

A background image showing a close-up of water splashing, with a blue color palette. The water is captured in motion, creating a sense of freshness and purity.

Gestion active de la qualité des eaux de la haute Ubaye : premiers résultats accessibles sur les sources potentielles de contamination

F. Blanchet, N. Jahjah et M. Cambrezy

Plan de l'intervention

- **Gestion active en zone littorale**
 - Contexte de la gestion active
 - Profil de vulnérabilité
 - Système d'aide à l'évaluation des risques

- **Les activités nautiques en rivière : cas de l'Ubaye.**
 - Le site
 - Profil de vulnérabilité
 - Investigation 2007
 - Investigation 2008

- **Conclusions**

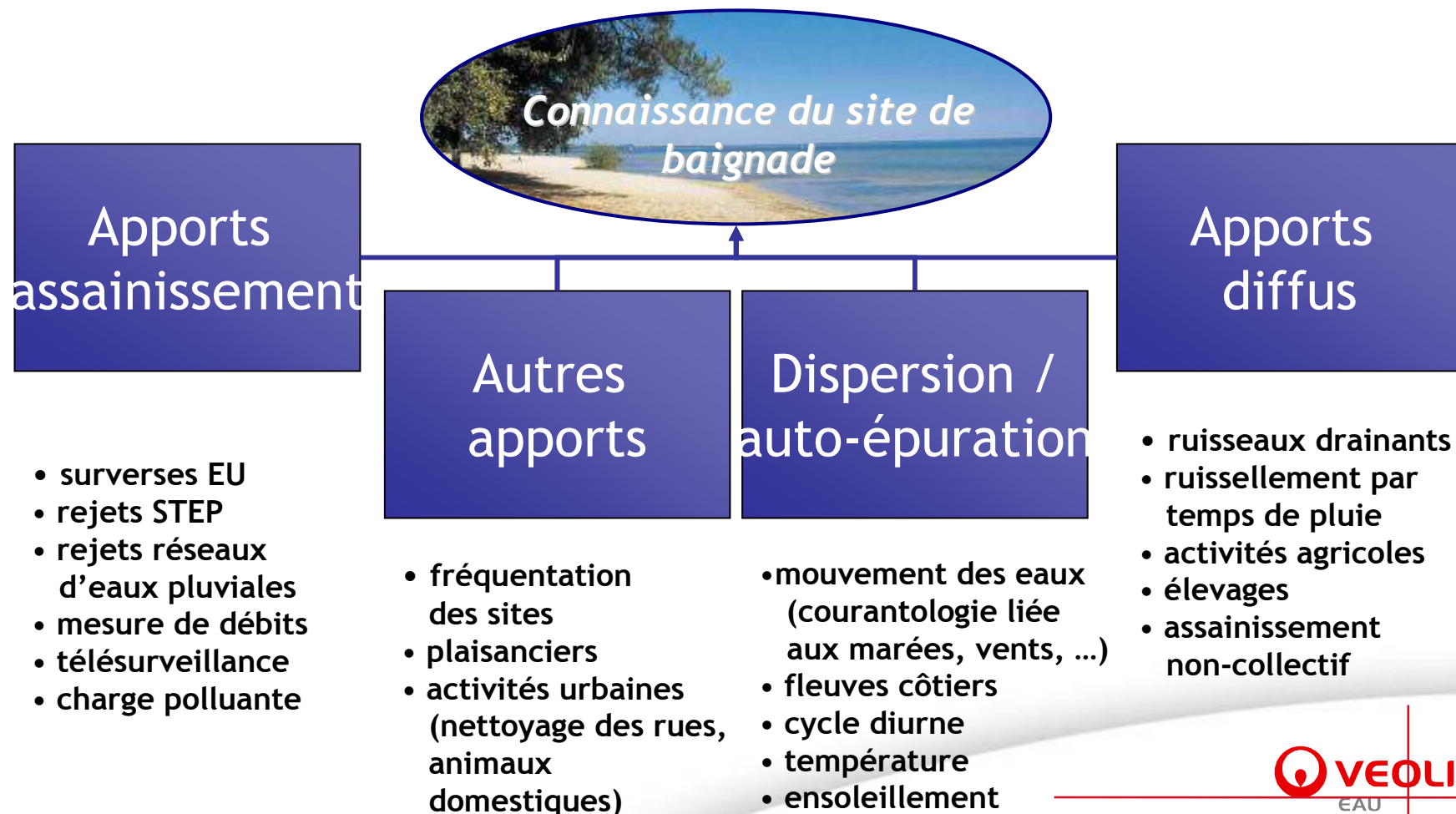
GESTION ACTIVE EN ZONE LITTORALE

Contexte de la gestion active

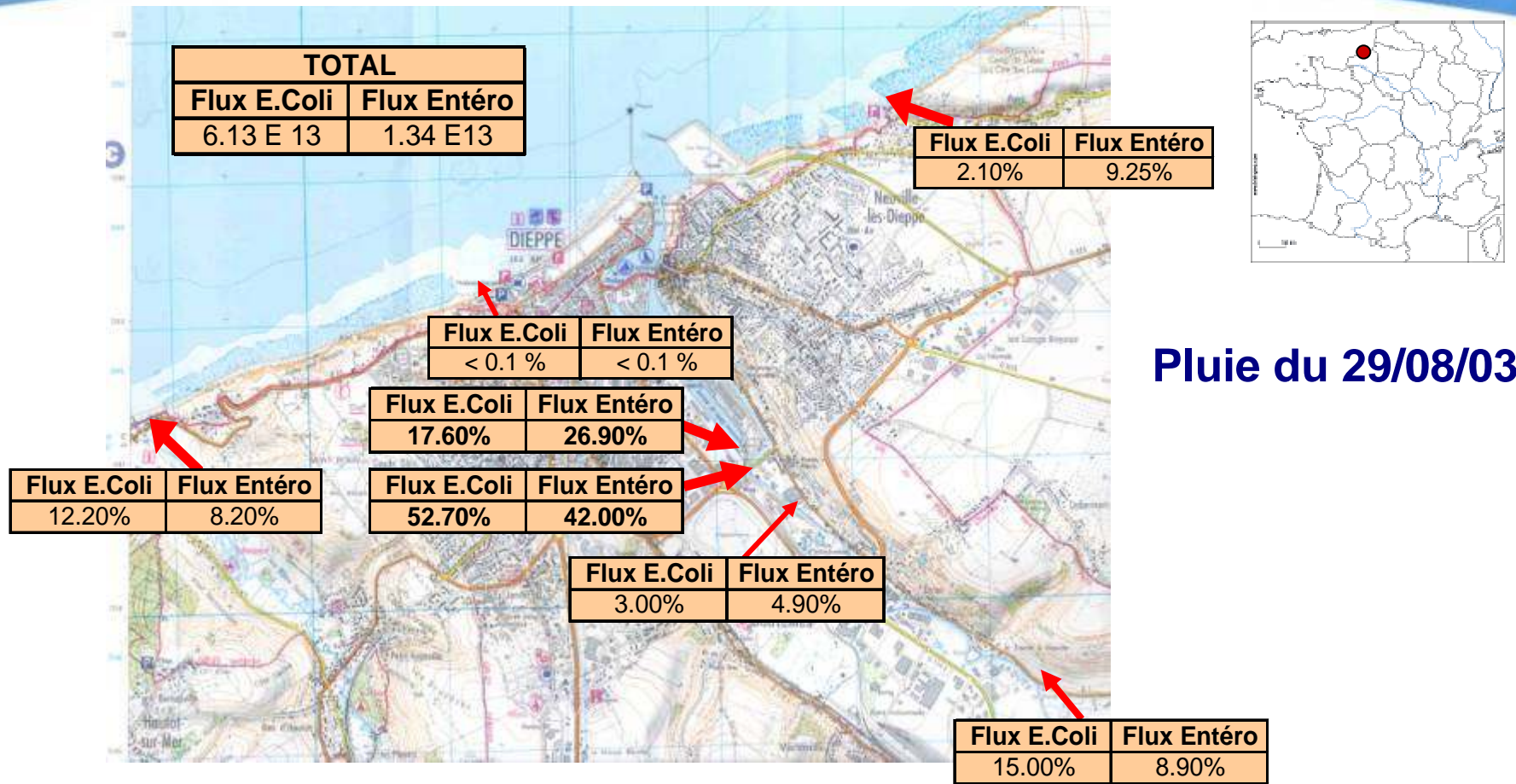
Objectif - Garantir une bonne qualité des eaux de baignade

- **Partenariat ANEL / Veolia Eau depuis 2003**
- **Nouvelle Directive Européenne « Qualité des Eaux de baignade »**
- **Ensemble cohérent d'outils techniques et de dispositions organisationnelles :**
 - Profil de vulnérabilité – identification des sources de pollution
 - Surveillance des sources de pollutions / Télégestion
 - Système d'aide à l'évaluation des risques sanitaires
 - Méthode d'analyse rapide Coliplage
 - Communication des résultats et aptitude à gérer 'les crises'
- **Référentiel de certification « Qualité des Eaux de Baignade »**

Profil de vulnérabilité



Profil de vulnérabilité sur Dieppe



Pluie du 29/08/03

⇒ **Pluie estivale = 200 m³ d'Eaux Usées**

Soit un rejet par temps sec d'environ 35.000 habitants pendant 1h30.

Profil de vulnérabilité sur Dieppe

- La pluie est la principale source de vulnérabilité des plages. Par contre, toutes les pluies ne conduisent pas à une dégradation de la qualité des eaux de baignade.
- Les conditions de diffusion des pollutions en mer constituent la principale source d'incertitude pour une dimension 'prédictive' de la gestion active de la qualité des eaux de baignade sur Dieppe.
- Partenariat Veolia/Ifremer : Système d'aide à l'évaluation des risques sanitaires : **pour un usage opérationnel de la modélisation courantologique en zone littorale sans spécialisation des utilisateurs finaux.**

Systeme d'aide à l'évaluation des risques

Ifremer

- **Approche déterministe par modélisation de scénarios (96) de référence :**
 - En temps sec : des hypothèses de dysfonctionnements cohérentes avec la télésurveillance effective des ouvrages
 - En temps de pluie : des épisodes de rejets considérables (en flux et en nombre de points de rejet).
 - Sensibilité des impacts à un grands nombre de facteurs courantologiques et hydrologiques
- **Contexte organisationnel :**
 - Evaluation quotidienne des risques (vers 6h00)
 - Bilan synthétique de télégestion sur les 36 dernières heures comprenant pluie, surverses, dysfonctionnements d'ouvrages, etc
 - Méthode d'analyse rapide (Coliplage®) :
 - Prélèvements de routine sur l'eau de baignade (3 / semaine)
 - Prélèvements conditionnés selon niveau de risque estimé (confirmation / infirmation)
 - Aussi opérationnel sur Deauville & Granville (projet Life / Mareclean)

Systeme d'aide à l'évaluation des risques

SAERS v1.00

1 - Intervention opérateur

Nom: **SOYEUX**
Prénom: **Emmanuel**
Date: **30/06/2005**
Heure: **06:00**

Prochaine Pleine Mer à: **07:08**
Prochaine Basse Mer à: **14:00**
Coefficient de Marée: **68**

2 - Bordure littorale

Dieppe-Puys, Dieppe-Centre, Pourville
 Sainte-Marguerite et Quiberville

3 - Situation des dernières 36h


Pluie
 Rejet de temps sec
 Absence de rejet

4 - Antécédents pluvieux

8mm/h ou + dans les 36h précédant l'évènement pluvieux décrit en (6)

5 - Vent annoncé

Vitesse: **30** km/h



Vent: Nord Ouest

6 - Pluie la plus forte (dernières 36h)

Intensité maximale sur 1h

Valeur: **7,0** (mm)
Date: **29/06/2005**
Heure début: **13:08**
Heure fin: **14:08**

Durée de la pluie (à titre indicatif)

Date début: **29/06/2005**
Heure début: **11:10**
Date fin: **29/06/2005**
Heure fin: **15:02**
Cumul global: **10,0** (mm)

7 - Période de rejet de temps sec

Date début:
Heure début:
Date fin:
Heure fin:

8 - Rejet temps sec (dernières 36h)



Dieppe

Rejet STEP / PR. Etran / PR. Bonne Nouvelle
 Rejet PR. Centre Ville
 Rejet PR. Puys

Quiberville

Rejet STEP / PR. Saâne
 Rejet PR. Camping

9 - Exécution

 **Sauvegarder et déterminer le scénario**
 **Effacer formulaire**

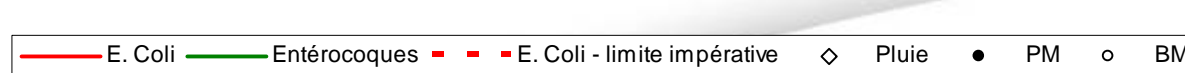
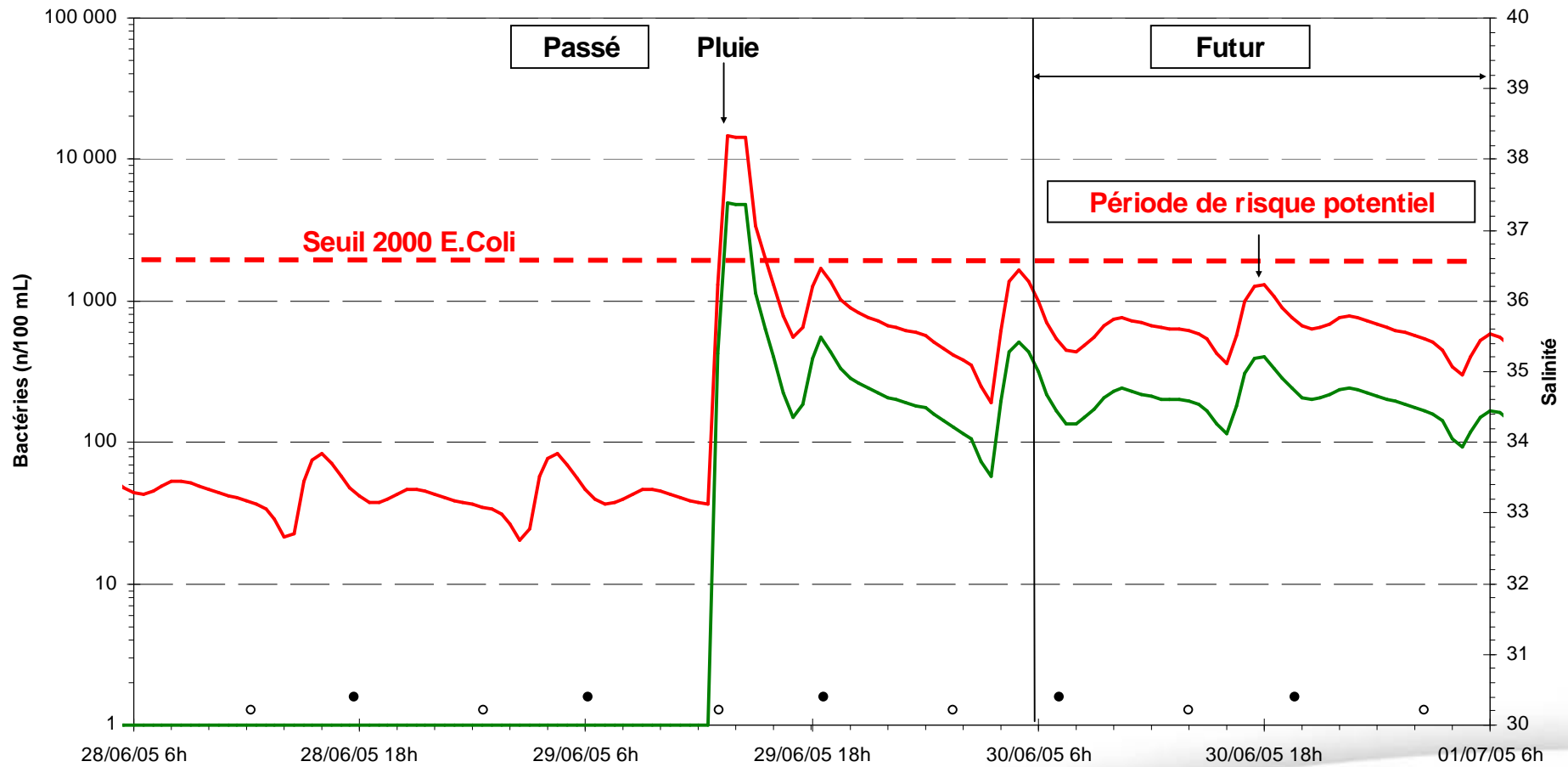
VEOLIA
EAU

Charger données ...

Systeme d'aide à l'évaluation des risques

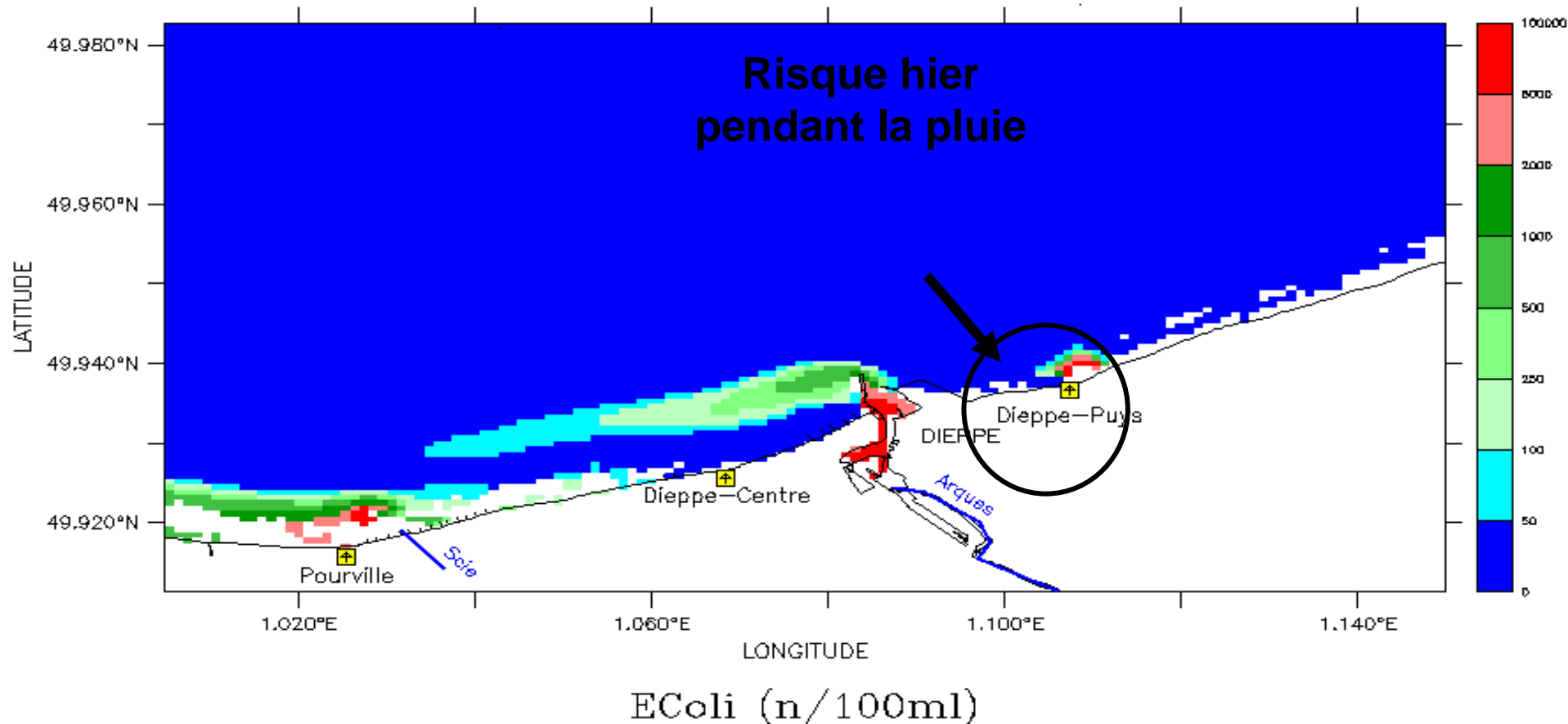
Plage de Puys

Ifremer



Systeme d'aide à l'évaluation des risques

Modèle MARS (Ifremer)

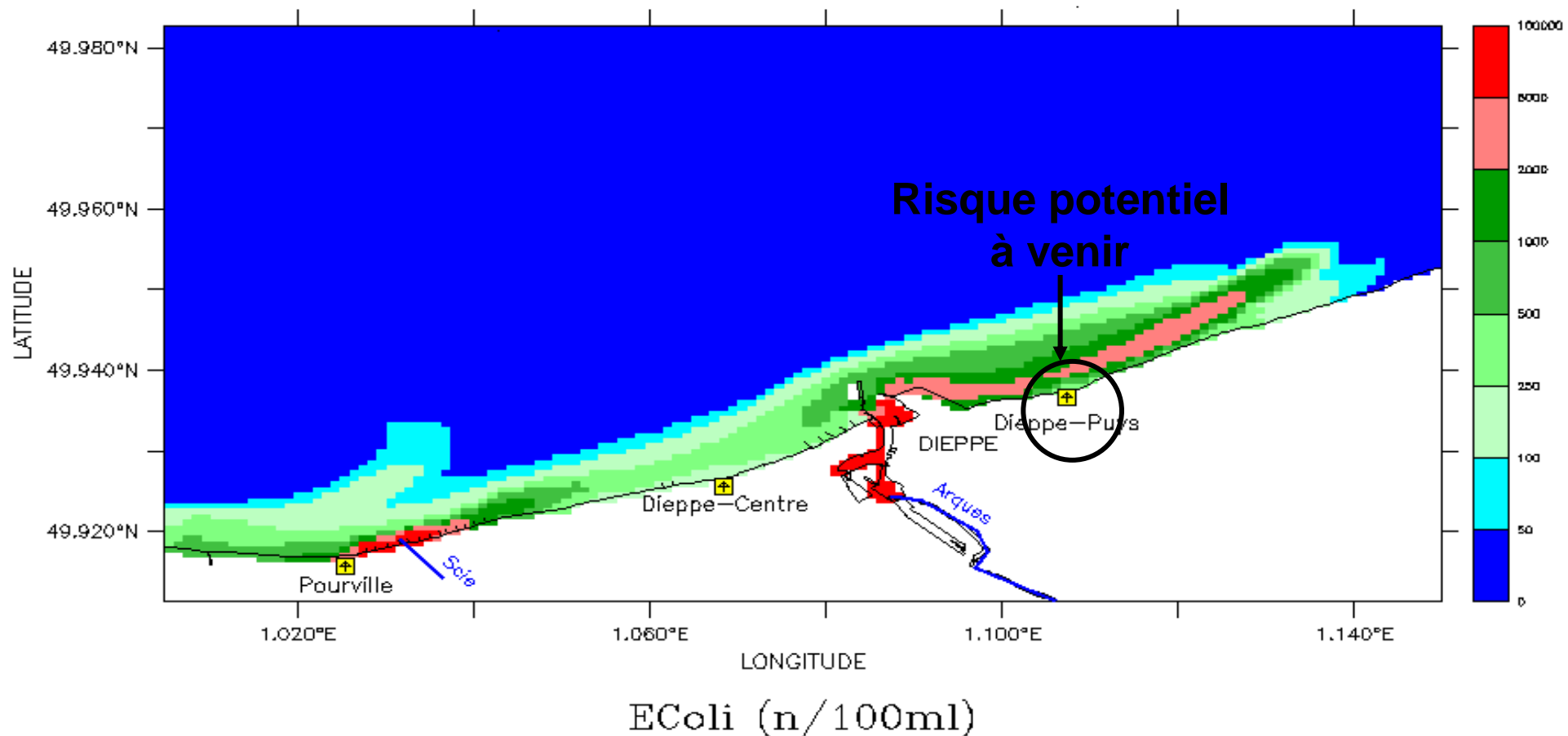


Scénario d'impact - 29/06/2005 à 13h30



Systeme d'aide à l'évaluation des risques

Modèle MARS (Ifremer)



Scénario d'impact - 30/06/2005 à 17h30





LES ACTIVITES NAUTIQUES EN RIVIERE : CAS DE L'UBAYE

Site de la Vallée de l'Ubaye

• Loisirs nautiques en rivière :

• Absence d'une réglementation spécifique sur la gestion du risque sanitaire :

- Quelques contrôles officiels DDASS notamment si présence de zones de baignade (cas sur la vallée de l'Ubaye).

• Information et communication vers les usagers : relais d'information ? Sur quels critères objectifs communiquer ?

• Spécificité du contexte technique de la rivière :

- Approche linéaire / par biefs de l'inventaire des sources de pollution et de leurs impacts
- Conditions de survie et de propagation des germes très dépendantes des facteurs environnementaux : vitesse, T°, état de végétalisation des berges, turbidité, etc

Site de la Vallée de l'Ubaye

Les objectifs techniques de la CCVU :

- Améliorer la qualité bactériologique de l'Ubaye (classements DDASS médiocres : C voire D sur certains points)
- Justifier les investissements engagés et ceux prévus (STEP, réhabilitation réseaux, construction PR, etc.)

La démarche :

● Axe technique (étapes de réalisation)

- Connaissance du milieu et des sources de pollution (approche longitudinale du profil de vulnérabilité)
- Surveillance :
 - Instrumentation permanente et télégestion, campagnes de prélèvements ciblés sur les périodes à risques
 - Contextualisation des données pour modélisation et gestion prédictive ultérieures

● Axe 'communication' vers le public et les professionnels

- En parallèle de et selon l'avancement des étapes techniques
- Moyen terme : Identifier / sensibiliser les relais auprès du public (professionnels du tourisme, élus)

Site de la Vallée de l'Ubaye

● Principales caractéristiques du site :

- 70 km de rivière de sa source (2655 m) au barrage de Serre-Ponçon
- Forte vitesse (nombreux rapides) et aucun barrage en amont
- Débit élevé au printemps (régime nival) et à l'automne. Sensibilité aux orages estivaux.
- T° de l'eau peu élevée
- Contrastes des activités pendant la saison estivale : :
 - Activité pastorale sur les alpages
 - « Concentration » urbaine le long de l'Ubaye autour de Barcelonnette & Jausier
 - Très peu d'activité industrielle
 - Forte activité touristique : stations hautes montagnes et le long du cours de l'Ubaye (été)

● Usages : sports d'eau vive (rafting, Kayak, Canyoning, etc)

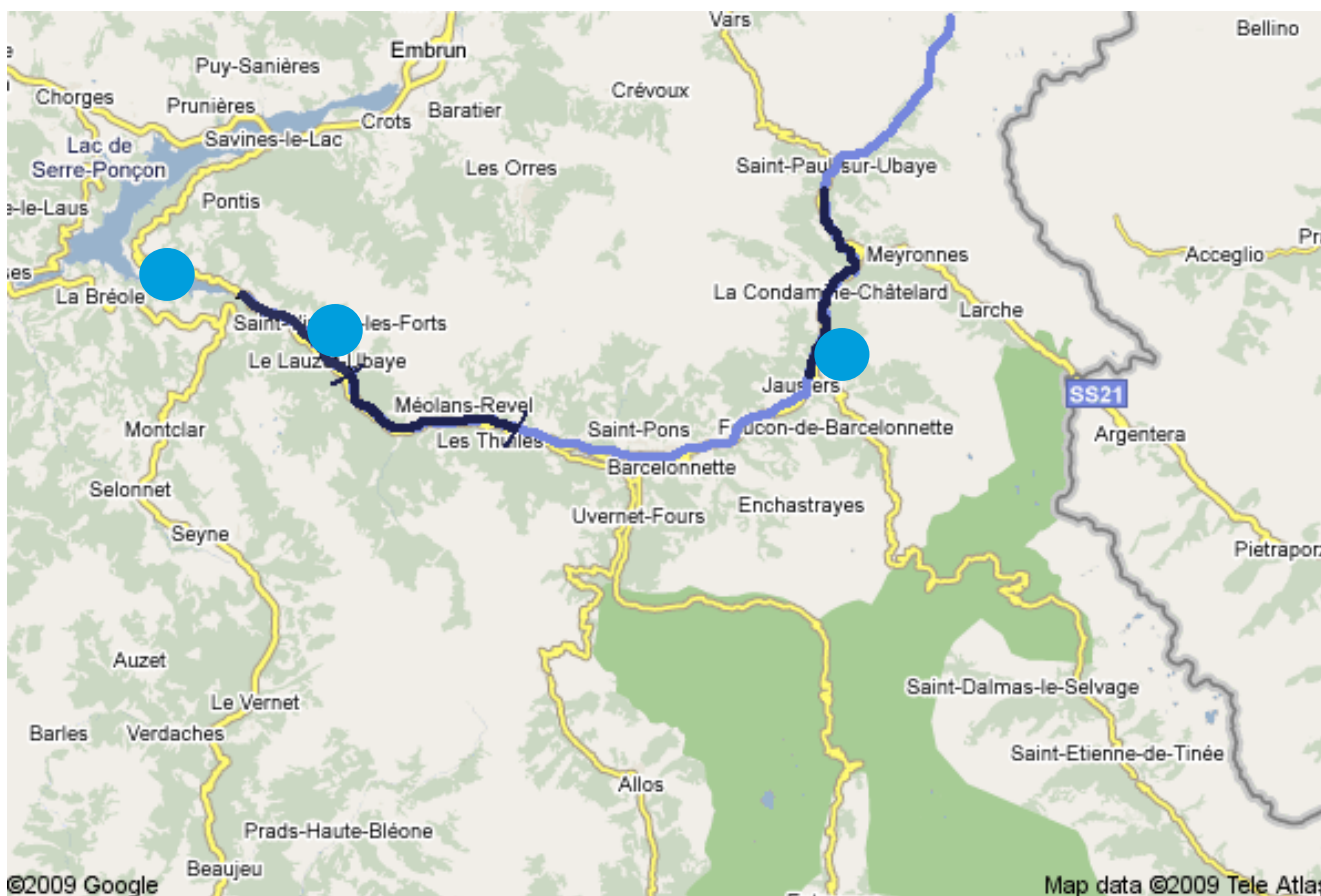
- Baignade sur deux lacs (sans contact avec l'Ubaye – Jausiers et Lauzet) + Serre-Ponçon

● Assainissement :

- 10 STEP :
 - St Pons 37.500 E.H. + 9 inf. à 1500 E.H.
 - Impact bactériologique très variable selon traitement UV ou non
- Réseaux séparatifs et unitaires (Barcelonnette avec interconnexions)
- Quelques secteurs en ANC

Site de la Vallée de l'Ubaye

- Zones de pratique des sports d'eau en vive en été (10h00 à 17h00)



Profil de vulnérabilité

Commune	Point	Résultats 2003	Résultats 2004	Résultats 2005	Résultats 2006
Condamine	Amont Condamine	4C	D	4B	4B
Condamine	Aval Condamine	4B	C	4B	4B
Barcelonnette	Pont Long	4D	D	4C	4D
Barcelonnette	Amont Bachelard	4D	D	4C	4C
Les Thuiles	Aval Barcelonnette	4C	D	4C	4C
Méolans	Pont de Méolans	4C	C	4C	4C
Méolans	Le Four à Chaux	4A	B	4C	4D
Le Lauzet	Aval le Lauzet	4D	C	4D	4D
Le Lauzet	Le Bouas	4A		4A	4A

Bleu (A) = bonne qualité

Vert (B) = Qualité moyenne

Jaune (C) = Eau momentanément polluée (non conforme)

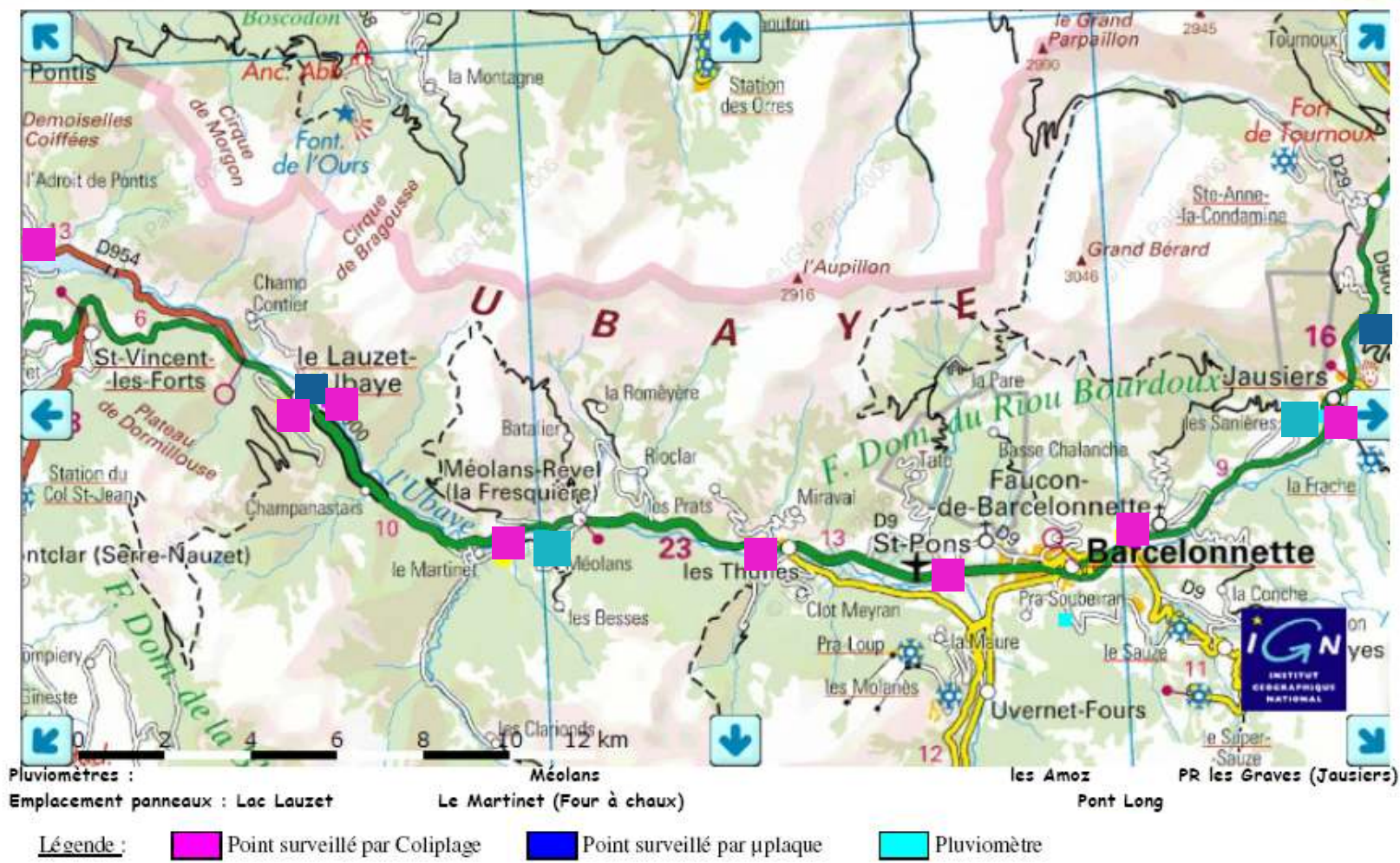
Rouge (D) = Eau de mauvaise qualité (non conforme)

Analyse DDASS : 2003 à 2006

Profil de vulnérabilité

- **Profil de vulnérabilité : approche longitudinale sur une quarantaine de kms**
 - Analyses Coliplage® sur 8 points définis par la CCVU : un jour sur deux, 4 points par jour
 - Points définis avec la DDASS et plutôt situés en aval de sources de pollution
 - Surveillance pluviométrique
 - Utilisation de la télésurveillance des systèmes d'assainissement (STEP, PR) et bilans de fonctionnement
 - Reconnaissance sur le terrain en remontant le cours de l'Ubaye : identification des points de rejet et autres sources potentielles de pollution
- **Première année (2007), considérée comme une année d'expérimentation sans réelle communication vers le public ni les professionnels exerçant une activité nautique**

Profil de vulnérabilité



Profil de vulnérabilité (année 2007)

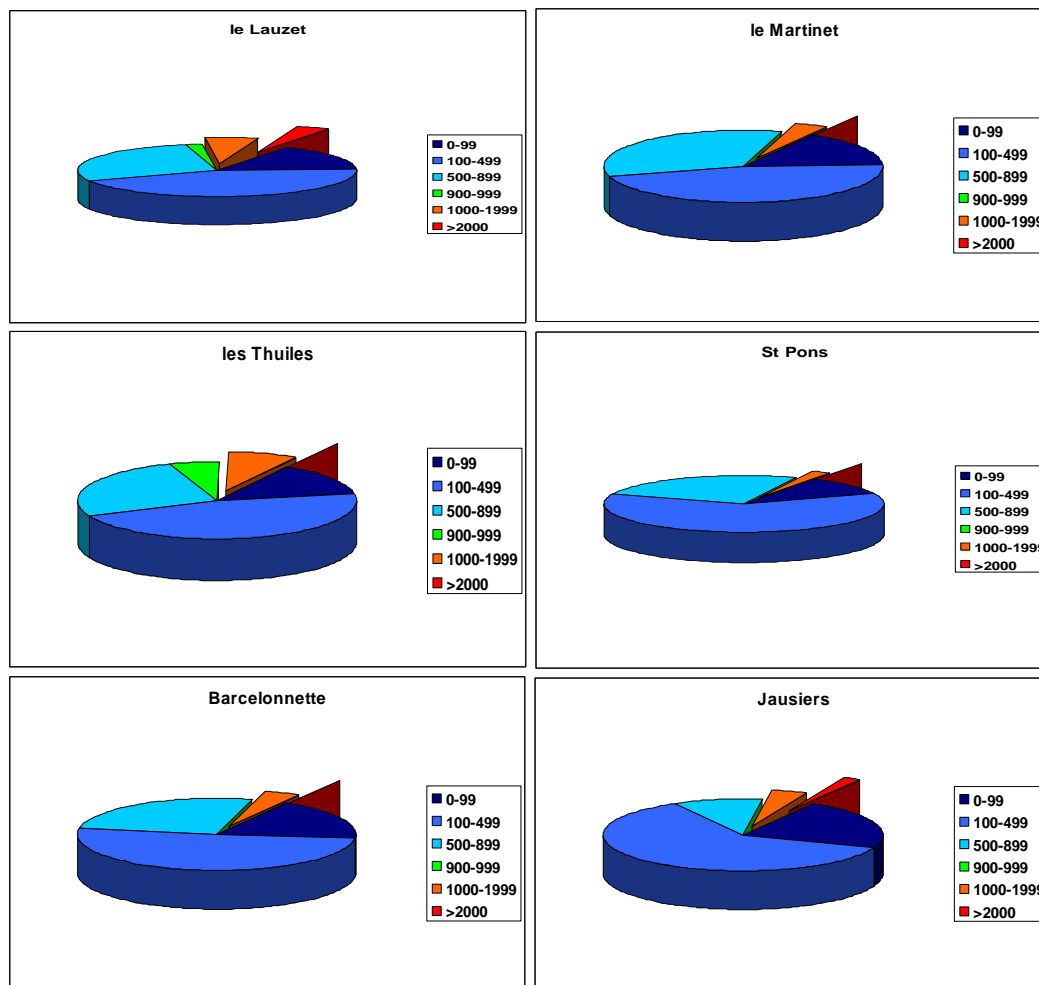
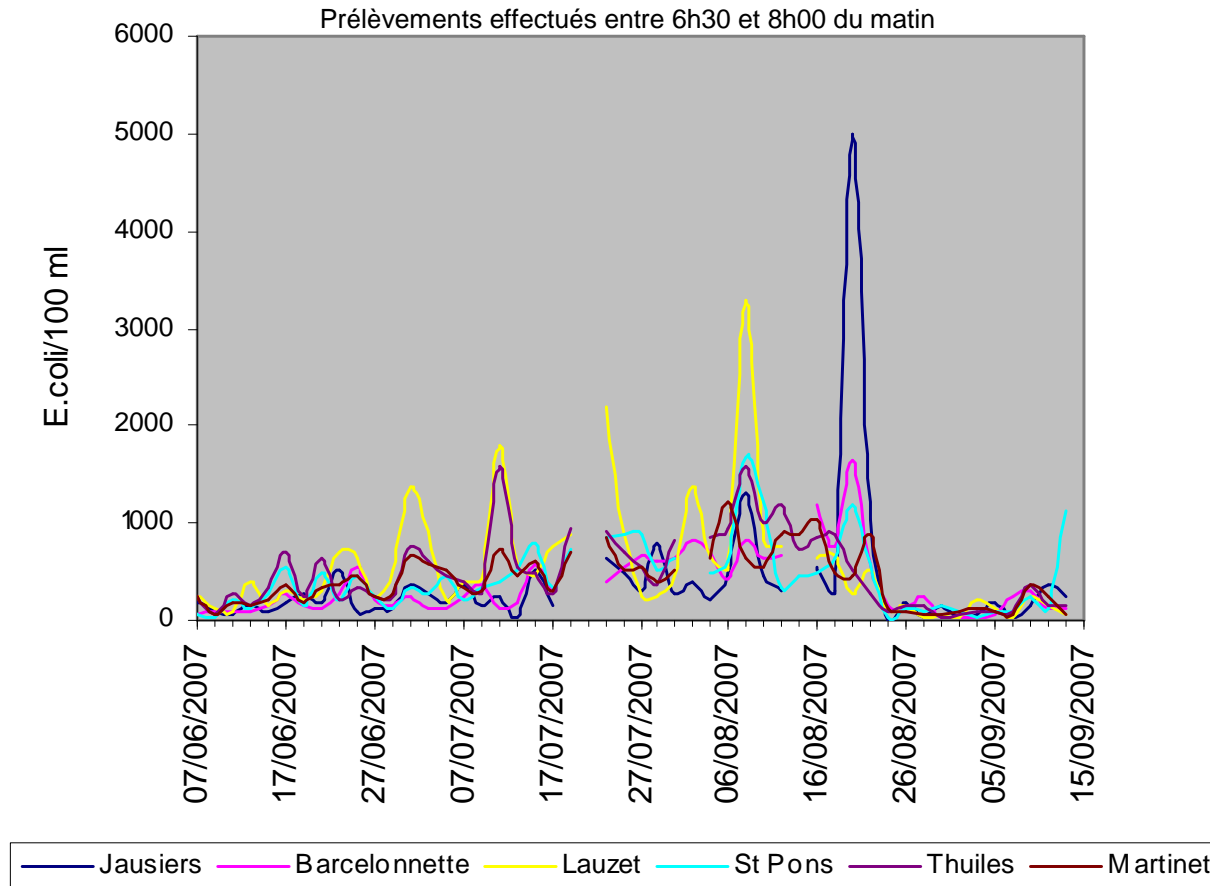


Figure 1 : nombre de prelevements en fonction de la charge sur l'Ubaye (en nombre de bacteries par 100mL)

Profil de vulnérabilité (année 2007)

Evolution de la bactériologie pour la saison 2007



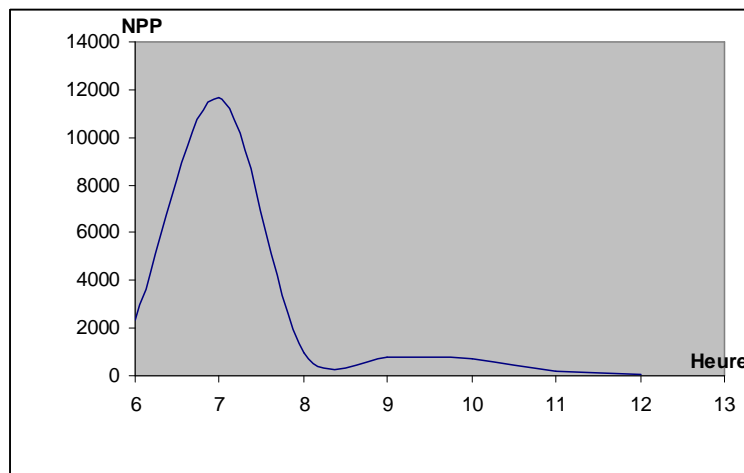
↪ Faible charge bactériologique début Juin

↪ Augmentation progressive de la charge bactériologique pour atteindre un 'pic' entre mi-juillet et mi-août.

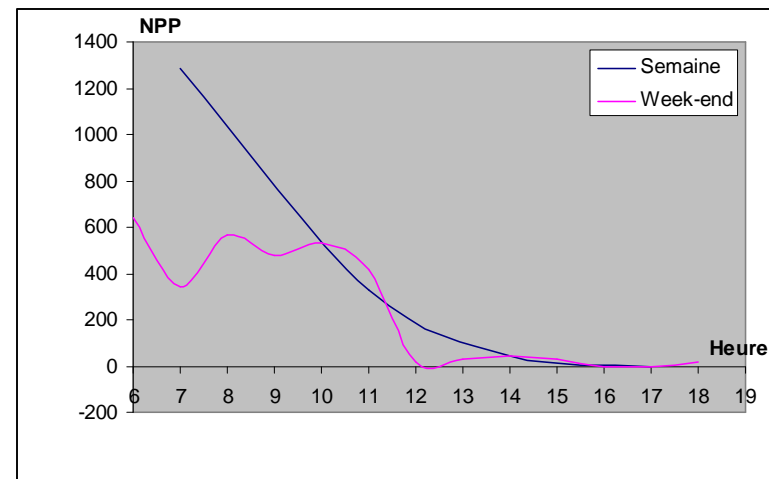
↪ Chute très nette de la charge début Septembre avec le départ des derniers touristes

Profil de vulnérabilité : évolution en une journée

- **Objectif** : connaître la variation de la qualité bactériologique de l'eau sur une journée, et identifier les tranches horaires 'à risque'
- **Méthodologie** : campagnes d'analyses microplaques sur une journée : dans l'Ubaye, au niveau du rejet de la STEP du Martinet (400 E.H.), et en amont de la STEP du Lauzet (1250 E.H.). Ces deux STEP sont les 2 dernières de la vallée avant que l'Ubaye ne rejoigne le lac de Serre Ponçon.
- **Résultats observés** :



STEP du Martinet



STEP du Lauzet

Les deux campagnes de mesures réalisées en semaine ont montré que le maximum de charge arrive entre 6 heures et 8 heures et qu'ensuite la concentration bactériologique ne fait que diminuer pour devenir presque nulle l'après midi (concentration inférieure à 100 bactéries par 100mL)

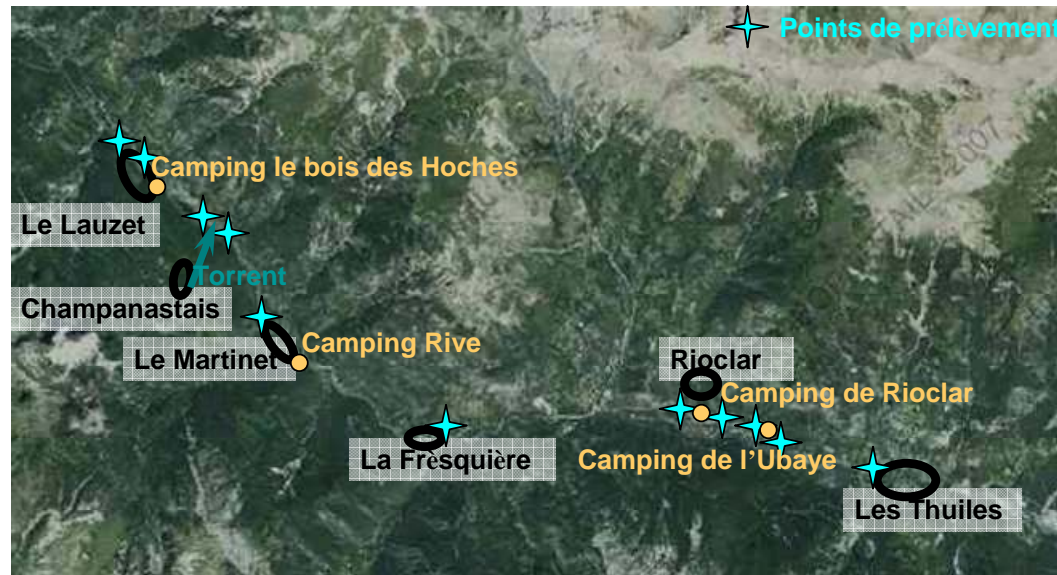
Diapositive 23

j1

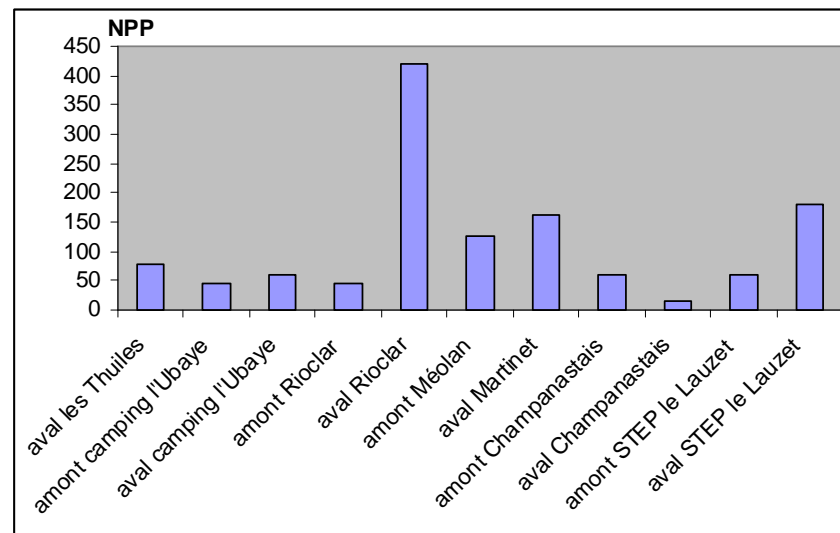
Attention pour le Lauzet : prélèvement 10 m en amont de la STEP.

jahjah; 18/06/2009

Profil de vulnérabilité : focus sur la partie aval



Source : geoportail.fr

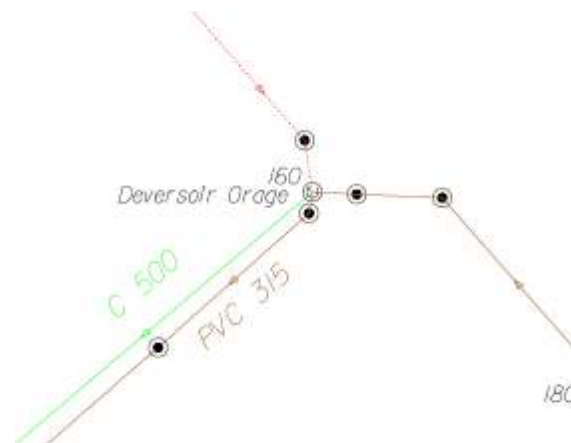


Profil de vulnérabilité : inventaire des points de surverse



Ovoïde pluvial avec branchements EU

Exemples

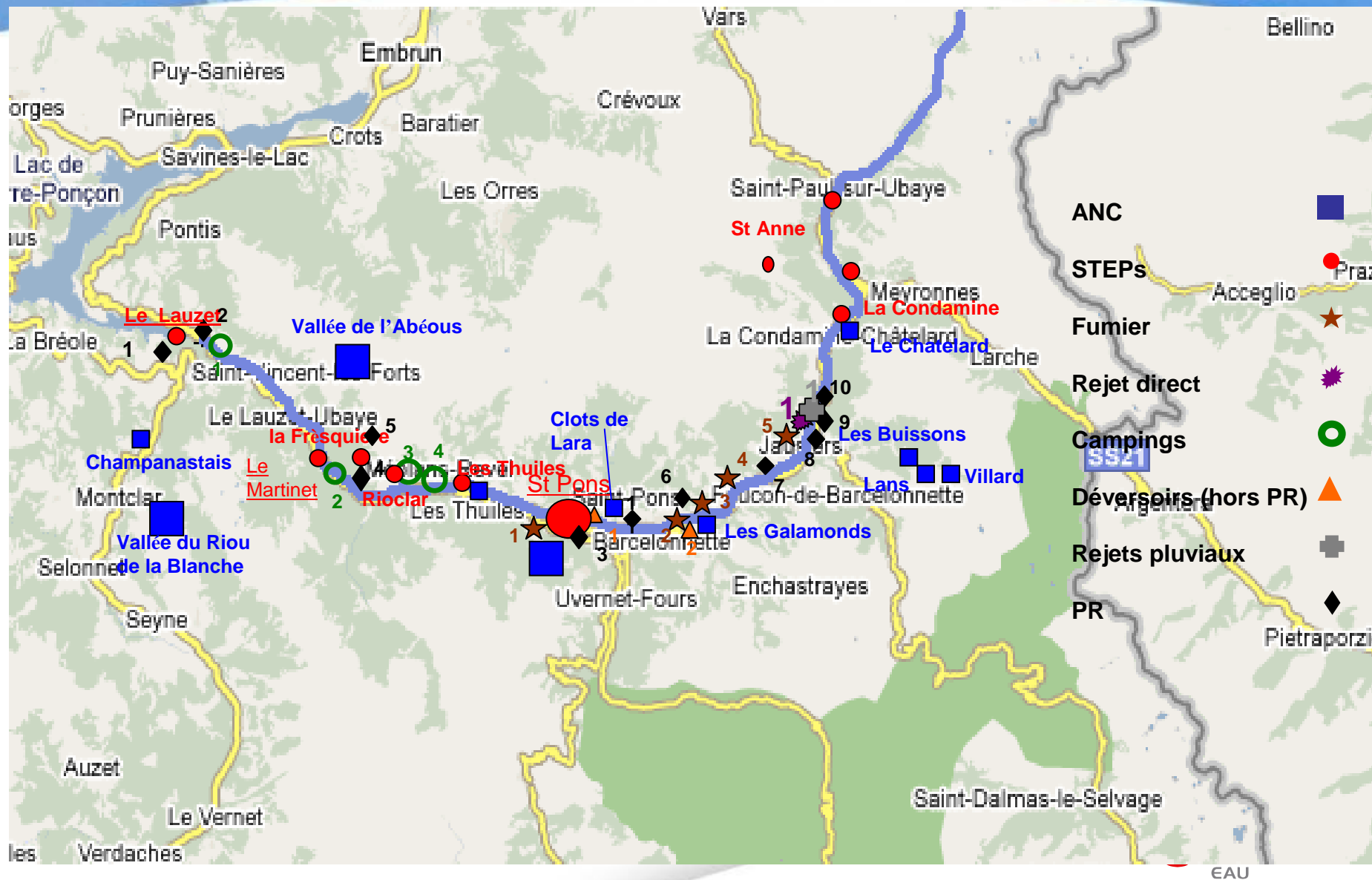


Déversoir d'orage du réseau EU

LIEU	NPP	Lim Inf	Lim Sup
Amont rejet direct (5 mètres) le 23.07.07	215	125	370
Rejet direct Jausiers 23.07.07 à 5m en aval du rejet	6220	3230	11950
Rejet direct Jausiers 23.07.07 à 25m	4179	2888	6047
Rejet direct de Jausiers 23.07.07 à 150m	3093	2247	4260

Rejet direct de Jausiers (rejet EU brutes dans Ubaye – rejet supprimé fin 2007)

VOLET PROFIL DE VULNERABILITE : CARTOGRAPHIE DES SOURCES DE POLLUTION



VOLET PROFIL DE VULNERABILITE : CLASSEMENT DES SOURCES DE POLLUTION (1/2)

- **Objectif : hiérarchiser les sources de pollution en fonction de leur criticité afin de définir les priorités en termes de travaux / optimisation du fonctionnement des réseaux EU et des STEPs**
- **4 critères de classement : concentration bactérienne des rejets, fréquence des rejets, débits potentiels et proximité du rejet à l'Ubaye (rejet direct, rejet dans un affluent, etc.)**
- **2 contextes : temps sec et temps de pluie**
- **Pour chaque critère : une échelle de notation, et pour chaque source, une note globale de criticité**
- **Premier classement empirique qui s'appuie néanmoins, en partie, sur les campagnes d'analyses réalisées au cours de la saison estivale 2007 (à confirmer avec les résultats des années suivantes)**

VOLET PROFIL DE VULNERABILITE : CLASSEMENT DES SOURCES DE POLLUTION (2/2)

Sources de pollution	Lieu	Concentration bactérienne	Note	Fréquence de rejet	Note	Débits	Note	Proximité	Note	Note Globale
By pass de la Valette	Barcelonnette	Forte	3	Permanente en été	4	Forts	3	Direct	3	108
Rejet direct de Jausiers	Réseau EU Jausiers	Forte	3	Permanente	4	Moyens	2	Direct	3	72
STEP de Rioclar	Camping Rioclar	Forte	3	Permanente	4	Moyens	2	Direct	3	72
STEP du Lauzet	Le Lauzet	Forte	3	Permanente	4	Moyens	2	Direct	3	72
STEP des Thuiles	Les Thuiles	Moyenne	2	Permanente	4	Moyens	2	Direct	3	48
STEP de St Pons	St Pons	Faible (U.V.)	1	Permanente	4	Forts	3	Direct	3	36

Extrait du classement 'Temps Sec'

Sources de pollution	Lieu	Concentration bactérienne	Note	Fréquence de rejet	Note	Débits potentiels	Note	Proximité	Note	Note Globale
By pass de la Valette	Barcelonnette	Forte	3	Permanente	4	Forts	3	Direct	3	108
Rejet direct de Jausiers	Réseau EU Jausiers	Forte	3	Permanente	4	Moyens	2	Direct	3	72
STEP de Rioclar	Camping Rioclar	Forte	3	Permanente	4	Moyens	2	Direct	3	72
PR du Lauzet	Lac du Lauzet	Forte	3	A chaque pluie	4	Moyens	2	Proche (Ubaye ; lac)	3	72
STEP du Lauzet	Le Lauzet	Forte	3	Permanente	4	Moyens	2	Direct	3	72
By-pass STEP du Lauzet	Le Lauzet	Forte	3	Ponctuelle	2	Forts	3	Direct	3	54

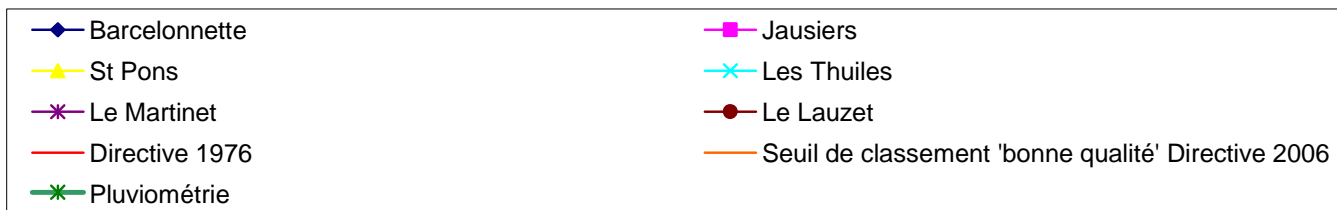
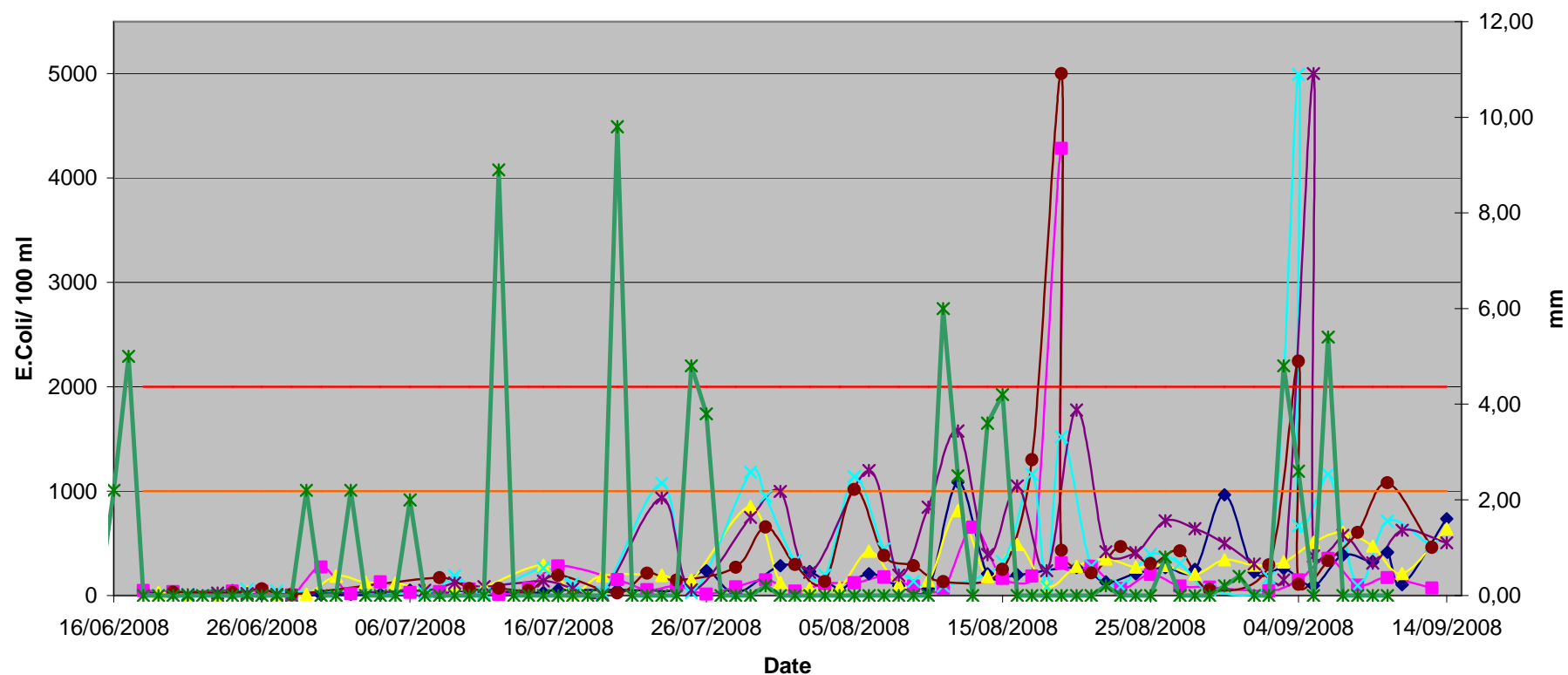
Extrait du classement 'Temps de pluie'

Profil de vulnérabilité : bilan 2007

- **Premier inventaire des sources de pollution en temps sec (absence de pluviométrie durant la période estivale) avec hiérarchisation**
- **Des éléments de confirmation de l'impact de certains désordres locaux : par exemple, le profil confirme la nécessité de la construction (déjà prévue) d'un PR pour reprendre un rejet direct et le renvoyer sur le réseau du fait de l'impact de ce rejet sur qualité des eaux de baignade.**
- **Meilleure connaissance de la dynamique de la rivière : en l'absence de rejet accidentel ou de pluie, le pic de pollution se situe entre 7h00 et 9h00 du matin**

Profil de vulnérabilité (2008)

Evolution Coliplage été 2008 (Prélèvement Ubaye)



Profil de vulnérabilité (2008)

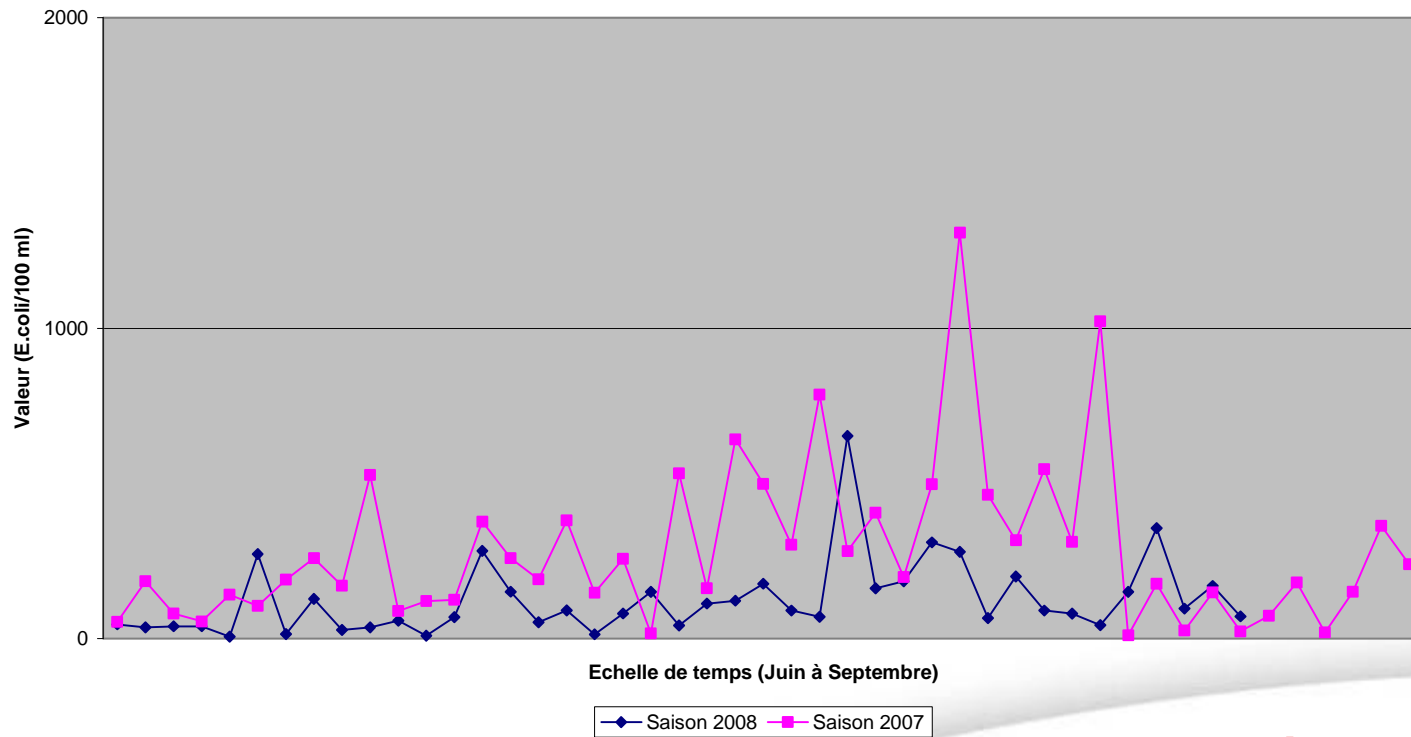
- **Confirmation d'une dégradation du bruit de fond en lien avec la fréquentation touristique**
- **Difficulté à mettre en évidence l'impact de la pluviométrie :**
 - 04/09/08 OK
 - Pluie de juillet ?
- **Des pollutions accidentelles ponctuelles très limitées dans le temps (vitesse de l'eau dans la rivière)**

Date	Point de prélèvement	Heure du prélèvement	Turbidité (FNU)	T°C eau	Nombre de E.coli estimé (100 mL) avec la méthode Coliplage®	Conclusion / valeur imp. (2000 E.coli/ 100 mL)	Météo
19/08/2008	Jausiers	08:00	11.6	9.1	> 2000	NON CONFORME	Soleil
19/08/2008	Jausiers	10:45	12.5	9.8	< 500*	CONFORME	Soleil
19/08/2008	Le Lauzet	07:15	16.4	11.9	> 2000	NON CONFORME	Soleil
19/08/2008	Le Lauzet	10:40	17	12	< 500*	CONFORME	Soleil

Profil de vulnérabilité (2008)

- Exemple d'amélioration après reprise d'un rejet direct (construction d'un PR)

Comparaison des résultats Coliplage 2007 et 2008 sur Jausiers
(les épisodes de non-conformité - 1 par saison - n'ont pas été intégrés au graphe pour éviter un 'écrasement' de valeurs)



Conclusions

- **Spécificité de l'Ubaye due aux vitesses d'écoulement :**
 - Rejets chroniques variables
 - Rejets accidentels ou temps de pluie : 'trains de pollution'
- **En temps sec :**
 - La dynamique journalière est identifiée (pointe le matin)
 - Un premier inventaire des pollutions est disponible
 - A rapprocher des épisodes de pollution observés
 - Un plan de surveillance des sources 'diffuses' à élaborer
- **En temps de pluie :**
 - Une dynamique encore à maîtriser pour cibler au plus précis les prélèvements à réaliser