



Risque Inondation

Prévision – Vigilance – Alerte

Présentation du dispositif de la Ville de Nîmes

Bertrand JOURLIN – André MARTIN

Toulouse - 14 novembre 2007

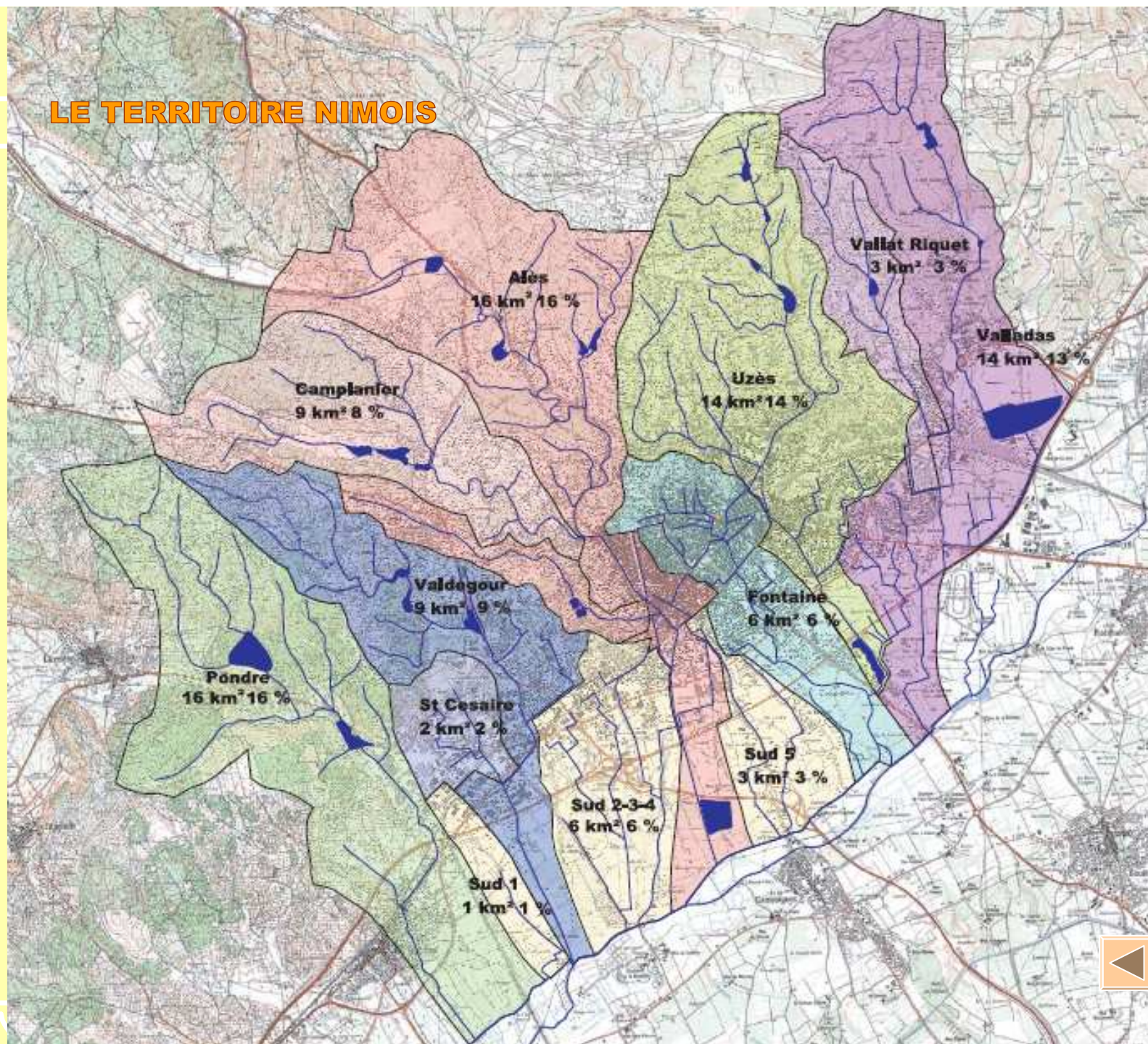




NIMES - 03 - OCTOBRE - 1988



LE TERRITOIRE NIMOIS



Les mesures mises en œuvre jusqu'à 2006 (PPCI)

Le programme CADEREAU 2007 à 2013

Urbanisme: périmètres de risque R 111-3 - P P R inondation

Information Préventive des Populations (DICRIM, Plans Particuliers de Mise en Sécurité des Établissements Scolaires, Information acquéreurs et locataires, ...)

Repères de Crue, Expos, Actions vers publics ciblés, ...

Travaux de réduction de l'Aléa

17 bassins de rétention amont, et 3 bassins de compensation aval

Nouveaux bassins de rétention et aménagement durable des cadereaux dans la zone densément habitée

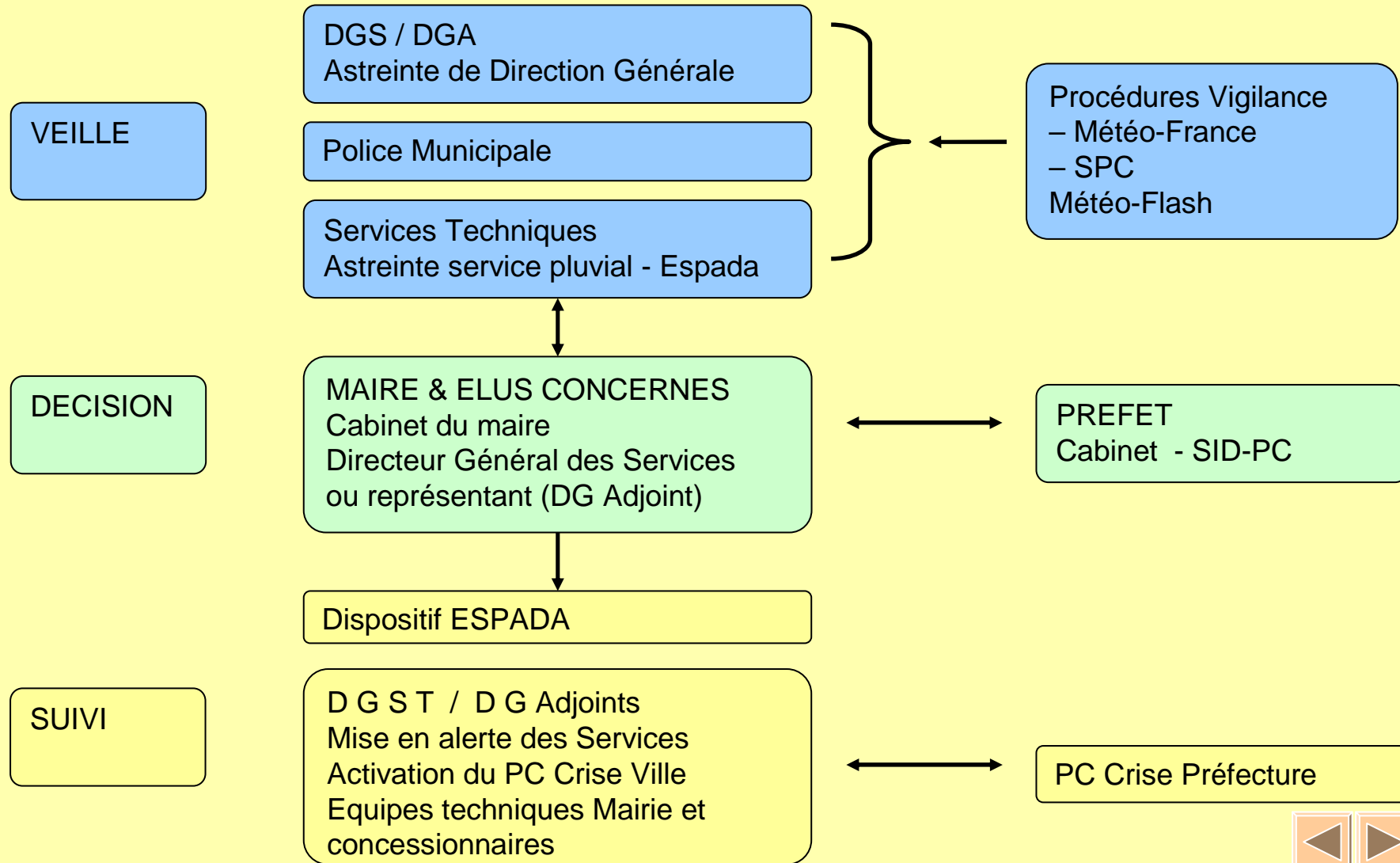
Observation, Alerte et Gestion de Crise

Réseau Hydrométrique et dispositif ESPADA








Evolution des dispositifs, meilleure prise en compte du karst



Organisation de l'alerte inondation – Permanence des services



Logigramme du Plan Communal de Sauvegarde - Inondation

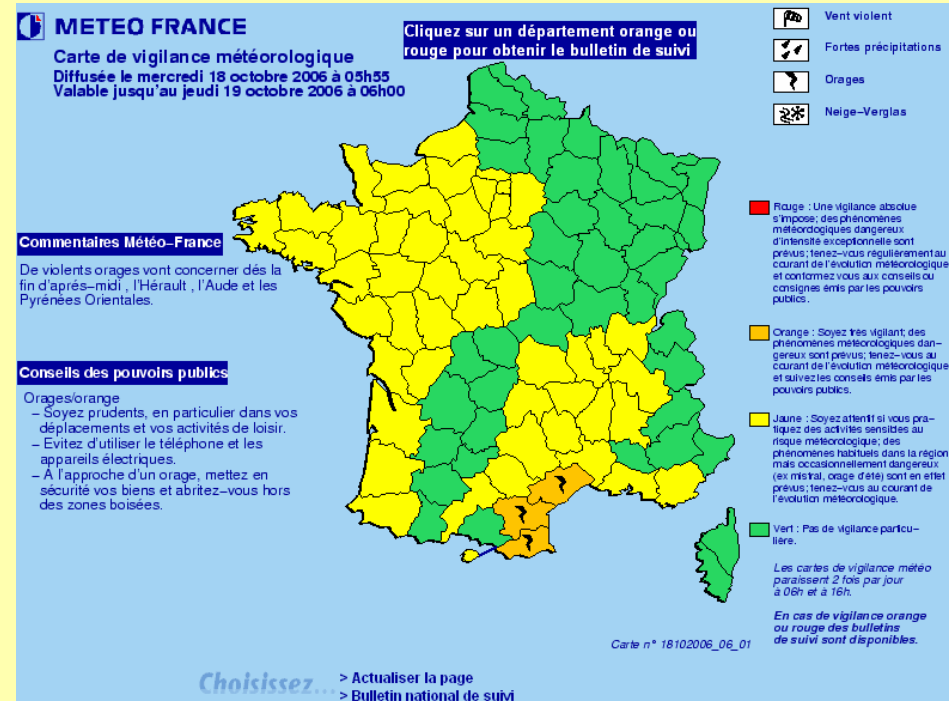
| Niveau Alerte | QUAND | QUOI | QUI | COMMENT | |
|-------------------------------------|---|--|--|---|--|
| 0 Situation courante | Tout le temps | <ul style="list-style-type: none"> - Prise en compte de la prévision météo, et procédures Vigilance - Vérifier le fonctionnement des systèmes | Service pluvial | médias, Météo-France SPC |   |
| 1 Veille | Pluies / orages prévues ou observés Vigilance MTO Orange crue jaune | <ul style="list-style-type: none"> - Suivi de l'évolution météo - Information (pré-alerte) Pluvial & Voirie - Relevage grilles fines des engouffrements - <i>En attente : Info sur nimes.fr</i> | Sce pluvial Dir Voirie SAUR | <ul style="list-style-type: none"> - Extranet MTO - Outils obs. (Météo+, mesures) - Surveillance L.E. et appel auto. |   |
| 2 Veille Renforcée | Inondation de points bas observée ou prévue à brève échéance (ruissellement fort) | <ul style="list-style-type: none"> - barriérage des points bas inondés - signalisation - surveillance voirie - surveillance grilles et entonnements, nettoyage et déblaiement éventuels | DGST ou Astreinte Pol. Mun. Dir. Voirie Pluvial | <ul style="list-style-type: none"> - Outils Espada - vidéosurveillance - Equipes terrain (voirie, P.M., SAUR) |  |
| 3 Crise Inondation | Débordement « limité » des cadereaux observé ou prévu à brève échéance | <ul style="list-style-type: none"> - barriérage secteurs inondés - signalisation - surveillance voirie, grilles, ... - interventions voirie - Mise en place du PC Crise - Coordination Préfecture - Avertissement acteurs des missions de sauvegarde - Information des populations | MAIRE ou représent. DGS DGST ou Astreinte Pol. Mun. Services & Concess° | <ul style="list-style-type: none"> Idem + Modèle Espada Elargissement de l'alerte Mobilisation personnels mairie, concessionnaires, entreprises |   |
| 4 Crise GRAVE | Débordement important des cadereaux, quartiers inondés. | <ul style="list-style-type: none"> - idem ; Evolution du contenu des actions et des messages avec la crise | Idem | Idem | |

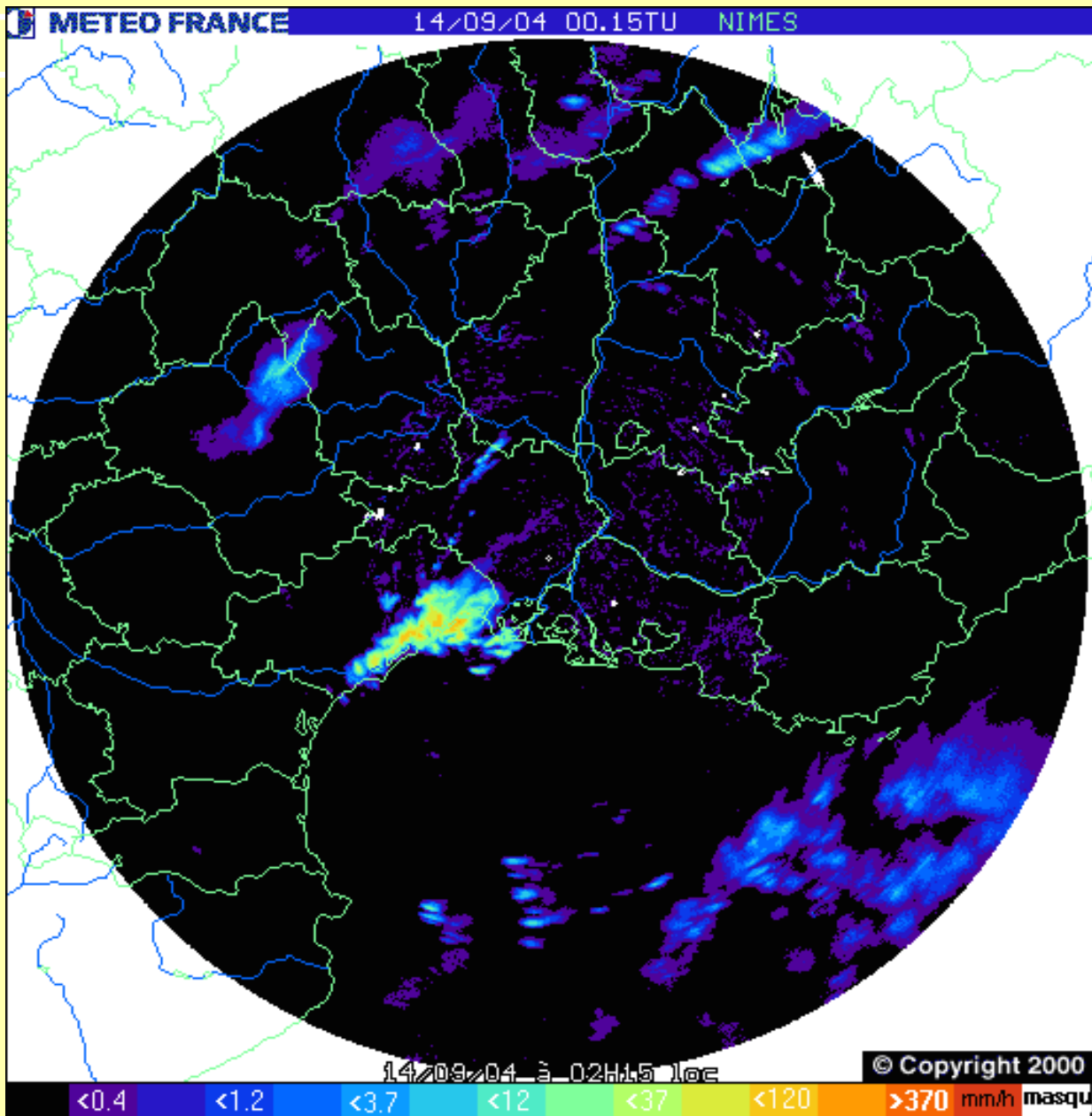
Suivi quotidien de situation

■ Prévisions Météorologiques
Bulletins et avertissements

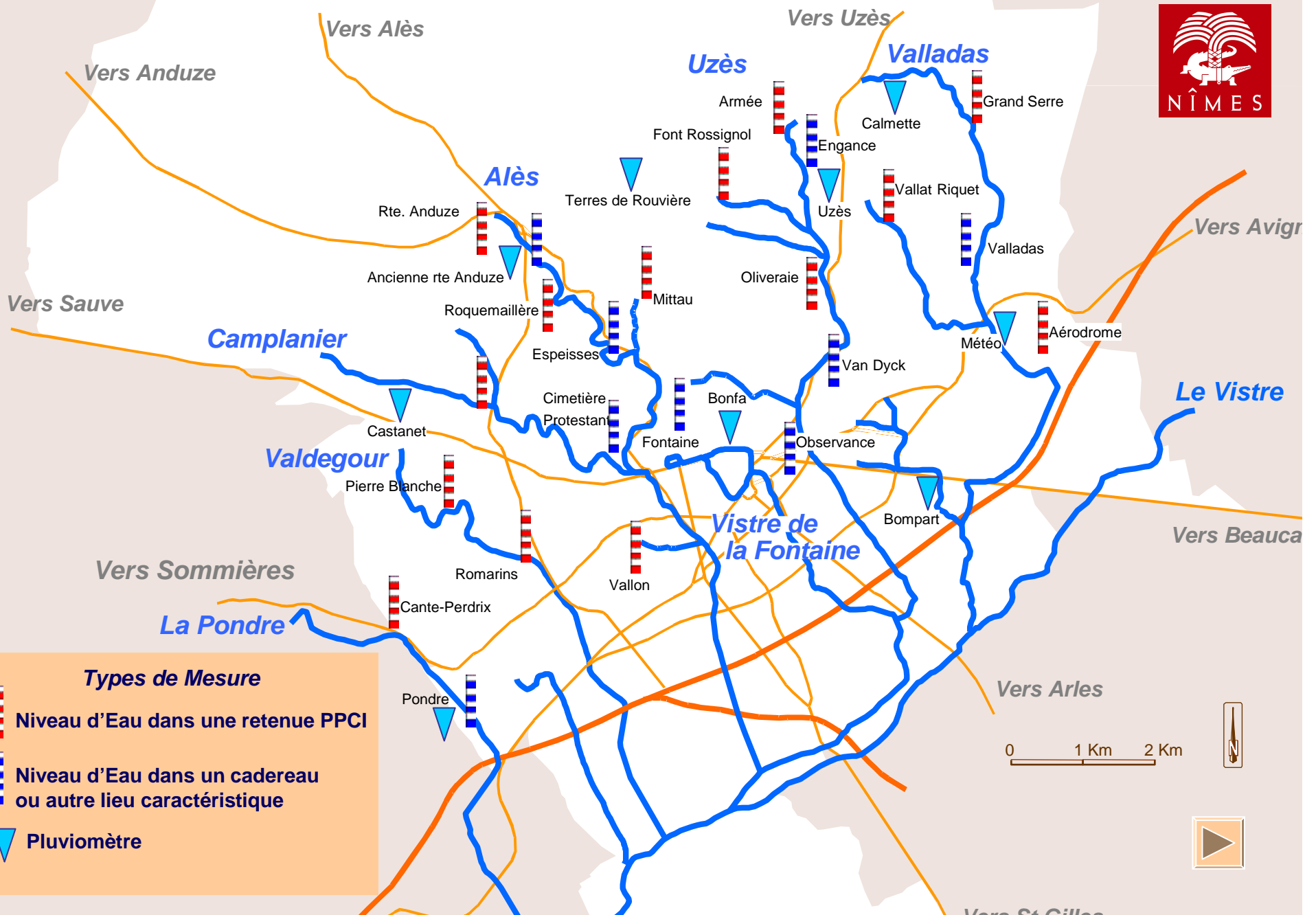
■ Procédure Vigilance Météo

■ Procédure Vigilance Crues





Réseau Hydrométrique de la ville de Nîmes - 2007

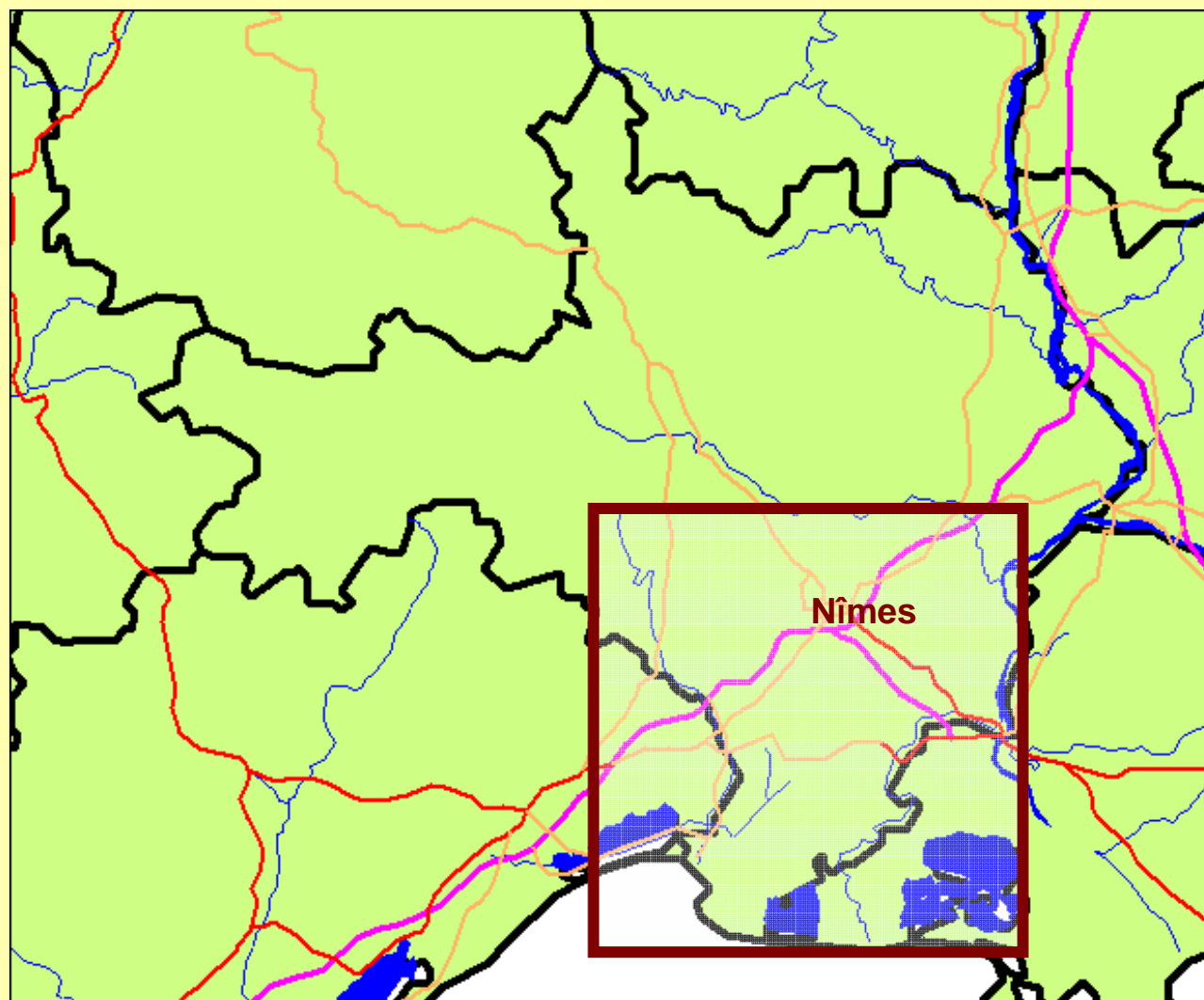


Station Limnimétrique – Bassin écrêteur amont



Appel automatique d'une astreinte :

Dépassement de seuil de lame d'eau en ¼ h sur un carré élémentaire de 5km x 5 km inclus dans le périmètre de surveillance (50 x 50 km)



Inondation des points bas par ruissellement urbain

Seuils d'intensités de pluie

Inondation localisée

30 mm/h pendant 1/2h

50 mm/h pendant 1/4h

Tous points bas

30 mm/h pendant 1h1/2

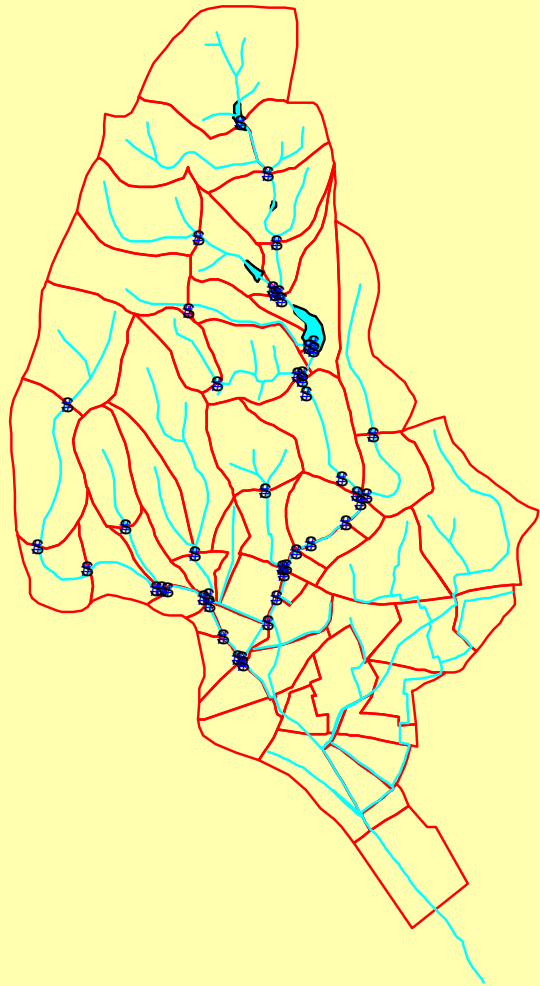
50 mm/h pendant 1/2h

70 mm/h pendant 10 mn



Modèle hydrologique ESPADA

(Calcul des lames d'eau, du ruissellement et des débits)



Transformation Pluie - débits

Propagation des débits

Rôle du karst, écrêtement par les retenues amont, ...



Résultats du modèle: DÉBITS calculés aux points d'entrée de la zone urbaine dense

Débits prévus lors de la simulation du 09/09/02 12:00 - Valeurs moyennes (en m³/s)

| Noeud | 12:00 | 12:15 | 12:30 | 12:45 | 13:00 | 13:15 | 13:30 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Engances | 5,64 | 7,33 | 7,69 | 6,98 | 5,47 | 4,35 | 3,67 |
| entrée Oliveraie | 20,64 | 20,6 | 20,34 | 19,01 | 15,72 | 12,56 | 10,4 |
| Uzès amont Sophoras | 18,94 | 13,31 | 9,91 | 9,33 | 8,75 | 8,11 | 7,7 |
| Van Dyck | 26,62 | 19,71 | 14,39 | 12,32 | 11,14 | 9,9 | 8,99 |
| SNCF Vincent Faïta | 16,91 | 21,66 | 15,57 | 12,7 | 11,24 | 10,02 | 9,07 |
| aval Chemin des Limi | 8,69 | 7,52 | 5,96 | 4,9 | 3,96 | 3,03 | 2,37 |
| Mas de Roulan - Calv | 5,03 | 3,26 | 2,9 | 2,64 | 2,26 | 1,81 | 1,5 |
| Carrefour Sully - Bi | 16,68 | 13,27 | 10,71 | 8,79 | 7,17 | 5,61 | 4,47 |
| carrefour Faïta Sull | 36,62 | 35,03 | 28,22 | 22,15 | 18,62 | 15,87 | 13,74 |







Mémento des seuils de déclenchement d'une Crise Inondation

Critère d'intensité

50 mm/h pendant 2h

70 mm/h pendant 1h

Critère de CUMUL (*)

150 mm sur moins de 5h

200 mm sur 1 jour (6 – 30h)

250 mm sur 2 jours (30 – 50h)

300 mm sur 3 jours (50 – 80h)

200 mm sur moins de 5h

300 mm sur 1 jour (6 – 30h)

350 mm sur 2 jours (30 – 50h)

400 mm sur 3 jours (50 – 80h)

(*) réduire selon antériorité des pluies (50 mm si pluie > dans les précédentes 48h)



L'utilisation de lames d'eau prévues dans le modèle hydro permet d'anticiper les débits sur 1h / 1h30

Débits prévus lors de la simulation du 09/09/02 12:00 - Valeurs moyennes (en m3/s)

| Noeud | 12:00 | 12:15 | 12:30 | 12:45 | 13:00 | 13:15 | 13:30 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Engances | 5,64 | 7,33 | 7,69 | 6,98 | 5,47 | 4,35 | 3,67 |
| entrée Oliveraie | 20,64 | 20,6 | 20,34 | 19,01 | 15,72 | 12,56 | 10,4 |
| Uzès amont Sophoras | 18,94 | 13,31 | 9,91 | 9,33 | 8,75 | 8,11 | 7,7 |
| Van Dyck | 26,62 | 19,71 | 14,39 | 12,32 | 11,14 | 9,9 | 8,99 |
| SNCF Vincent Faïta | 16,91 | 21,66 | 15,57 | 12,7 | 11,24 | 10,02 | 9,07 |
| aval Chemin des Limi | 8,69 | 7,52 | 5,96 | 4,9 | 3,96 | 3,03 | 2,37 |
| Mas de Roulan - Calv | 5,03 | 3,26 | 2,9 | 2,64 | 2,26 | 1,81 | 1,5 |
| Carrefour Sully - Bi | 16,68 | 13,27 | 10,71 | 8,79 | 7,17 | 5,61 | 4,47 |
| carrefour Faïta Sull | 36,62 | 35,03 | 28,22 | 22,15 | 18,62 | 15,87 | 13,74 |



L'Aléa sur voirie a été cartographié par une étude hydraulique préalable :

Etablissement de 6 scénarios d'inondation par bassin versant
et 44 scénarios pour l'ensemble de la ville

Méthodologie utilisée:

Cartographie des épisodes d'octobre 88, septembre 2002, et septembre 2005 par analyse des données existantes et investigations sur le terrain

Détermination des capacités d'écoulement des réseaux avant débordement

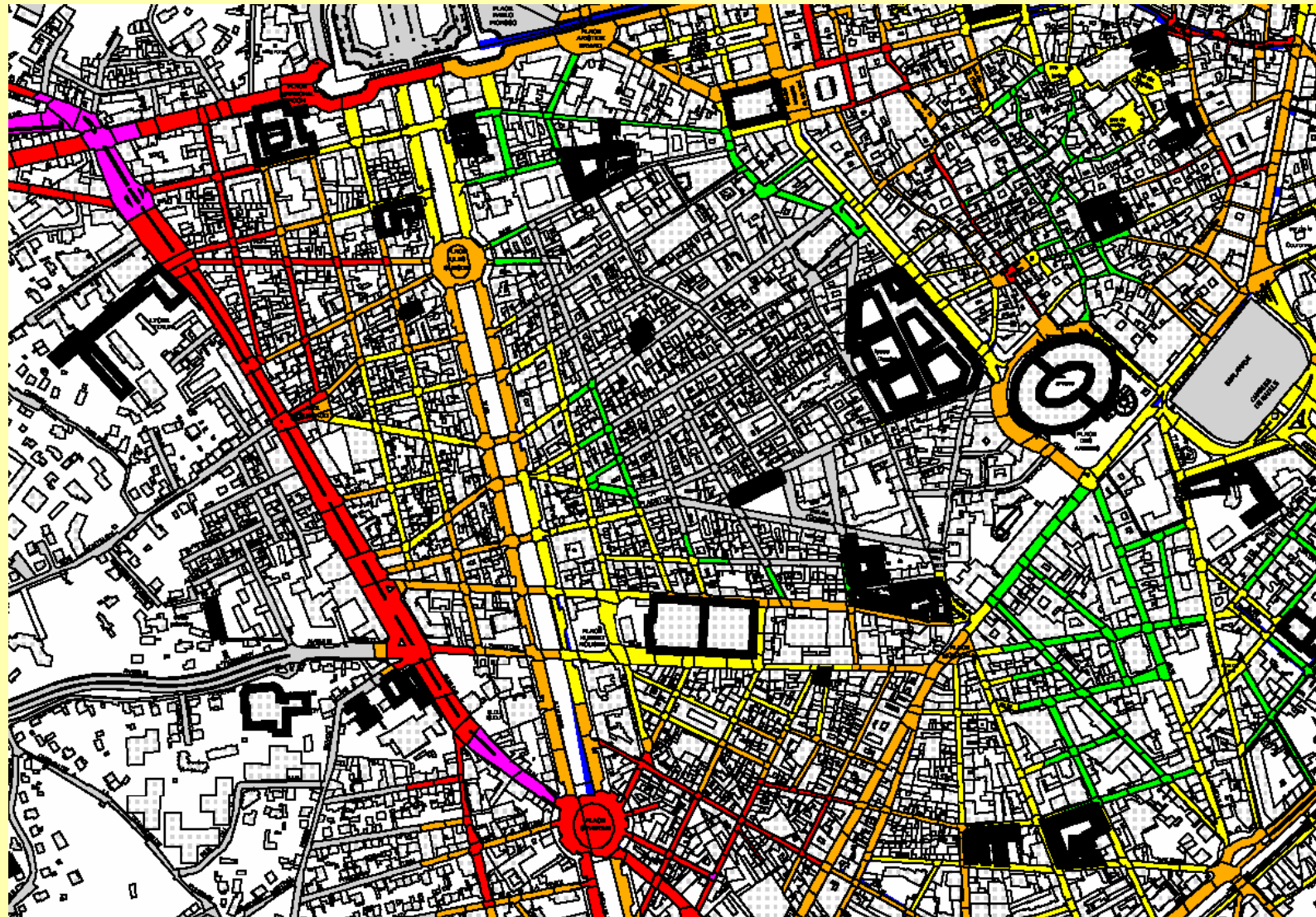
Analyse des écoulements en surface par calculs hydrauliques

Mise en place de modèles filaires pour déterminer les relation hauteurs / débits sur certains grand axes d'écoulements

Collaboration avec le Cemagref disposant d'un modèle 2D sur un quartier particulièrement vulnérable aux écoulements complexes.



Cartographie de l'aléa et du risque



Les 44 scénarios sont regroupés en 3 Niveaux d'Alerte

2 VEILLE RENFORCEE

- Inondation possible de points bas

3 CRISE

- Crue des cadereaux - Inondation de secteurs

4 CRISE GRAVE

- Débordement important des cadereaux -
Quartiers inondés

La décision de changement de niveau
appartient au Maire ou à son représentant



LISTE D' ACTIONS PRÉDÉTERMINÉES PAR NIVEAU D'ALERTE

NIVEAU 1 NIVEAU 2 **NIVEAU 3** NIVEAU 4

Heure Ouvrable

Heure Non Ouvrable


| Identifia... | Titre de l'action | Service responsable | Co... |
|--------------|---|---|--------|
| A3.001.... | Contact avec le Centre Départemental de Météo France | Voirie - Service pluvial; | sta... |
| A3.002.... | Constat et bilan de l'inondation | Voirie - Service pluvial; | sta... |
| A3.003.... | Information de la DGST, de la DG, du Maire et élus concernés | Voirie - Service pluvial; | sta... |
| A3.004.... | Barriérage | Direction Voirie AEP;Michel MACORPS; | sta... |
| A3.005.... | Coordination des services municipaux et activation du PC Pluie | Direction Générale des Services Techniq... | sta... |
| A3.006.... | Alerte des Ets d'Enseignement, Sanitaires, Hospitaliers | Sécurité et Prévention des Risques ;... | sta... |
| A3.007.... | Alerte des campings et aire d'accueil | DSPR; Jack BEDRANI, Maurice MONIER; | sta... |
| A3.008.... | Alerte des Parkings | GESTIONNAIRES DE PARKINGS;;VINCI;... | sta... |
| A3.009.... | Fermeture des batardeaux du triangle de la gare | DSPR; Jack BEDRANI;Aménagmt Espac... | sta... |
| A3.010.... | Alerte et rappel du personnel de la Police Municipale | Police Municipale;Eric PEYRIGUEY (Gen... | sta... |
| A3.011.... | Interventions sur voirie - Aménagement et Entretien | Entretien, Espaces Verts;Christian GUIGU... | sta... |
| A3.012.... | Mesures Arènes | Arènes ;Jean-Marc SOULAS (Thierry BA... | sta... |
| A3.013.... | Liaisons téléphoniques et radio | Informatique ;Michel CARTAIRADE (P.M... | sta... |
| A3.014.... | Alerte des personnels C.C.A.S./D.A.S. | C.C.A.S. D.A.S.;Cécile LAHOUSSE, ... | sta... |
| A3.015.... | Alerte des personnels Education et Sports | Direction de l'Education;T. LEOUFFRE, (... | sta... |
| A3.016.... | Dispositifs SAUR, propreté, feux tricolores et éclairage public | ETDE / CITELUM / FABRE;;SAUR;;ONY... | sta... |
| A3.017.... | Alerte des autres concessionnaires de la Ville | EDF;;Thyssen (ascenseurs);;TCN;;STDG... | sta... |
| A3.018.... | Diffusion information SIA Plaine du Vistre | SMVV et SIA Basse Vallée du Vistre;; | sta... |
| A3.019.... | Diffusion information aux comités de quartier | Union des Comités de quartiers;Président | sta... |
| A3.020.... | Alerte à la population | DG et Police Municipale;; | sta... |
| | | | |
| | | | |



Le dispositif ESPADA inclus un Automate d'appels téléphoniques

Scénarios d'appels Niveau 3 Heures Ouvrables

| | |
|--|---|
| <p>Choix du niveau</p> <p>NIVEAU 1</p> <p>NIVEAU 2</p> <p>NIVEAU 3</p> <p>NIVEAU 4</p> <p>Mode de fonctionnement : <input type="text" value="Test"/></p> <p>Heures Ouvrables</p> <p>Heures Non Ouvrables</p> <p>HO</p> <p>HNO</p> | <p>NV3H01: Alerte Sces Munx / Activ PC Crise</p> <p>NV3H02: Mise en alerte des campings</p> <p>NV3H03: Mise en alerte des concessionnaires</p> <p>NV3H04: Prébarriérage</p> <p>NV3H05: Barriérage</p> <p>NV3H06: Interventions sur la voirie</p> <p>NV3H07: Dispositifs des concessionnaires</p> <p>NV3H08: Alerte des Parkings</p> <p>NV3H09: Alerte ERP Enseignt, Sanit Hospit.</p> <p>NV3H010: Alerte de la population</p> <p>TOUT NIVEAU 3 HO</p> <p>ANNULER NIVEAU 3</p> |
|--|---|





Risque Inondation

Prévision – Vigilance – Alerte

Présentation du dispositif de la Ville de Nîmes

MERCI DE VOTRE ATTENTION

Toulouse - 14 novembre 2007

