

Systeme d'alerte clé en main pour l'alerte de crues et le suivi des étiages sur le LEZ (Drôme-Vaucluse)

*Nelly Peyron, Egis Eau
Eric Fazi, SMBVL*



Plan de la Présentation

- Rappel de la mission et principes du système d'alerte
- Etudes préalables
- Présentation du système:
 - Architecture du système
 - Centre d'alerte de crues
 - Diffusion de l'alerte
 - Responsabilités
- Conclusion

Démarche

- Lez: cours d'eau non surveillé par l'Etat (SPCGD: Service Prévision des Crues Grand Delta)
- Mission de maîtrise d'œuvre pour un système d'alerte « clé en main »
- Un scénario retenu pour:
 - Mise en place d'un système d'alerte clé en main pour l'alerte de crues et le suivi des étiages
 - Architecture complète du système d'alerte: mise en place des capteurs, transmission des données, gestion et diffusion de l'alerte
 - Estimation des coûts du projet (investissement et frais de fonctionnement)

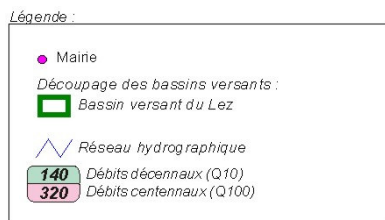
Principe du Système d'alerte

- **Objectif principal:** anticipation des crues pour l'alerte
 - Fournir les informations en temps réel
 - Pour la mise en œuvre des actions à mener pour la sécurité des personnes et des biens sur l'ensemble du bassin versant
- **Autres objectifs:**
 - Offrir aux mairies un moyen de communication sécurisé en période de crues
 - Acquérir une meilleure connaissance du comportement hydrologique du bassin (crues et étiage)
- **Principe :**
 - Mise en place de capteurs hydrométéorologiques
 - Acquisition et transmission des données en temps réel
 - Collecte et traitement des données au centre d'alerte
 - Diffusion de l'alerte aux mairies (sur dépassement de seuils)
 - Mise en œuvre du Plan Communal de Sauvegarde

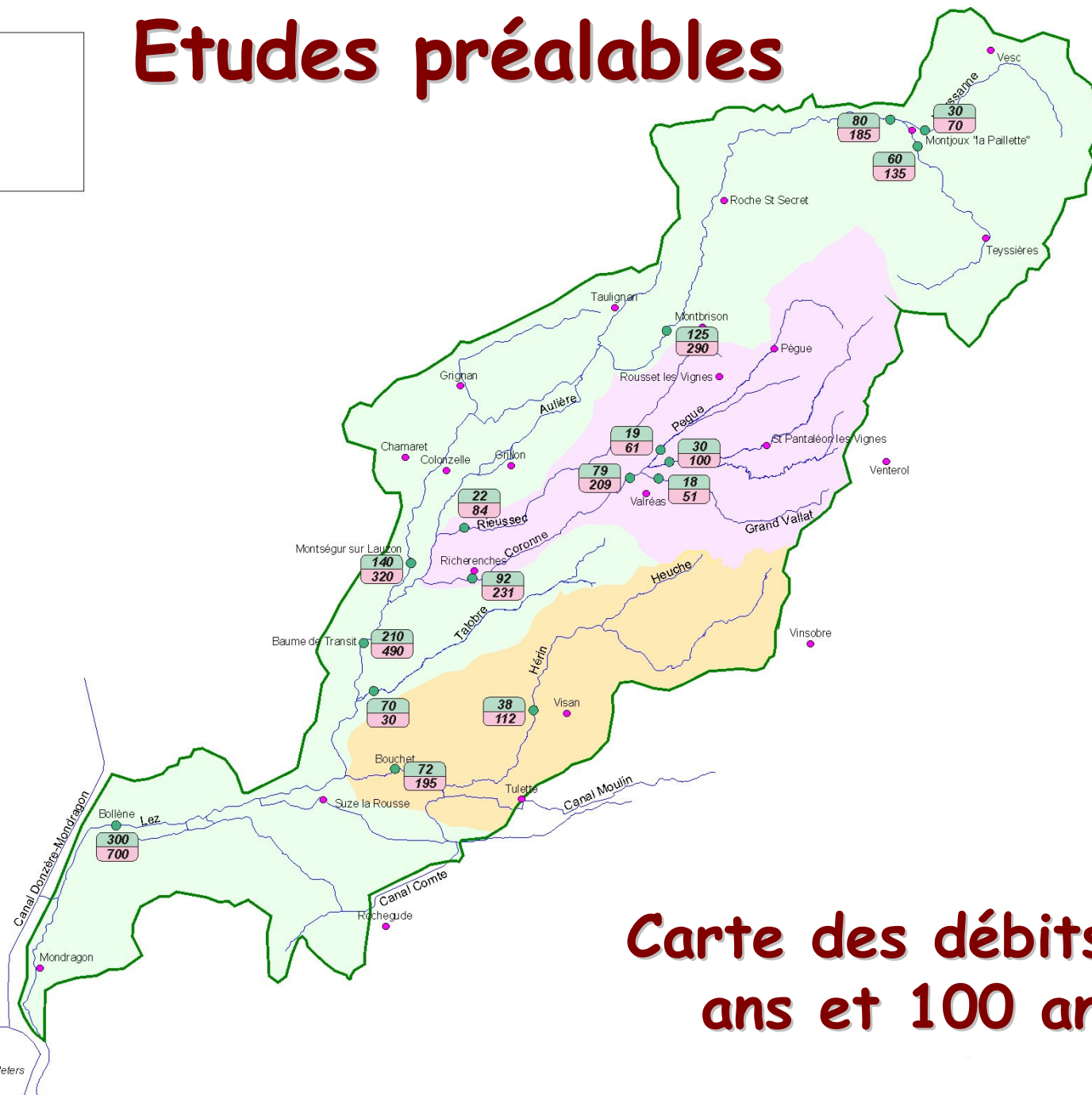
Etudes préalables

- Analyse du fonctionnement du bassin du **Lez**:
 - Etude des documents existants: SPERA 1999, PPRI...
 - Analyse hydrologique: crues historiques, données hydro et pluviométrie existantes
 - Etude de couverture radio
- Retours d'expérience de systèmes d'alerte existants et **opérationnels**:
 - SPCGD, SISA, Ville de Nîmes
 - Retours d'expérience lors de la crue de **Septembre 2002** dans le Sud-Est (inspection générale de l'environnement)

Etudes préalables



GR160338F debits_crue.cdr IJF 28/03/2007



Carte des débits 10 ans et 100 ans

Choix du réseau de mesure

- Types de stations de mesure:
 - **Limnimètres**: hauteurs d'eau dans le cours d'eau
 - **Pluviomètres**: pluies (couplés avec des limnimètres)
 - **Station météorologique** : sonde humidité du sol (différents sols)
 - pluviomètre
 - thermomètre
 - humidité de l'air
 - vent
- Localisation:
 - **Zones à enjeux** ciblées
 - **Pluvio**: représentation spatiale de la pluie
 - **Limni**: estimation du débit du Lez et de ses affluents

Légende :


Stations de mesure proposées :


 Pluviomètre

 Limnimètre

 Station météo

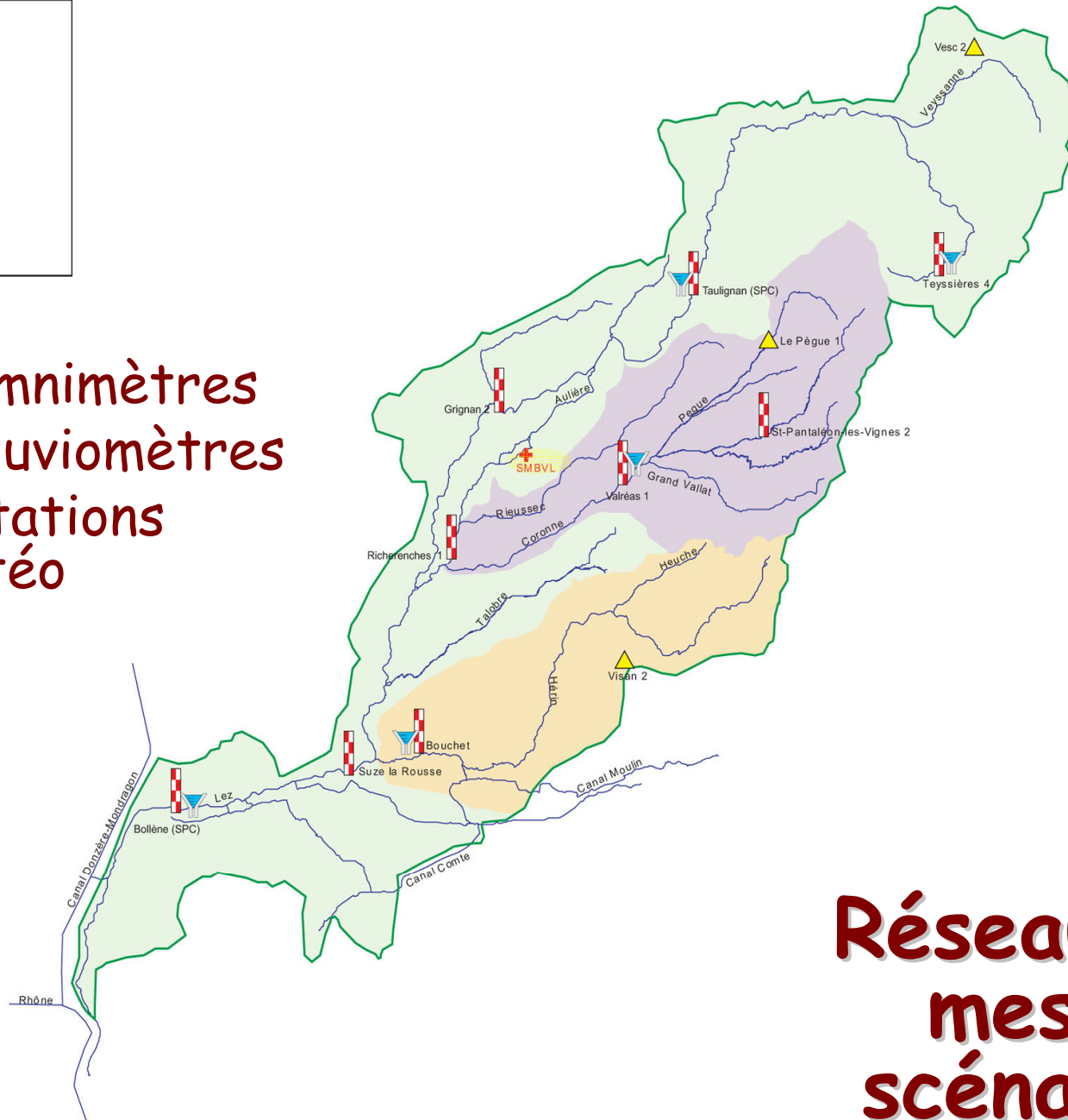
Découpage des bassins versants :

 Bassin versant du Lez

 Réseau hydrographique

GR160338F_reseau2.cdr_JLF 28/03/2007

- 9 limnimètres
- 8 pluviomètres
- 3 stations météo



**Réseau de
mesure
scénario 1**

Choix des équipements et du mode de transmission

- Capteurs: étude des techniques existantes et choix
 - Limnimètres : Radar hyperfréquence
 - Pluviomètres : à Auget
 - Sonde humidité du sol : électrode (conductivité électrique)
- Stations de mesure: armoire
 - centrale d'acquisition
 - Alimentation: batterie + capteur solaire
- Mode de transmission : Radio
 - excellent média lorsque le relief le permet
 - Fiabilité: réseau propriétaire
 - collaboration avec le SPCGD: récupère les données via un « espion radio » au mont Ventoux

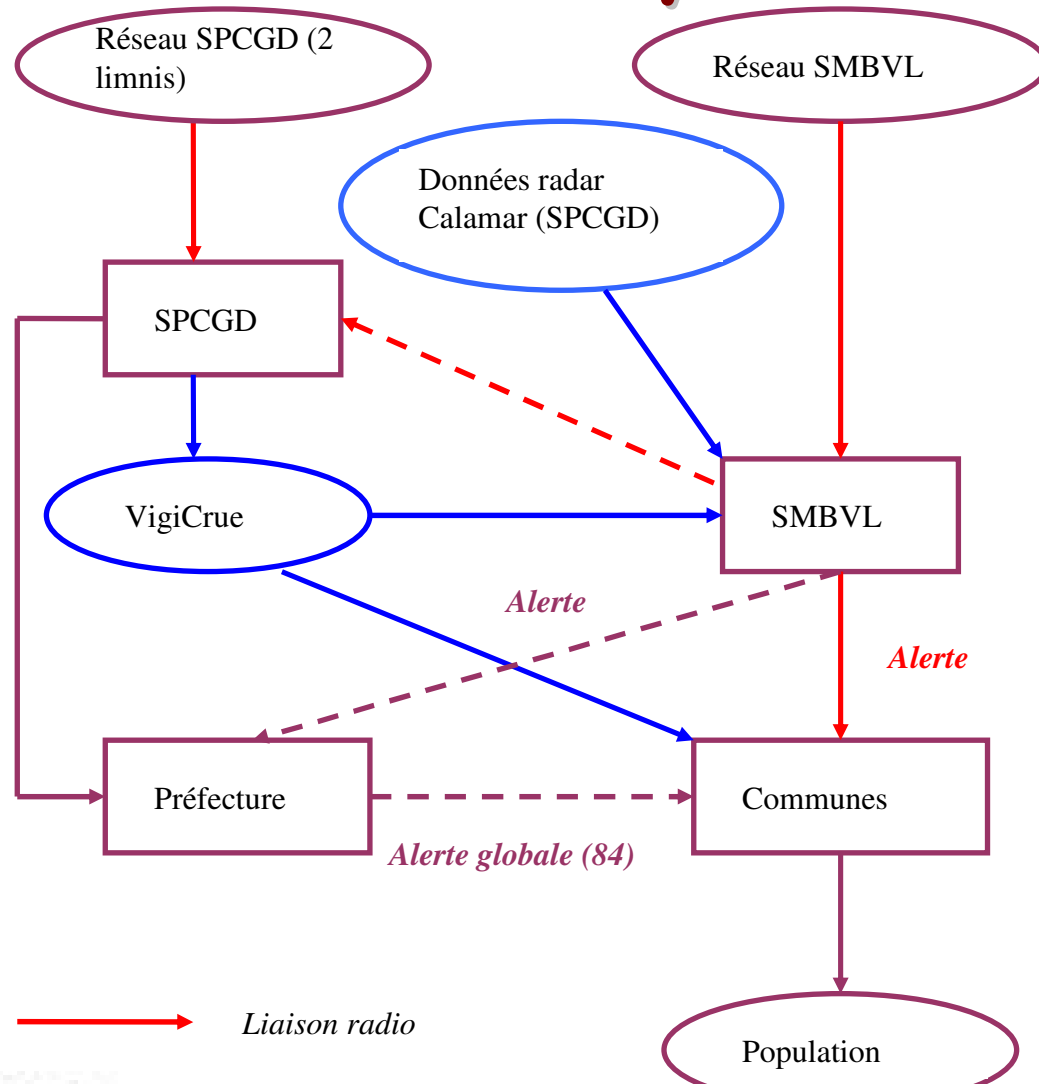
Centre d'alerte de crues

- Centre principal: locaux du **SMBVL** à Grillon
 - Centre secondaire à **Bollène**
 - Collecte et traitement des données: visualisation graphique, statistiques, alerte automatique sur passage de seuils
 - Images radar météo
 - Transmission de l'alerte vers les mairies
- **Equipement** des centres d'alerte
 - Concentrateur/superviseur hydrologique
 - Superviseur radio
 - Antennes radio
 - Mobilier
 - Groupe électrogène
 - Onduleur

Diffusion de l'alerte

- **SMBVL alerte:**
 - les 28 mairies
 - les préfectures (Drôme et Vaucluse)
 - La gendarmerie
 - Les services de sécurité civile
- **Mode de transmission :**
 - Téléphones
 - Radiodiffusion de messages écrits via des **Pagers** aux mairies et services sécurité civile
 - Données disponibles en temps réel sur le **site internet** du SMBVL
 - Mairies équipées de téléphone **satellite** (en cas de défaillance des autres médias)
- **Alerte à la population:** Plan Communaux de Sauvegarde
 - **Automate d'appel** externalisé (environ 10 000 appels sur le bassin)

Architecture du système d'alerte



Entretien et Suivi du Réseau

- Essentiel pour un système **fiable** en période de crise
- Entretien des **capteurs**:
- Entretien du **réseau** et des équipements radio
- Entretien du **cours d'eau** (embâcles)
- Evolution du réseau par **retours d'expérience** (capteurs, seuils d'alerte, superviseur...)

Gestion en crise

- Mise en place d'une cellule **intercommunale**:
 - Coordination des moyens de secours
 - Décisions des protocoles d'urgence
 - Suivi de la crue
 - Suivi du fonctionnement du réseau en période de crue souhaitable
 - Transmission d'informations: autorités, mairies, radio locale...
- Préviation et assistance aux communes (en complément du réseau de mesure)

Responsabilités

- Maires:
 - Responsable du maintien de l'ordre et de la sécurité sur le territoire de sa commune
 - Gestion de la crise et de l'après crise:
 - Plan Communal de Sauvegarde
- Etat:
 - obligation d'information des risques présents sur la commune: **PPRI**
 - Secours départemental: plan ORSEC
- SMBVL:
 - Pas de loi
 - Pas de **jurisprudence existante** pour les syndicats

Rôles du SMBVL et du SPCGD

- Rôle du SMBVL :
 - Installer le réseau de mesure
 - Collecter les données du réseau
 - S'assurer de la bonne qualité des données hydrologiques
 - Mettre à disposition les données sur un site Internet dédié
 - Alerter les communes en cas de mise en alerte (dépassements de seuils)

Rôles du SMBVL et du SPCGD

- Rôle du SPCGD :
 - Récupérer les données du réseau du SMBVL
 - Mettre les données disponibles sur le site **VigiCrue** en temps réel
 - Calibrer les lames d'eau du radar de Bollène à l'aide des données pluviométriques du réseau du SMBVL
 - Mise à disposition des données **radar** au SMBVL

Conclusions

- **Système d'alerte:**
 - Permet une **anticipation** des crues le long du Lez et de ses affluents
 - Outil essentiel à la performance des **PCS**
 - Système évolutif
 - Système pérenne (schéma directeur du bassin Rhône Méditerranée)
 - Système fiable et sécurisé
- **Projet pilote :**
 - Collaboration entre l'**Etat** (SPCGD) et les collectivités
 - Réseau utilisant des techniques de pointe

MERCI

