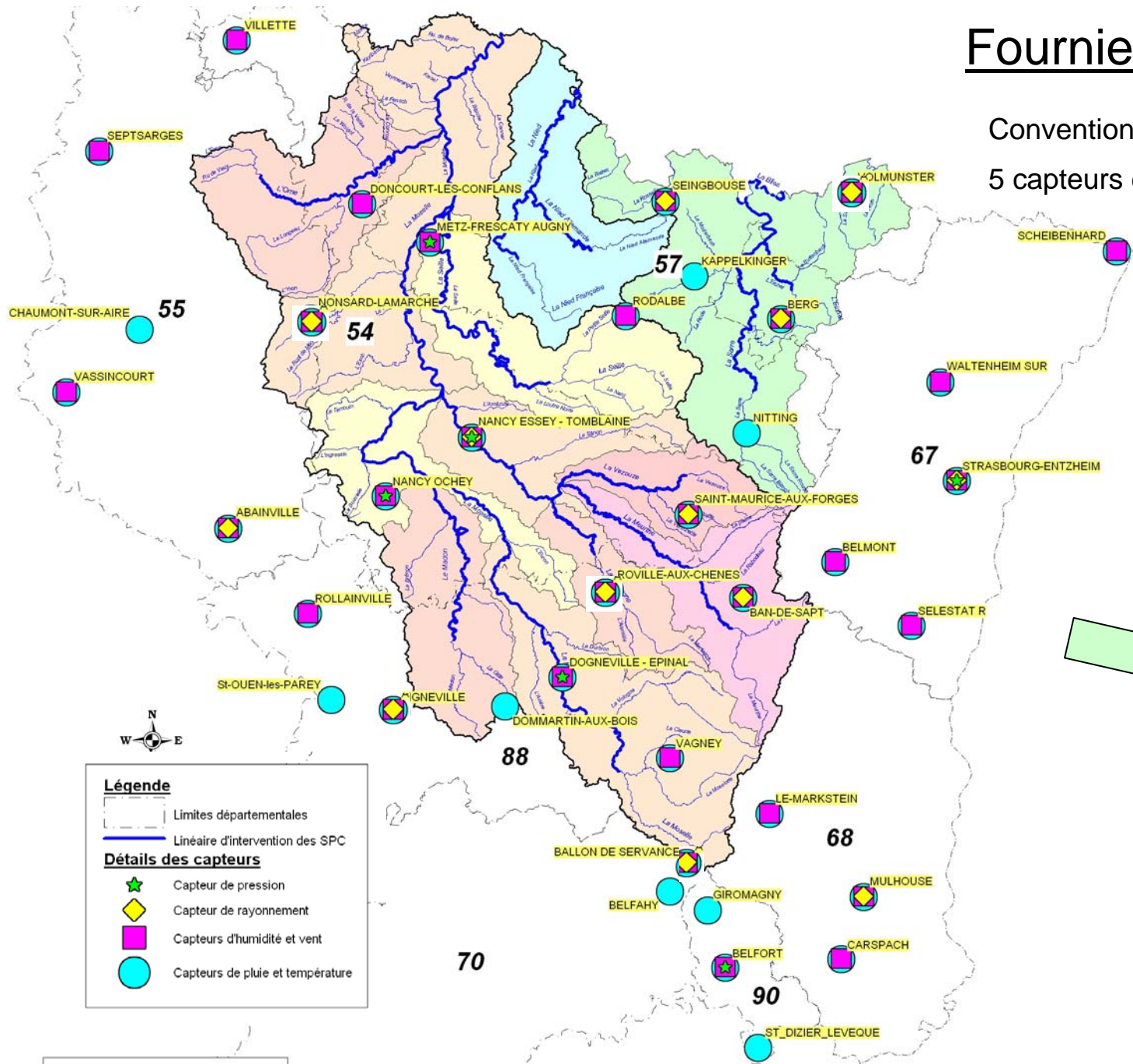


# Données météorologiques observées

## Fournies par Météo France

Convention Météo France (TIMIS - 2007) :

5 capteurs de rayonnement supplémentaires



# Neige au sol



Observations terrain

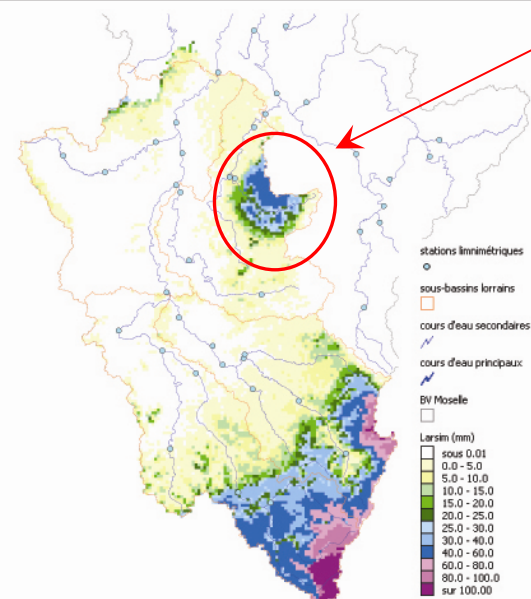
Observateurs

Information fournies par Météo France :  
1 obs/jour en ~10 points des Vosges  
pendant l'hiver

comparées avec

Simulations de LARSIM MBH  
Simulations de SNOW

LARSIM MBH Moselle, moyenne horaire  
neige équivalent en eau (SIM) mm  
VZP= 04.02.2010 13



Crue de février 2010

Plus de neige observée  
au sol sur les Nieds le  
4/2/2010



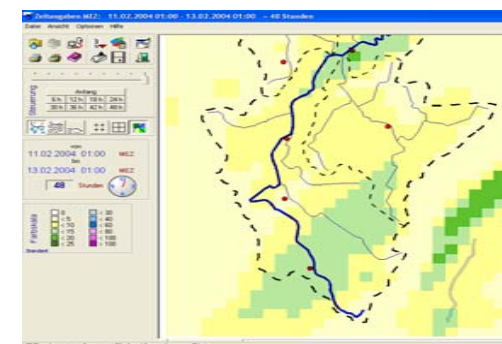
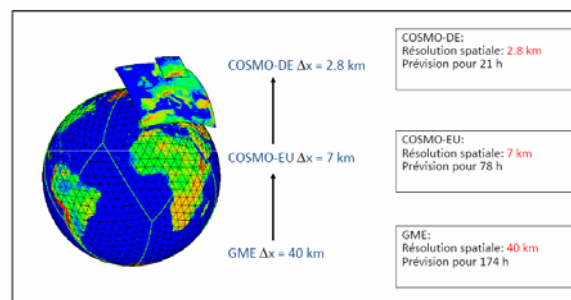
# Précipitations prévues

Informations de  
Météo France



comparées avec

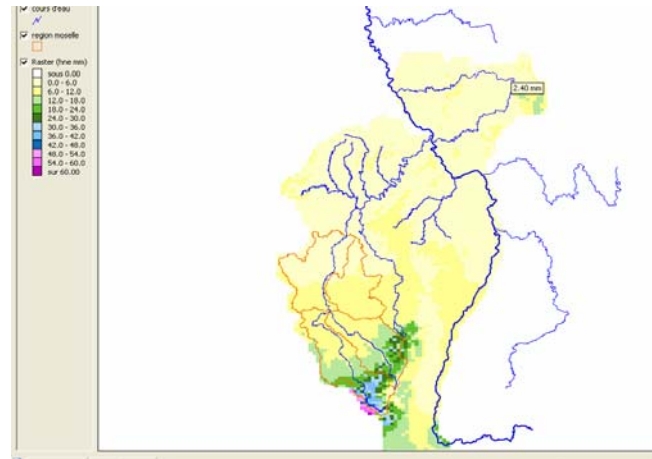
Informations du DWD



# Autres données prévues

- **Prévision de neige**

Informations du DWD



- **Prévision des paramètres météorologiques**

Informations du DWD

Parameter
Température à 2m de hauteur
Humidité relative à 2m de hauteur
Pression de l'air sur NN réduit
Vitesse du vent à 10m de hauteur
Rayonnement global

# 4/ LARSIM au SPC Meuse-Moselle

## LARSIM PQ

34 stations calées en France :

- 30 stations Moselle et Nieds
- 4 stations Sarre

11 événements de crues de 1993  
à 2006

### Etudes de calage :

- Novembre 2003 (DIREN Lorraine)
- Novembre 2008 (TIMIS)

## LARSIM MBH

18 stations calées en France :

- 14 stations Moselle et Nieds
- 4 stations Sarre

Années prises en compte :  
1997-2003

### Etudes de calage :

- Septembre 2008 (TIMIS)
- 2009 : Calage de Uckange
- Mars 2010 (FLOW MS)

# Tache planifiée

---

↪ rapatriement des données observées et les prévisions pour LARSIM PQ et LARSIM MBH

*plusieurs fois par jour*

↪ interpolation des données observées pour LARSIM PQ et LARSIM MBH

*plusieurs fois par jour*

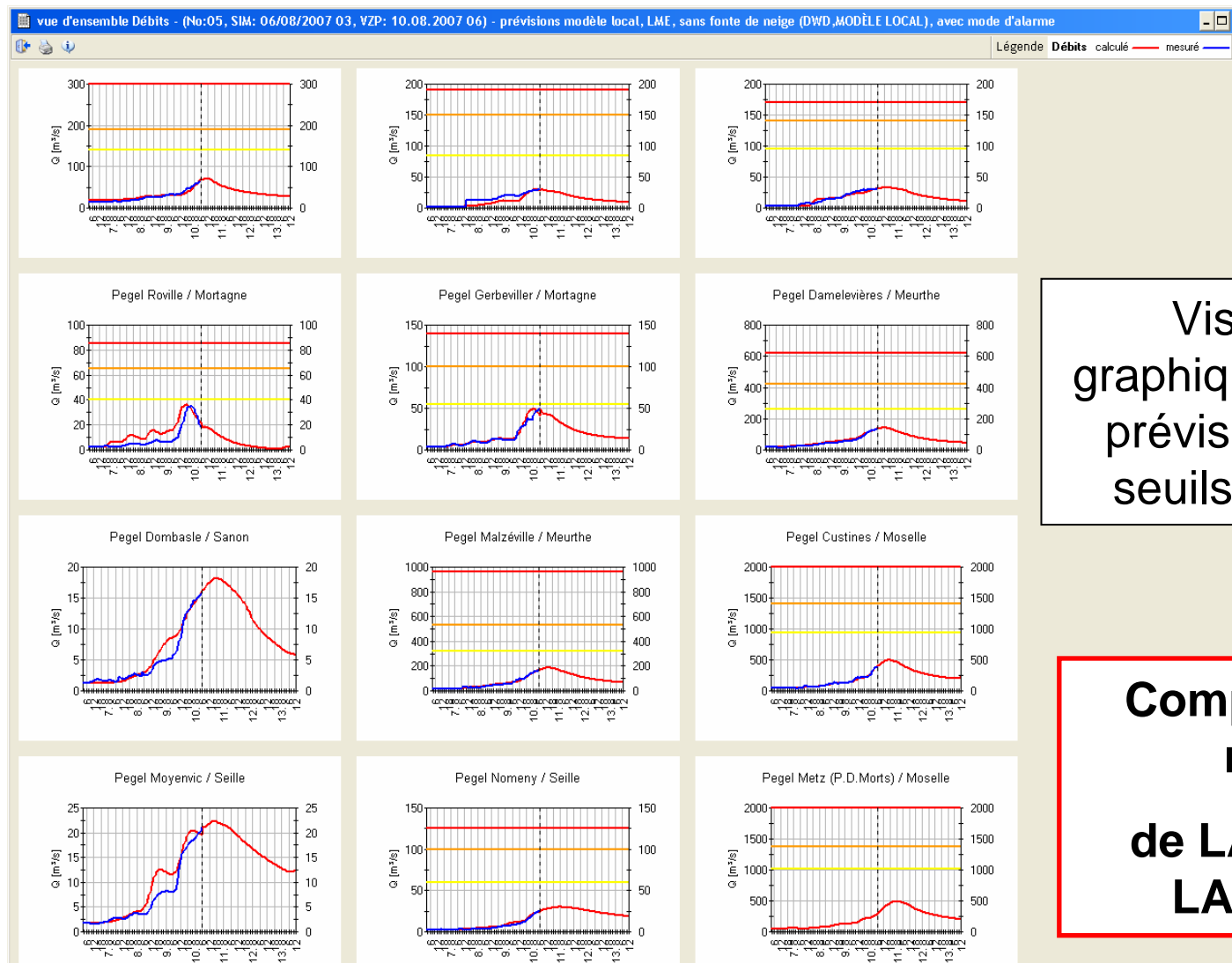
↪ calcul de simulation/prévision de LARSIM MBH automatique avec pour hypothèse sur les prévisions météorologiques COSMO DE puis COSMO EU puis GME

*chaque matin*

Pour LARSIM PQ, les calculs de simulation/prévision ne sont jamais faits automatiquement.



# Visualisation graphique des prévisions



Visualisation  
graphique globale des  
prévisions avec les  
seuils de vigilance

Comparaison des  
résultats  
de LARSIM PQ et  
LARSIM MBH

## 5/ Rejeu de crues

---

**But :** évaluer la qualité des prévisions de crues de LARSIM

**Méthode :** test de LARSIM PQ et LARSIM MBH sur des crues anciennes

**Hypothèse de prévision pour les pluies futures :**  
pluies réellement tombées (permet d'évaluer la qualité du modèle)

# Test effectué sur les Niefs

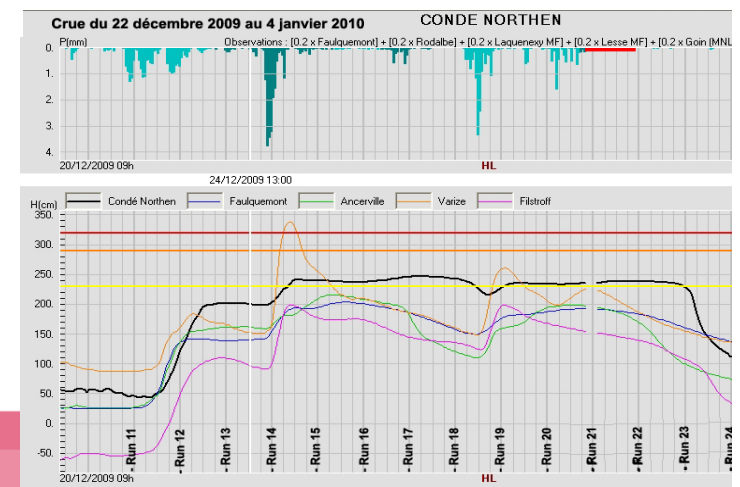
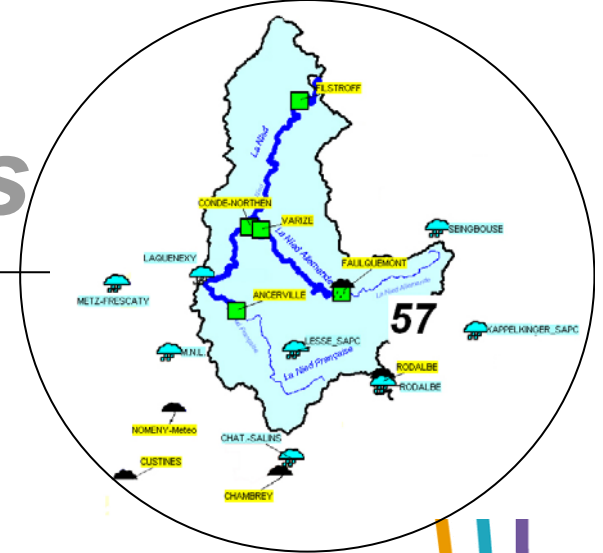
## Test de LARSIM PQ

Choix d'épisodes de crue fonction :

- de l'importance des événements
- des données disponibles

*9 crues dont 2 crues multiples*

Critique et validation des données de pluies et de débits



# Test effectué sur les Niefs

Rejeu avec un instant de prévision qui « avance » toutes les 24h pendant la crue

numéro de la simulation 38

facteurs de pondération  
☐ prévisions P 1.00 ☐ prévisions SNOW 1.00

coefficients de ruissellement PSI (optimisation du BAF)  
avec optimisation du BAF ☐  
sans optimisation du BAF (valeurs fixes) ☐  
détermination BAF dépendant du débit (mode alarme) ☒  
☐ facteur pour les valeurs fixes du BAF  
Le facteur n'a aucun effet en faisant l'optimisation du BAF 1.00

fonte de neige  
équivalent en eau (uniquement avec COSMO-EU) ☐  
modèle fonte de neige SNOW3 ☐  
sans fonte de neige ☒

mode de calcul  
prévision modèle COSMO-DE ☐  
prévisions modèle COSMO-EU ☐  
prévision modèle COSMO-DE + COSMO-EU ☐  
prévisions modèle COSMO-EU + GME ☐  
prévisions modèle GME ☐  
avec persistance de précipitations ☐  
sans prévision des précipitations ☐  
prévision avec données pluviométriques ☒

début de la simulation 05.07.2010 14

date/heure de la prévision 24.02.2010 07

Fuseau horaire: Heure de l'Europe centrale (heure d'hiver)

numéro de la simulation 39

facteurs de pondération  
☐ prévisions P 1.00 ☐ prévisions SNOW 1.00

coefficients de ruissellement PSI (optimisation du BAF)  
avec optimisation du BAF ☐  
sans optimisation du BAF (valeurs fixes) ☐  
détermination BAF dépendant du débit (mode alarme) ☒  
☐ facteur pour les valeurs fixes du BAF  
Le facteur n'a aucun effet en faisant l'optimisation du BAF 1.00

fonte de neige  
équivalent en eau (uniquement avec COSMO-EU) ☐  
modèle fonte de neige SNOW3 ☐  
sans fonte de neige ☒

mode de calcul  
prévision modèle COSMO-DE ☐  
prévisions modèle COSMO-EU ☐  
prévision modèle COSMO-DE + COSMO-EU ☐  
prévisions modèle COSMO-EU + GME ☐  
prévisions modèle GME ☐  
avec persistance de précipitations ☐  
sans prévision des précipitations ☐  
prévision avec données pluviométriques ☒

début de la simulation 05.07.2010 14

date/heure de la prévision 25.02.2010 07

Fuseau horaire: Heure de l'Europe centrale (heure d'hiver)

numéro de la simulation 40

facteurs de pondération  
☐ prévisions P 1.00 ☐ prévisions SNOW 1.00

coefficients de ruissellement PSI (optimisation du BAF)  
avec optimisation du BAF ☐  
sans optimisation du BAF (valeurs fixes) ☐  
détermination BAF dépendant du débit (mode alarme) ☒  
☐ facteur pour les valeurs fixes du BAF  
Le facteur n'a aucun effet en faisant l'optimisation du BAF 1.00

fonte de neige  
équivalent en eau (uniquement avec COSMO-EU) ☐  
modèle fonte de neige SNOW3 ☐  
sans fonte de neige ☒

mode de calcul  
prévision modèle COSMO-DE ☐  
prévisions modèle COSMO-EU ☐  
prévision modèle COSMO-DE + COSMO-EU ☐  
prévisions modèle COSMO-EU + GME ☐  
prévisions modèle GME ☐  
avec persistance de précipitations ☐  
sans prévision des précipitations ☐  
prévision avec données pluviométriques ☒

début de la simulation 05.07.2010 14

date/heure de la prévision 26.02.2010 07

Fuseau horaire: Heure de l'Europe centrale (heure d'hiver)

numéro de la simulation 41

facteurs de pondération  
☐ prévisions P 1.00 ☐ prévisions SNOW 1.00

coefficients de ruissellement PSI (optimisation du BAF)  
avec optimisation du BAF ☐  
sans optimisation du BAF (valeurs fixes) ☐  
détermination BAF dépendant du débit (mode alarme) ☒  
☐ facteur pour les valeurs fixes du BAF  
Le facteur n'a aucun effet en faisant l'optimisation du BAF 1.00

fonte de neige  
équivalent en eau (uniquement avec COSMO-EU) ☐  
modèle fonte de neige SNOW3 ☐  
sans fonte de neige ☒

mode de calcul  
prévision modèle COSMO-DE ☐  
prévisions modèle COSMO-EU ☐  
prévision modèle COSMO-DE + COSMO-EU ☐  
prévisions modèle COSMO-EU + GME ☐  
prévisions modèle GME ☐  
avec persistance de précipitations ☐  
sans prévision des précipitations ☐  
prévision avec données pluviométriques ☒

début de la simulation 05.07.2010 14

date/heure de la prévision 27.02.2010 07

Fuseau horaire: Heure de l'Europe centrale (heure d'hiver)

numéro de la simulation 42

facteurs de pondération  
☐ prévisions P 1.00 ☐ prévisions SNOW 1.00

coefficients de ruissellement PSI (optimisation du BAF)  
avec optimisation du BAF ☐  
sans optimisation du BAF (valeurs fixes) ☐  
détermination BAF dépendant du débit (mode alarme) ☒  
☐ facteur pour les valeurs fixes du BAF  
Le facteur n'a aucun effet en faisant l'optimisation du BAF 1.00

fonte de neige  
équivalent en eau (uniquement avec COSMO-EU) ☐  
modèle fonte de neige SNOW3 ☐  
sans fonte de neige ☒

mode de calcul  
prévision modèle COSMO-DE ☐  
prévisions modèle COSMO-EU ☐  
prévision modèle COSMO-DE + COSMO-EU ☐  
prévisions modèle COSMO-EU + GME ☐  
prévisions modèle GME ☐  
avec persistance de précipitations ☐  
sans prévision des précipitations ☐  
prévision avec données pluviométriques ☒

début de la simulation 05.07.2010 14

date/heure de la prévision 28.02.2010 07

Fuseau horaire: Heure de l'Europe centrale (heure d'hiver)



# Critères utilisés

## BIAIS :

$$\text{Biais} = \frac{100}{n} \sum_1^n \frac{H_{\text{modèle}} - H_{\text{obs}}}{H_{\text{obs}}} \text{ (en \%)}$$

## PRECISION :

$$\text{Précision} = \frac{100}{n} \sum_1^n \left| \frac{H_{\text{modèle}} - H_{\text{obs}}}{H_{\text{obs}}} \right| \text{ (en \%)}$$

## ERREUR SUR LA HAUTEUR MAXIMALE :

$$\Delta H_{\text{max}} = H_{\text{modèle max}} - H_{\text{obs max}}$$

## RETARD SUR LA HAUTEUR MAXIMALE :

$$\Delta t_{H \text{ max}} = t_{H \text{ modèle max}} - t_{H \text{ obs max}}$$

## RETARD SUR L'INSTANT DU GRADIENT MAXIMUM :

$$\Delta t_{dH \text{ max}} = t_{dH \text{ modèle max}} - t_{dH \text{ obs max}}$$

## ERREUR SUR LA VALEUR DU GRADIENT MAXIMUM :

$$\Delta dH_{\text{max}} = dH_{\text{modèle max}} - dH_{\text{obs max}}$$

## EFFICIENCE :

$$\text{EFF} \text{ (\%)} = 100 \times \left( 1 - \frac{\sum [Q_{\text{obs}}(t) - Q_{\text{prévu}}(t)]^2}{\sum [Q_{\text{obs}}(t) - \bar{Q}_{\text{obs}}]^2} \right)$$

où  $Q_{\text{obs}}(t)$  est le débit observé à l'instant t

$Q_{\text{prévu}}(t)$  est le débit prévu à l'instant t

$\bar{Q}_{\text{obs}}(t)$  est la moyenne arithmétique des débits observés

## PERSISTANCE :

$$\text{PERS} \text{ (\%)} = 100 \times \left( 1 - \frac{\sum [Q_{\text{prévu}}(t + \Delta t) - Q_{\text{obs}}(t + \Delta t)]^2}{\sum [Q_{\text{obs}}(t) - Q_{\text{obs}}(t + \Delta t)]^2} \right)$$

$\Delta t$  est l'échéance de prévision

$Q_{\text{obs}}(t)$  est le débit observé à l'instant t

$Q_{\text{prévu}}(t + \Delta t)$  est le débit prévu à l'instant t +  $\Delta t$  (avec une échéance de prévision de  $\Delta t$ )

# Résultats pour Varize

Critère de comparaison	Hauteur	Débit	Commentaires
<b>Biais</b> (somme des erreurs du modèle)	- 5.60 %	- 2.60 %	
<b>Précision</b> (somme des erreurs absolues du modèle)	9 %	19 %	
<b>Erreur max</b>	Moyenne = -32 cm (-1.50m à + 35 cm)	Moyenne = -4 m <sup>3</sup> /s (-20 à + 4.25 m <sup>3</sup> /s)	
<b>Retard max</b>	<u>Moy</u> = - 3h30 mn	<u>Moy</u> = - 10mn	
<b>Retard sur gradient max</b>	<u>Moy</u> = - 1h40 mn	<u>Moy</u> = + 2 h 20mn	
<b>Erreur sur la valeur du gradient max</b>	- 5.80 m	- 1.04 m <sup>3</sup> /s	
<b>Efficience</b> (comparaison de la prévision faite à une prévision simple)		69 %	
<b>Persistance</b> (écart de prévision avec le débit observé)		80 %	Echéance de 24 h

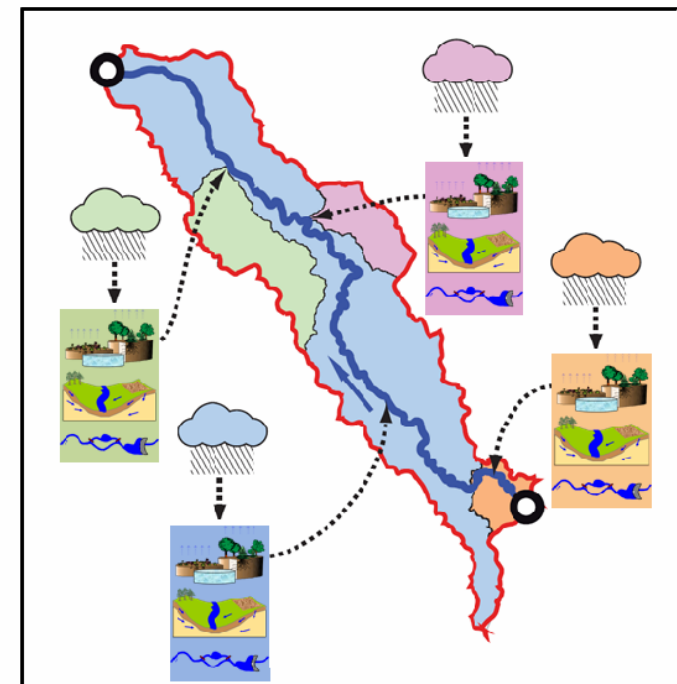
# 5/ Perspectives

## FLOW MS (2009-2013)

Couplage de LARSIM avec un modèle hydraulique

Levés topographiques sur les rivières Meurthe, Mortagne, Vezouze et Moselle

Modélisation hydraulique sur ces cours d'eau



➡ mieux appréhender les zones d'expansion des crues



## Massif des VOSGES

Edité le : 18/02/11 à 09:45 lég.



### Mettre dans l'ordre et par secteur :

- Epaisseur de neige fraîche tombée durant les dernières 24 heures
- Hauteur de neige totale relevées à différentes altitudes
- Etat de la neige

Voici les informations concernant la neige hors des pistes entretenues et balisées sur le Massif des Vosges, bulletin enregistré le vendredi 18 février 2011 à 09h45.

Les petites chutes de neige tombées ces derniers jours ont permis de former un modeste manteau neigeux au dessus de 900. Selon les secteurs, il a une épaisseur de 5 à 20cm environ. Le manteau neigeux est inégalement réparti, car en forêt et dans les endroits abrités, il est plus important, puisque la neige tombée en milieu de semaine recouvre encore quelques plaques de vieille neige.

### Enneigement par secteur :

#### **Secteur Sud : Planche des Belles Filles, Ballon d'Alsace**

Au Ballon d'Alsace, on relève environ 10 cm entre 1000 m et le sommet.

A la Planche des Belles Filles, la couche est voisine de 5cm à 980m et 10cm à 1100m.

#### **Secteur des crêtes :**

A 1184m d'altitude, la station "nivôse" du Markstein affiche 1cm.

Aux 3 Fours, à 1200m, il y a à peine 1cm.

A Gérardmer, on mesure 10cm à 1100m.

Sur La Bresse, il y a 15cm à 920 m et 20cm à 1110m.

Ce bulletin est réactualisé tous les mardis et vendredis en cours de matinée.

<http://france.meteofrance.com>



## Région Nord-Est

Produit le : 12/02/11 à 13:06 lég.



Origine : METEO-FRANCE CMIRNE / Strasbourg

### 1 Hauteurs de précipitations en mm

N°	Zones AP	AP	Observées du 11/02 07h au 12/02 07h		Observées du 12/02 07h au 12/02 12h		Prévues du 12/02 07h au 13/02 07h		Prévues du 13/02 07h au 14/02 07h		Prévues du 14/02 07h au 15/02 07h
			Moy.	(n/nt)	Moy.	(n/nt)	Moy.	Max.	Moy.	Max.	Moyenne
	SPC RHIN-SARRE										
201	Sarre		0	(7/7)	0	(7/7)	Tr/3		Tr/3		1/5
202	Moder Lauter Sauer		0	(7/7)	0	(3/7)	Tr/3		Tr/3		1/5
203	Bruche-Giessen amont		1	(3/3)	0	(3/3)	Tr/3		Tr/3		1/5
204	Ill aval		0	(7/7)	0	(4/7)	Tr/3		Tr/3		1/5
205	Fecht-Lauch-Thur-Doller		0	(8/8)	0	(8/8)	Tr/3		Tr/3		1/5
206	Ill amont		0	(5/6)	0	(4/6)	Tr/3		Tr/3		1/5
207	Sundgau		0	(2/2)	0	(2/2)	Tr/3		Tr/3		1/5
	SPC RHÔNE AMONT- SAÔNE										
210	Saône supérieure		0	(10/10)	0	(8/10)	Tr/3		0		1/5
211	Doubs Loue		0	(10/11)	0	(8/11)	Tr/3		0		3/10
212	Nord Franche-Comté		0	(12/13)	0	(11/13)	Tr/3		Tr/3		1/5
213	Frontière suisse		0	(4/6)	0	(3/6)	Tr/3		0		7/15
214	Ain supérieur		0	(2/2)	0	(2/2)	Tr/3		0		7/15
	SPC MEUSE-MOSELLE										
220	Meuse aval		2	(3/3)	0	(3/3)	1/5		Tr/3		Tr/3
221	Meuse médiane		0	(2/2)	0	(2/2)	Tr/3		0		1/5
222	Chiers		1	(2/2)	0	(2/2)	1/5		0		1/5
223	Moselle aval		0	(2/3)	0	(3/3)	1/5		0		1/5
224	Seille Niefs		0	(3/3)	0	(1/3)	1/5		0		1/5
225	Moselle amont		0	(4/5)	0	(4/5)	Tr/3		0		1/5
226	Meurthe		0	(4/4)	0	(4/4)	Tr/3		Tr/3		1/5
227	Meuse amont		0	(3/3)	0	(3/3)	Tr/3		0		1/5

Pour les données observées, issues des pluviomètres, (n/nt) : n = nombre d'obs présentes ; nt = nombre d'obs possibles

### 2 Période AP

Heure de début d'événement : néant

Heure de fin d'événement : néant



### 3 Description :

#### 3.1 Situation actuelle :

Temps sec

#### 3.2 Evolution prévue :

C'est en soirée que de faibles précipitations vont toucher l'ouest région, s'enfonçant jusqu'aux Vosges en soirée avec des pluies dispersées, puis plus oraganisées en seconde partie de nuit en touchant l'Alsace et la Franche Comté.

En debut de matinée de dimanche ne subsistent que de rares gouttes en Lorraine et Alsace.

L'épisode suivant apportera plus de pluies. Il débutera dans l'après midi de lundi par le sud de la Franche Comté, se généralisant en soirée et nuit suivante à toute la région.

#### 4 Degré de confiance dans la prévision des quantités :

Bonne dans l'ensemble

5 Eventuelles sources d'incertitude : Les quantités sur l'épisode de lundi à mardi sont encore un peu différentes selon le modèle considéré.