

# Compte rendu des Journées « Hydrométrie » du 3 & 4 février 2014

## Table des matières

Introduction des journées par André Bachoc – Schapi.....	2
La mesure hydrométrique.....	3
Contrôle et suivi des appareils de mesure par Philippe Battaglia - Dreal Lorraine.....	3
Nouveau marché « stations » par Christophe Josserand - Ineris et Fabrice Hébrard – Schapi.....	3
Réseau RMD, retour d'expérience sur le déploiement du réseau de mesure EDF par Arnaud Belleville – EDF.....	3
Expérimentation satellite IP par Christophe Josserand – Ineris.....	4
Mesure de débit en continu : Sontek par Pascal Villenave - SPC VCA.....	4
Mesure de vitesse en continu : radar Sommer par Alain Gautheron - SPC AdN.....	5
Capteur vidéo : premiers retours d'expérience par Rachel Puechberty – Schapi, Guillaume Fourquet et Jean-François Valy - SPC GD, Vincent Bontemps - SPC AdN.....	5
Les chantiers d'intérêt commun en hydrométrie – CICH .....	6
CICH « Spécifications pour l'achat de véhicule de jaugeage » par Pascal Guichon - Dreal Centre.....	6
CICH « Inter-comparaison des systèmes de mesure hydrométrique » par David Besson - Dreal Centre .....	6
CICH « Suivi et gestion de la maintenance des matériels d'hydrométrie » par Pascal Perrin - Dreal Lorraine.....	6
CICH « Mutualisation des démarches qualité en hydrométrie » par Stéphanie Poligot-Pitsch - Dreal Pays de Loire.....	7
Les prochains CICH par Rachel Puechberty – Schapi.....	7
Jaugeages et courbes de tarage .....	8
Incertitudes sur les jaugeages et courbes de tarage, gestion dynamique des courbes de tarage par Thomas Morlot – EDF.....	8
Dépouillement et utilisation des jaugeages par velocimètre radar portable SVR par Jérôme Le Coz – Irstea.....	8
Évolutions de BAREME - Prise en compte des incertitudes par Rachel Puechberty – Schapi.....	8
Estimation des débits de crue à partir de films de témoins par Raphaël Le Boursicaud – Irstea.....	8
Actualités du réseau .....	9
Impact de la restauration de la continuité écologique sur les seuils et l'hydrométrie par Olivier Nauleau - Dreal Bretagne et Stéphanie Poligot-Pitsch - Dreal Pays de Loire.....	9
Évolutions du site HydroWeb par Martine Baillon – Schapi.....	9
HYDRO 3 : Présentation générale, implication pour les unités d'hydrométrie, HydroPortail, Schapi.	10
Conclusion des journées (I Leleu).....	11

NB : Les échanges pendant les débats ont été retranscrits de façon la plus fidèle possible mais nous n'excluons pas certaines erreurs d'interprétation.

## ***Introduction des journées par André Bachoc – Schapi***

J'ai la joie d'ouvrir ces journées de l'hydrométrie, qui confirment la mobilisation de l'ensemble des équipes françaises dans ce domaine, après le succès du colloque que la Société hydrotechnique de France consacré à l'hydrométrie il y a tout juste un an. Premières confirmations :

- la fréquentation record, puisque nous en sommes à 125 inscrites et inscrits, au lieu de quelques 90 habituellement,
- un quart d'entre nous viennent des équipes d'hydrométrie autres que celles des unités d'hydrométries des Dreal ou du Schapi.

Nous confirmons donc aujourd'hui la mobilisation de notre communauté technique et scientifique, et l'intérêt qu'elle porte à ce type d'échanges, vecteurs à la fois :

- d'enrichissement de chacun, en permettant de transposer chez soi les avancées des autres ou de valoriser celles et ceux qui ont les ont enclenchées, poussées ou soutenues,
- de gain en efficacité collective, en permettant de mettre au service de tous les investissements faits par une partie d'entre nous, à charge de retour,
- de consolidation par le croisement des cultures, des interrogations, des centres d'intérêt et des expériences.

### **Ces journées sont délibérément tournées vers les activités de terrain**

Nous avons récemment beaucoup parlé de l'opération Hydro3 « de modernisation de la base de données Hydro », et nous aurons l'occasion de remettre le projecteur sur celle-ci à lors des diverses étapes de sa mise en place opérationnelle.

Nous consacrons ces deux jours-ci :

- aux évolutions des appareils de mesure hydrométrique, notamment de vitesse de l'eau, et, aussi, un peu, parce qu'on ne peut s'en passer totalement, de l'acquisition et de leur télétransmission ;
- aux chantiers d'intérêt commun dont l'animation et le pilotage ont été délégués par le Schapi à des responsables d'unités d'hydrométrie ; nous avons déjà eu un aperçu de leur progression, lors des Ateliers du réseau national pour la prévision des crues et l'hydrométrie en novembre dernier ; nous pourrions de passer plus de temps aujourd'hui sur les résultats acquis ou attendus prochainement, et à les partager avec nos autres partenaires ;
- aux évolutions sur les jaugeages, les incertitudes associées et leur prise en compte ;
- enfin à un certain nombre d'actualités importantes, où nous retrouverons, un peu, Hydro 3, l'estimation des débits à partir de vidéos, le financement des travaux pour la restauration des continuité écologique et sédimentologique au niveau de nos seuils.

### **Je souhaite que ces journées confirment encore la poursuite de la montée en puissance de l'hydrométrie et de l'amélioration des multiples services rendus.**

Les équipes d'hydrométrie des Dreal et du Schapi gagnent en qualité des données acquises et diffusées. Elles doivent aller plus loin encore pour assurer une visibilité plus complète de cette qualité et des usages qui en sont faits. Les bénéficiaires sont répartis en deux groupes liés d'une part à la prévision et la prévention des risques, en l'occurrence d'inondation, et d'autre part à la ressource en eau et à la biodiversité. Cette répartition ne facilite pas la lisibilité des usages, alors qu'elle est essentielle à l'heure des économies budgétaires, et au moment où les "sanctuarisations" d'effectifs que nous avons obtenues au niveau national reviennent, forcément, sur la table des discussions.

Nous avons déjà des atouts importants à faire valoir : dans un contexte où les démarches qualité ont été fortement promues, les unités d'hydrométrie sont bien placées, puisque plus de moitié, une grosse quinzaine, sont déjà certifiées ou en voie de l'être, et que le Chantier d'intérêt commun sur la mutualisation des éléments de référence pour ces démarches est très actif. Cela souligne nos progrès en terme de rigueur et d'attention apportée aux bénéficiaires de nos productions. Cela permet aussi à valoriser leurs besoins et donc notre production et notre diffusion.

Nous devons savoir nous appuyer sur ce mouvement et tout ce qu'il apporte pour argumenter. Nous devons aussi savoir souligner ce qu'apporte tout le travail de mutualisation des acquis des uns au bénéfices des autres sur les thèmes des divers CIC.

Enfin, nous pourrions mettre en évidence que ces efforts sont rendus aussi efficaces que possible grâce aux efforts communs réalisés avec nos partenaires techniques, des autres organismes qui ont aussi besoin de faire de l'hydrométrie, et scientifiques, dans les laboratoires de recherche qui nous aident à faire des progrès rapides sur des questions-clés.

Tout cela est un peu défensif, je vous l'accorde. Il est important aussi de mettre en évidence les renforcements du passé et ceux que nous vivons ou préparons pour avoir, ensemble, la fierté d'une activité de qualité, au service du public et de la collectivité. Un des défis de la mutation que nous vivons, parfois en sourdine, c'est le passage de la notion de chef-d'œuvre individuel à celle de chef-d'œuvre collectif. Nous sommes bien dans ce passage.

**Bon travail à tous, dans la joie des retrouvailles.** Au moment de m'éloigner professionnellement, je vous remercie de toute la confiance partagée depuis quelques années pour beaucoup d'entre vous, et depuis beaucoup plus longtemps pour quelques-uns.

## **La mesure hydrométrique**

- **Contrôle et suivi des appareils de mesure par Philippe Battaglia - Dreal Lorraine**

Plusieurs aspects sont abordés : la fréquence des contrôles et leur intégration dans la démarche qualité de la DREAL Lorraine puis ensuite le type de test à réaliser.

Les mesures de débit en rivière sont souvent réalisées sur une section de l'écoulement à partir d'une mesure du champ des vitesses. Les conditions hydrauliques sont rarement optimales, ce qui génère parfois des incertitudes importantes sur le résultat. Dans ce contexte, il est essentiel de pouvoir utiliser du matériel de mesure juste, donc régulièrement vérifié, qui permettra de s'assurer que les éventuels écarts constatés proviennent du contexte hydraulique ou de l'opérateur et non de l'appareil. Cette présentation explique comment contrôler de manière simple et peu onéreuse, le réglage de certains vélocimètres lorsqu'on ne dispose pas d'un banc d'essai hydraulique. Deux possibilités sont présentées, en fonction du type de matériel à tester. D'une part la réalisation d'un jaugeage usuel pour déterminer la vitesse moyenne d'écoulement qui sera comparée à la vitesse moyenne de l'écoulement calculée à partir des données de hauteur et débit du site de référence, ou bien une mesure ponctuelle de la vitesse moyenne d'écoulement dans l'axe du canal et à une cote adaptée, qui sera comparée elle aussi à la vitesse moyenne de l'écoulement du site de référence.

### Échanges :

1/ G. Dramais (IRSTEA) : Comment obtenir une mesure de référence sur le canal Venturi ? On peut positionner une sonde à ultra-sons au dessus du canal et se positionner au plus près pour réaliser les jaugeages.

2/ C. Perret (EDF) : Avez-vous cherché à comprendre comment les constructeurs de canaux Venturi affichent un intervalle de confiance ? Il y a des vérifications sur la base de mesures homologuées faite par des sociétés privées.

Rq : Il est très difficile d'avoir une usine hydroélectrique avec un débit de référence.

3/ S. Gremminger (DREAL Corse) : Quid de généraliser à d'autres techniques de jaugeage ? Cette méthode ne marche pas pour les ADCP, mais on peut organiser des intercomparaisons de matériel.

4/ G. Pierrefeu (CNR) : Quelle est la plus-value de cette vérification par rapport à un étalonnage constructeur sur toutes les gammes de vitesse ?

- la vérification sur un site idéal permet d'isoler les erreurs liées aux appareils et de négliger les incertitudes liées au site et à l'opérateur.

- cela permet aussi de valider les moulinets/les perches/les hélices.

- intérêt aussi d'amener les hydromètres à avoir un sens critique de leur mesure.

5/ J. Le Coz (IRSTEA) : cette méthode est intéressante à la place de l'étalonnage qui est onéreux. Mais l'utiliser pour déterminer l'incertitude de jaugeage est insuffisant.

- **Nouveau marché « stations » par Christophe Josserand - Ineris et Fabrice Hébrard – Schapi**

Le nouveau marché stations pour 2013-2017 assurera une continuité et une compatibilité avec l'existant, et permettra aussi une transition progressive vers des technologies IP. La nouvelle station (LNS) fera tout ce que peut faire la CPL+ actuellement, et beaucoup plus (performance, fonctionnalités, ergonomie...).

Parmi les fonctionnalités nouvelles ou étendues :

- la gestion de prises de vues (photos ou vidéos)
- la possibilité de transmissions IP
- une interface opérateur avec des fonctions plus étendues ou plus poussées
- un client de configuration web personnalisable.

Deux modes de fonctionnement des stations sont prévus pour la collecte : en PLQ (RTC, GSM et radio) en mode esclave (pull) à l'initiative des frontaux, ou via IP (GPRS, 3G, ADSL, satellite) en mode maître (push) à l'initiative des stations. L'IP permet de rendre la collecte plus performante et de bénéficier de protocoles standards, mais nécessite une adaptation au niveau des frontaux, matérialisée par un serveur de collecte IP, intermédiaire entre les stations IP et les frontaux actuels.

La livraison est prévue en deux phases : une V1 en PLQ pour l'été 2014, une V2 complète (avec IP) fin 2014/début 2015.

### Échanges :

1/ D. Lalot (SPC MO) : Comment se fera la mise à jour des stations PLQ en V1 vers les stations IP en V2 ? La migration est prévue sans retour usine (par maj logicielle). Achat de la V1 à prévoir plutôt pour les services qui ont des besoins urgents.

2/ J. Laurent (Dreal Centre) : quid de l'interface pour les réseaux radio Comatis ? Les réseaux radio fonctionnent en PLQ. Le PLQ sera maintenu tant que nécessaire, il n'y a pas d'horizon défini encore pour une migration complète vers de l'IP.

- **Réseau RMD, retour d'expérience sur le déploiement du réseau de mesure EDF par Arnaud Belleville – EDF**

Pour faire face à l'obsolescence des techniques de collecte et transmission de données, EDF a engagé la modernisation de son réseau de mesures hydroclimatologiques et environnementales. Le projet Réseau de Mesure de Demain (RMD) comporte trois lots techniques permettant d'apporter une solution innovante : le remplacement de 800 centrales d'acquisition, la mise en place d'un système d'échange et de communication basé sur la technique M2M, le développement d'un nouveau frontal de collecte et de supervision. Le nouveau frontal (AIGLE) fait l'interface entre les centrales d'acquisition et les outils métier. Il assure la collecte des données et leur distribution aux applications métier, les commandes vers les centrales, l'échange avec des SI partenaires, la supervision des cycles de collecte. La phase de déploiement industriel a été entamée en mars 2012 (4,25 M€ pour 4200 h\*) et doit se terminer en 2014. Un certain nombre de difficultés et de facteurs de réussite ont déjà été recensées :

- des difficultés notamment liées à la complexité du projet, la qualification des composants du projet ; nécessité de figer les besoins des utilisateurs et la prise en compte des projets connexes.
- des facteurs de réussite liés à une rigueur dans les aspects organisationnels, techniques, et à la motivation des ressources mobilisées.

#### Échanges :

1/ A Foray (Schapi) : le format utilisé est-il du XML Sandre ? C'est du XML mais pas du Sandre. On pourra s'adapter au format des usagers.

2/ F. Hebrard (Schapi) : stabilité des cartes multi-opérateurs permettant de basculer automatiquement vers un autre opérateur quand il n'y a pas de réseau. ? Quelques problèmes notamment avec l'utilisation intempestive des opérateurs étrangers, mais cela marche assez bien.

3/ P Perrin (Dreal Lorraine) : comment est alimentée l'application dédiée à la maintenance technique du réseau (GREEN) ? Il est prévu qu'elle rapatrie les infos techniques remontant du réseau. A chaque pas de collecte, un événement créé par la centrale est remonté et dirigé vers GREEN.

- ***Expérimentation satellite IP par Christophe Josserand – Ineris***

L'INERIS a lancé fin 2011 une expérimentation de transmission de données par satellite de type VSAT en collaboration avec la DRIEE IDF, avec la mise en place d'un premier terminal VSAT de la société SATMOS sur le site de Pommeuse (Grand Morin - 77). Depuis janvier 2012, l'INERIS assure le suivi de la collecte horaire de cette station via une liaison IP de type ADSL. Un second terminal a été installé en 2013 dans les locaux de la DRIEE afin de tester, en parallèle, la collecte via une liaison « tout satellite ».

Cette expérimentation menée depuis 2 ans a permis de valider l'utilisation opérationnelle d'une solution satellitaire de type VSAT pour la collecte des données hydrométriques. Les résultats obtenus en termes de fiabilité et de continuité de la liaison sont très positifs. Le taux de collecte constaté atteint 99,5% ce qui est supérieur aux taux de collecte moyens que l'on peut observer généralement avec les transmissions classiques telles que le RTC et le GSM. En revanche, ce site n'a pas permis de mesurer la robustesse de la liaison satellitaire en cas de pluies intenses. En 2014, la poursuite de l'expérimentation sur un site du réseau Grand Delta régulièrement exposé à une pluviométrie intense nous permettra, vraisemblablement, de compléter l'étude sur ce type de paramètre. L'adéquation du VSAT à la station LNS sera aussi à vérifier, notamment en mode IP.

#### Échanges :

1/ C. Perret (EDF) : peut-on utiliser d'autres types d'antennes que des paraboles (qui ont une forte prise au vent) ? Le VSAT n'utilise que des paraboles. Des paraboles plus petites peuvent être utilisées (bande K) mais avec plus de sensibilité aux fortes pluies. Les coûts ont largement diminué ces dernières années et se rapprochent du GPRS.

2/ A. Gautheron (SPC AN) : quid des temps des transit des données ? De l'ordre de 300ms, il n'y a pas de temps de latence, même avec du PLQ encapsulé dans de l'IP.

- ***Mesure de débit en continu : Sontek par Pascal Villenave - SPC VCA***

Le SPC Vienne-Charente-Atlantique a étudié les débitmètres de la société Sontek, largement déployés aux USA. Plusieurs appareils de mesure des vitesses de l'écoulement sont présentés.

L'Argonaut SW (Shallow Water), utilisé en eaux peu profondes (30 cm à 5m), est remplacé depuis quelques années par le IQ-plus muni de deux faisceaux latéraux complémentaires (8cm à 5m). Le capteur se positionne en fond de rivière. La configuration de la section mouillée au droit du capteur est primordiale.

Le modèle Argonaut SL 500 (Sight looking) permet la mesure de vitesse en 2-D sur des cours d'eau jusqu'à 120m de large, avec des profondeurs d'au moins 1m. Le capteur est positionné le long d'une rive. La mesure du débit de la Charente à Jarnac est basée sur ce type de capteur.

Les principes de calcul du débit sont présentés selon que les mesures sont verticales ou horizontales. Il est nécessaire de bien étudier la section pour optimiser l'installation de ce type de capteur, notamment sa profondeur de fixation.

#### Échanges :

1/ A. Hauet (EDF) : Est ce qu'on ne rencontre pas des problèmes de dépôts, d'encrassement de capteurs ? Des plongeurs passent tous les 6 mois pour les nettoyer.

Pour les capteurs verticaux, on considère que les isotaches conservent la même forme si le niveau augmente. On procède donc par homothétie. Cette hypothèse s'applique bien à des sites de faible vitesse, mais n'est pas généralisable à tous les sites.

Les capteurs horizontaux nécessitent beaucoup de post-traitement. Quel retour d'expérience avez-vous ? Lors des jaugeages, on voit que les vitesses sont réparties de manière assez homogène sur toute la section. On obtient de bons résultats sur les sites installés. Le coût d'installation est très raisonnable pour ces capteurs, moins cher que d'autres types de débitmètres (de 20 à 30k€).

Est ce que les mesures restent correctes avec une certaine teneur de matières en suspension ?

Ce sont surtout les nénuphars qui sont gênants car ils changent la répartition des vitesses dans la section.

2/ D. Lalot (SPC MO) : quelle est la limite haute de vitesse acceptable ? 5m/s

Quelle est la largeur de section optimale pour l'utilisation de ces capteurs ? Il y a sans doute des sections sur lesquelles cela ne marche pas bien. L'une des hypothèses est la stabilité des isotaches, ce qui n'est pas le cas dans beaucoup de situations (ouvrages à l'amont).

3/ C. Perret (EDF) : sur le canal du Rhône, on utilise ce type de capteur mais pour faire un contrôle du débit, pas un jaugeage. Il convient d'établir une courbe de tarage Vitesse/Vitesse. On réserve ce capteur pour des endroits où on n'a pas de courbe de tarage H/Q.

L'Irstea a fait une thèse montrant les limites de fonctionnement des H-ADCP il y a trois ans.

4/ P Perrin (DREAL Lorraine) : quid des angles d'ouverture sur la mesure horizontale ? On n'explore qu'une partie de la section (selon l'angle d'ouverture des faisceaux). On ne va pas jusqu'à l'autre berge. Il faut tester. Le travail en régie est d'autant plus approprié dans ce cas.

- **Mesure de vitesse en continu : radar Sommer par Alain Gautheron - SPC AdN**

Une expérimentation a été menée avec un radar de vitesse de surface (RQ24) sur l'Arc à Aiguebelle en Savoie. La mesure de vitesse se fait par effet Doppler : suivant la hauteur du radar, le retour du signal sera plus ou moins bon selon l'angle de visée, d'où l'intérêt de trouver un site avec un champ des vitesses le plus homogène possible.

En secteur de montagne, le jaugeage en crue est difficile, et il y a des problèmes de stabilité des courbes de tarage. Ces capteurs sont hors d'eau et permettent une mesure en continu. Mais il s'agit d'une mesure locale de surface, il faut en déduire une vitesse moyenne, via des jaugeages.

La configuration matérielle est décrite : l'installation a été sous-traitée à INEO sur deux sites : 1 en amont de l'Arc (Bessans) et 1 presque à l'exutoire (Aiguebelle).

Les résultats sont présentés sur Aiguebelle. Il a pu être tiré parti d'une chasse de l'Arc, avec plusieurs équipes sur le terrain. Globalement, les mesures des différents appareils sont cohérentes. La mesure du RQ 24 est étudiée, notamment les facteurs de calibration, la recherche de variables explicatives de la dispersion plus grande des mesures de vitesse par rapport aux hauteurs.

En conclusion, il s'agit d'un appareil plutôt robuste avec des difficultés de jeunesse, mais qui confirme ses possibilités en crue. Des pistes sont tracées pour poursuivre l'étude. Le nouveau RQ 30 semble plus performant.

**Retour d'expérience de la CNR sur le RQ30 sur deux sites différents, Pyrimont et Perrache (Gilles Pierrefeu) :** Les deux sites sont décrits. Sur Pyrimont, globalement bonne corrélation avec les deux mesures de référence (5% d'écart en général, 10% dans certains cas) pour des débits entre 50 et 700m<sup>3</sup>/s. Sur Perrache, bonne corrélation aussi sauf dans la phase de début (pb de paramétrage) pour des débits entre 200 et 1800 m<sup>3</sup>/s. La mesure donne de bons résultats sur des débits de crue. Mise en évidence de mesures moins bonnes lorsque le vent est > 5 km/h lorsque les vitesses sont faibles.

Échanges :

1/ A. Hauet (EDF) : quel conseil pour réaliser les levés topo, avant ou après les crues ? La section avant la crue peut être appliquée à la crue, puis on peut effectuer un relevé a posteriori pour savoir ce qui a bougé. Mais cela est valable quand il n'y a pas trop de transport solide.

2/ J. Pansu (SPC ME) : quelles perspectives pour corriger l'effet du vent ? Sommer a commencé à travailler sur le sujet. L'appareil arriverait à corriger de façon autonome l'effet du vent (en travaillant sur la notion de dispersion du signal).

L'Irstea a installé une station RQ24 sur une section instable qui montre l'intérêt fort d'avoir une mesure de H et Q. Des détarages sont facilement détectés.

Le LTHE a Grenoble travaille sur un radar bathymétrique.

- **Capteur vidéo : premiers retours d'expérience par Rachel Puechberty – Schapi, Guillaume Fourquet et Jean-François Vally - SPC GD, Vincent Bontemps - SPC AdN**

L'historique est rappelé depuis la thèse et le post-doc de Guillaume Fourquet, l'installation de 4 sites pilotes expérimentateurs et l'industrialisation du prototype (avec la création de la start-up Tenevia). Méthodologie en 3 étapes : paramétrisation du site, mesure des niveaux d'eau et vitesses de surfaces, estimation du débit. Avantages : mesure non intrusive, précision dépendant seulement des conditions de prises de vue, capteur de jour et de nuit selon la caméra, coûts de plus en plus intéressants. Les avancées matérielles et logicielles sont présentées. De nouveaux sites pilotes sont installés ou en projet pour tester les nouveaux algorithmes.

Le SPC AN présente la phase d'installation de 2 sites, les problèmes rencontrés et leurs solutions. Le site de Pont de Claix n'est pas le plus adapté mais il répond aux critères de présence d'énergie 230V, de réseau télécom et surtout de proximité du bureau. Cette installation a permis de communiquer avec Tenevia, de comprendre leurs besoins en qualité d'images, des champs de vitesse, traitements des données, l'importance de la paramétrisation et d'appréhender le matériel, le câblage et les réseaux télécoms ADSL ou GPRS. Après analyse des premières photos il en est ressorti que les champs de vitesse étaient les plus réguliers sur la section à l'amont, malgré des périodes où les reflets du soleil perturbent le traitement de la photo. Pour continuer, une échelle sera placée en face de la caméra.

Le site d'Aiguebelle répond à tous les critères : site jaugé, bathymétrie déjà faite, armoire électrique (réseau ERDF et téléphonique) sur la rive opposée de l'échelle, pont pour fixer et présence du radar de vitesse sommer RQ24 pour faire des comparaisons. La caméra est en place depuis 1 mois. Quelques contraintes : transmission GPRS temporaire qui bride l'envoi de photo de bonne résolution, scripts développés pour le 1er site incompatible avec la nouvelle caméra. Après les derniers réglages tout sera en place pour une bonne utilisation en 2014.

Le SPCGD mène depuis fin 2012 une expérimentation de surveillance vidéo du site de Pont de Labeaume (Ardèche). Ce projet remplit le double objectif de valider une chaîne d'acquisition de l'image définie par le SPCGD et utilisant les médias et matériels adaptés à ses exigences opérationnelles et de constituer, en accord avec le SCHAPI, un site pilote permettant de tester une prestation proposée par la société Ténévia et basée sur :

- la fourniture en temps réel des mesures (hauteur-débit) issues du traitement informatique des images acquises,
- la mise à disposition d'un accès au logiciel Riverboard à des fins de consultation.

Après plus d'un an de fonctionnement du dispositif, le SPCGD dispose d'éléments d'évaluation : les hauteurs sont calculées quasi systématiquement (4000) mais pas les débits (~800). Mesures fournies 5 minutes après le dépôt des images. Pas de mesures de

nuit. Hauteurs : sur 4000 mesures, 70% avec une précision de l'ordre de 5 cm, ce qui est un peu décevant. Tendance à la sous-estimation et problèmes de valeurs aberrantes liées a priori au mouvement de la caméra. Des difficultés ont été rencontrées : mise au point assez longue liée au site, inconstance dans la précision dans le temps, taux important de valeurs aberrantes, pas de mesures pour  $h < 0$ . Débits : beaucoup moins de débits calculés par rapport aux hauteurs (~800 sur 4000). Taux de réussite correct en crue mais décroît avec la hauteur, 40 à 80 jaugeages fournis par crue, mais pas en temps réel. La précision sur la hauteur et le calcul du débit est à améliorer. En résumé : forte valeur ajoutée pour le suivi des crues et l'hydrométrie, le système nécessite des améliorations pour en faire un dispositif opérationnel. Le SPC équipe deux nouveaux sites en 2014.

Conclusions : Le « capteur vidéo » n'est pas un débitmètre en continu mais un système de jaugeage en conditions extrêmes. Il faut bien distinguer ce qui relève de l'acquisition et la transmission des images, et du traitement des images. Plusieurs suites possibles sont identifiées mais un REX est indispensable avant de se lancer dans un marché national.

#### Échanges :

1/ C. Perret (EDF) : sur le jaugeage, un élément important est de pouvoir maîtriser la bathymétrie. La méthode est assez prometteuse sur des débits de crue.

A Hautet précise que les 2 méthodes, LSPIV ou tracking, sont plus adaptées aux hauts débits et posent souvent problème en bas débit.

2/ JF. Vally décrit quelques coûts. La paramétrisation est onéreuse au départ (18 k€ la première année), l'abonnement ensuite est de 700 à 1000€ par an. Le SPC ME a obtenu des financements partenaires en fournissant les images à des communes.

3/ J. Le Coz (Irstea) : La mesure de vitesse de nuit n'a pas l'air efficace, que ce soit avec l'IR ou avec un projecteur ? pas encore beaucoup de résultats, c'est en test. Quid des hauteurs aberrantes ? a priori, elles ne sont pas prises en compte dans le calcul (qui se fait a posteriori sur une CT établie au fur et à mesure, pas encore de débit en temps réel).

**Mardi 4 février matin**

### ***Les chantiers d'intérêt commun en hydrométrie – CICH***

- ***CICH « Spécifications pour l'achat de véhicule de jaugeage » par Pascal Guichon - Dreal Centre***

GT : 6 agents DREAL, 1 agent SPC, 2 agents CETE, +RP du Schapi

Mandat : produire un cahier des charges type pour l'achat d'un véhicule de jaugeage.

La méthodologie a consisté à collecter les cahiers des charges existants dans le réseau et les réponses à un questionnaire sur les pannes et difficultés rencontrées sur les véhicules du réseau.

Le cahier des charges finalisé a été livré en décembre 2013. Il comporte 3 parties : les éléments obligatoires, les options, les préconisations. La gestion des modes dégradés ont donné lieu à beaucoup de discussions. Un document synthétisant les réflexions et recommandations du GT a été également produit.

L'opportunité d'un marché national a été étudiée mais le nombre de véhicules à acquérir ne devrait pas dépasser une dizaine sur les 5 prochaines années. On s'oriente plutôt vers un achat géré par service mais avec un appui du CECP pour les phases de réception.

#### Échanges :

S. Gremminger (Dreal Corse) : Ils ont un camion en panne depuis 2005, est-il de poursuivre le chantier sur la réhabilitation des véhicules ? Le GT ne poursuivra pas dans cette voie car il y a beaucoup de véhicules spécifiques en dehors des 2 constructeurs du marché. On recommande de plutôt passer par le CECP d'Angers pour réaliser un diagnostic et procéder éventuellement à un rééquipement du camion (contact G Guillevic au CECP d'Angers)

→ Les documents seront bientôt sur l'extranet SCHAPI.

- ***CICH « Inter-comparaison des systèmes de mesure hydrométrique » par David Besson - Dreal Centre***

GT : ~10 personnes et appui du CECP

Mandat : L'objectif du CICH est l'édition d'un guide méthodologique pour la réalisation d'inter-comparaisons qui aura vocation à être utilisé par les unités d'hydrométrie du réseau PC&H participant à une démarche d'inter-comparaison, dans la perspective de garantir l'harmonisation des pratiques et la formalisation et bancarisation des résultats. Le guide a été réalisé pour différents matériels (doppler, moulinet, dilution, etc.) et débits (crue, étiage) afin de détecter les mesures défaillantes (quelle-qu'en soit la raison, matérielle, méthodologique, environnementale, ou humaine) et valider la conformité des autres en s'appuyant sur les travaux du groupe Doppler. Après une définition des concepts, le guide décrit les différentes étapes d'une campagne d'inter-comparaison que sont la création, l'organisation, le déroulement, et l'après la campagne. Ce guide sera associé à des fiches instruments, qui rappellent les limites et conditions d'utilisation des matériels, des fiches terrains, pour consigner toutes les informations nécessaires lors d'une inter-comparaison et d'un outil de calcul et bancarisation des mesures et résultats.

Une version provisoire du guide a été produite fin 2013, soumise ensuite à la relecture de nos partenaires du groupe Doppler. Un certain nombre de remarques vont conduire à compléter le guide. Il n'abordera pas néanmoins les étapes d'étalonnage et de vérification périodique des instruments. Le guide sera finalisé et diffusé en 2014.

- ***CICH « Suivi et gestion de la maintenance des matériels d'hydrométrie » par Pascal Perrin - Dreal Lorraine***

GT : 7 personnes (6 en DREAL/DRIEE + RP)

Mandat : proposer un outil national de suivi et gestion de la maintenance des matériels d'hydrométrie, sur la base d'un outil existant ou d'un nouveau développement.

Méthodo : analyse des outils existants et des besoins de l'hydrométrie. Harmonisation des concepts/du vocabulaire de la maintenance pour définir le périmètre commun de l'outil.

Ce chantier a pris un peu de retard sur le calendrier initial, compte tenu des nombreuses discussions sur le vocabulaire commun et les solutions à retenir. Le Copil de novembre a permis d'avancer sur la solution retenue, mais ce travail reste à achever.

Perspectives : rédaction d'un cahier des charges au premier semestre 2014 en fonction de la solution retenue.

P Perrin souhaite l'avis de l'assistance sur l'idée de récupérer en temps réel des informations techniques de la part des stations en branchant le logiciel de GMAO sur le serveur intermédiaire de collecte à terme ? Réponse attendue dans le questionnaire pour que ce besoin soit pris ou non en compte dans le cahier des charges.

- ***CICH « Mutualisation des démarches qualité en hydrométrie » par Stéphanie Poligot-Pitsch - Dreal Pays de Loire***

Mandat : recenser les démarches qualité dans les UH, analyser les points forts et pistes d'amélioration, essayer d'harmoniser les pratiques et aider les UH à démarrer ou relancer une démarche qualité.

Un marché d'AMO a été mis en place, attribué en mai 2013 à Artélia, pour réaliser le recensement des démarches du réseau et mettre à disposition des documents de synthèse. Une TC1 permet de proposer un matériau de base pour une ou deux procédures type. Son affermissement n'est pas encore décidé. Une TC2 permet un appui aux UH qui le souhaitent pour entamer une démarche qualité ou améliorer / étendre la leur. Cette TC sera prochainement affermie. Les premiers rendus d'Artélia montrent qu'il y a beaucoup de démarches récentes, avec 2 organisations types conditionnant ces démarches. Globalement, les UH ont retiré un réel bénéfice de leur démarche, mais il semble difficile d'harmoniser les démarches compte tenu du lien fort avec les organisations. Une analyse a été ensuite menée selon 4 grands axes. L'activité d'hydrométrie est globalement assez bien maîtrisée, des recommandations sont faites, une sensibilité particulière est notée à l'interface terrain/bureau pour les équipes ou ces activités sont séparées.

Le GT a également souhaité mettre à jour le code de bonnes pratiques en hydrométrie en gardant un document très pratique et synthétique. Des éléments à ajouter ont été identifiés. Premières rédactions à venir en mars 2014, avec une association de nos partenaires pour l'écriture/la relecture.

Échanges :

1/ F. Hébrard (Schapi) : L'analyse a-t-elle permis de mettre en évidence des avantages et inconvénients entre les UH où les agents font à la fois les jaugeage et le travail de bureau et les UH où certains agents font les tâches terrain, d'autres les tâches bureau ? La transmission des informations lorsque les UH séparent le travail de terrain et celui de bureau est un risque supplémentaire à prendre en compte mais n'est pas à proscrire pour autant. Les deux organisations sont pertinentes mais il faut être vigilant sur ce point.

2/ D. Scopel (EDF) : Le prestataire a-t-il formulé des préconisations pour l'externalisation de certaines tâches des UH (comme le calcul de débits à partir d'images) ? Cela n'a pas été analysé par Artélia, par contre, on pourrait utiliser le résultat de l'analyse pour formuler des recommandations dans les cahiers des charges d'externalisation (pour la maintenance et installation).

3/ C. Perret (EDF) : La charte qualité est un document très précieux qui permet de fournir les bases de l'hydrométrie aux nouveaux arrivants. EDF, en tant que contributeur à la rédaction de l'édition de 1998 souhaiterait prendre part aux réflexions sur les mises à jour et les modifications de celle-ci dès maintenant.

RP : on comptait d'abord faire un premier jet dans le réseau avant d'impliquer nos partenaires, mais si c'est une demande forte, nous pouvons bien sûr nous organiser pour vous associer dès la rédaction initiale. Il est prévu qu'Irstea aussi soit contributeur sur la partie incertitude.

- ***Les prochains CICH par Rachel Puechberty – Schapi***

Des pistes sont identifiées pour des prochains chantiers, sur la mesure hydrométrique, les capteurs vidéo (appuis possibles EDYTEM + CECP) et la continuité écologique (appuis possibles CEREMA + ONEMA).

Échanges :

1/ P. Battaglia (Dreal Lorraine) : propose un CICH sur **les installations de stations** (choix d'un site, choix des appareils de mesure, sécurisation de la mesure...).

2/ S. Gremminger (Dreal Corse) : propose un CICH sur **l'utilisation en opérationnel de BaRatin** en utilisant des données des stations pour le calcul des débits d'étiage et de crues (via modèles éventuellement). RP : BaRatin doit d'abord faire l'objet de formation généralisée (cycle IFORE) et ensuite on pourrait envisager plutôt la création d'un groupe utilisateur pour permettre les retours d'expérience.

3/ I. Leleu (Schapi) : propose un CICH sur la **normalisation**. Un groupe national normalisation a été relancé au sein de l'AFNOR notamment pour la relecture et le tri des normes existantes, pour déterminer le calendrier/échancier de modifications de celles-ci et rechercher les financements. Un chantier sur ce thème pourrait se créer dans la continuité du chantier qualité, avec la participation de 2 ou 3 représentants du réseau si possible qui porteraient les positions du réseau au groupe normalisation.

4/ N. Monié (Driece IDF) : intéressé par le partage des pratiques sur le **paramétrage des stations à ultra-sons**.

5/ D. Lalot (SPC MO) : intéressé par un travail sur le management et la **valorisation des compétences**, l'objectif étant de faire en sorte que l'hydrométrie soit reconnue dans les filières/les concours, de façon à garantir que les compétences soient maintenues, valorisées, améliorées au sein du réseau.

6/ S. Gremminger (Dreal Corse) : intéressé par l'utilisation des données pour les modèles pluie /débit en vue des **calculs de débits de référence ou caractéristiques** d'étiages ou des crues.

→ cela pourrait être inclut dans le mandat du groupe utilisateurs de l'HydroPortail en vue de définir les caractéristiques du module statistique d'HYDRO3

## Jaugeages et courbes de tarage

- ***Incertitudes sur les jaugeages et courbes de tarage, gestion dynamique des courbes de tarage par Thomas Morlot – EDF***

Une gestion dynamique de la courbe de tarage est utilisée pour étudier la station hydrométrique de la Loire à Montjean. Tout d'abord une analyse statistique permet de caractériser de façon rapide l'évolution de la relation hauteur-débit à partir de l'historique des jaugeages effectués sur cette station et d'identifier les phases de cette évolution. Ensuite, une série de 50 années de débit est construite à partir des courbes de tarage calculées par la gestion dynamique (une courbe de tarage pour chaque jaugeage) à partir des jaugeages et du limnigramme correspondants. Enfin, un calcul des incertitudes autour de ces données de débit est effectué donnant directement des indicateurs de gestion dans le temps de la station hydrométrique de la Loire à Montjean.

### Échanges :

D. Lalot (SPC MO) : y a-t-il une corrélation entre le résultat de la segmentation et la survenue de crues importantes ? Cela influence-t-il sur la manière d'organiser les jaugeages ? Il faut se rapprocher de l'historique de la station pour valider la segmentation. (vérifier dans les fiches station)

Pour les prochains jaugeages quelle courbe de tarage utiliser avec cette méthode ? A chaque nouveau jaugeage, il faudrait relancer la procédure pour vérifier si le jaugeage réalisé appartient au segment précédent. Dans le cas d'un changement de lit (le point n'appartient pas au segment), il faut tracer une nouvelle courbe (avec un seul jaugeage). Conseil : Translater la dernière courbe en la pondérant avec le jaugeage effectué puis retourner jauger régulièrement pour avoir d'autres points.

- ***Dépouillement et utilisation des jaugeages par vélocimètre radar portable SVR par Jérôme Le Coz – Irstea***

L'usage de vélocimètres radar portatifs (SVR pour Surface Velocity Radar) s'est répandu dans les services hydrométriques depuis quelques années pour le jaugeage des crues. L'objet de cette communication est de proposer une méthode qui soit simple et cohérente avec les documents normatifs pour le dépouillement des jaugeages SVR à l'aide du logiciel BAREME en particulier. Des perspectives de développement de BAREME pour les jaugeages SVR sont également proposées. Quelques exemples illustreront l'intérêt des jaugeages SVR pour réduire l'incertitude associée à l'extrapolation des courbes de tarage en hautes eaux.

### Échanges :

1/ A. Houet (EDF) : les 10% d'incertitude obtenus ne sont pas très représentatifs car pour les cas présentés, des jaugeages d'autres types que SVR ont été réalisés pour avoir une bathymétrie et un coefficient « réalistes ». Or en crue, seul le jaugeage au SVR pourra effectivement être réalisé. Il précise qu'EDF utilise le logiciel EXTRAP (free) pour obtenir la forme du profil et caler le coefficient.

2/ P. Battaglia (Dreal Lorraine) : Quel est l'impact du nombre de verticales sur les résultats (notamment pour celles près des berges) ? L'information Vmoy est-elle très dégradée par rapport à celle issue de plusieurs verticales ? Le meilleur moyen de l'estimer est de faire le calcul de l'incertitude et de connaître la variation de débit entre le début et la fin du jaugeage. Il vaut mieux rester assez éloigné de la berge et réduire le nombre de verticale si on sait que le débit varie fortement.

3/ S. Gremminger (Dreal Corse) : Les erreurs d'inclinomètre sont-elles fréquentes ? Oui, la correction est à faire avant la saisie dans Barème et il faut le spécifier ! Les problèmes d'inclinomètres ont été étudiés lors des régates de Génissiat, selon les appareils, l'effet est plus ou moins grand. On arrive à des erreurs moyennes de l'ordre de 10%. L'angle de l'inclinomètre peut être modifié dans le SVR avec un logiciel du fournisseur. Il est aussi très simple d'utiliser un inclinomètre externe en parallèle.

4/ S. Gremminger (Dreal Corse) : Faut-il privilégier une visée dans l'axe d'écoulement ? Non, toujours se placer orthogonalement au pont plutôt que de rechercher la visée dans l'axe d'écoulement puis procéder à une re-projection.

4/ G. Pierrefeu (CNR) : Aspect frustrant de ne pas pouvoir connecter un PC. Le constructeur pense fournir un datalogger pour transférer les données brutes sur PC. Il faut renouveler les demandes au constructeur si on veut que ces problèmes soient résolus.

5/ R. Puechberty (Schapi) : Un mode opératoire d'utilisation du SVR a été mis au point et est disponible sur l'extranet PC&H (<http://extranet.schapi.i2/spip/spip.php?article1237>). Le guide de dépouillement dans BAREME sera réalisé en 2014.

- ***Évolutions de BAREME - Prise en compte des incertitudes par Rachel Puechberty – Schapi***

BAREME : interface d'aide à l'élaboration des courbes de tarage. Pas de tracé automatique mais fonctions de visualisation avancées. L'implémentation dans BAREME du logiciel BaRatin développé par l'Irstea pour évaluer l'incertitude sur la courbe de tarage, est présentée. → Livraison par PM. Bechon (DREAL RA) attendue au printemps 2014. La méthode Q+ d'évaluation des incertitudes sur les jaugeages, par propagation des incertitudes, fera aussi l'objet d'une implémentation dans BAREME en 2014.

Des guides pratiques sont également en cours d'élaboration et les formations du cycle Hydrométrie vont évoluer pour prendre en compte ces nouveaux éléments. Une réflexion est entamée sur un module dédié de formation avancée sur les incertitudes avec l'Irstea, plutôt pour 2015.

- ***Estimation des débits de crue à partir de films de témoins par Raphaël Le Boursicaud – Irstea***

À l'heure actuelle les estimations des débits de crue lors d'événements extrêmes reposent bien souvent sur des méthodes indirectes, dont les résultats s'accompagnent de très fortes incertitudes. Nous présentons ici une méthode basée sur l'analyse de films amateurs, développée à partir de la technique LSPIV (Large Scale Particle Image Velocimetry). Les premiers résultats, notamment obtenus sur la crue du gave de Cauterets à Cauterets (Hautes Pyrénées) du 18 juin 2013, confirment le fort potentiel de la méthode – en particulier dans le cadre de retours d'expérience. La possibilité de pouvoir exploiter les films de témoins pour des estimations fiables des vitesses d'écoulement en rivière lors d'épisodes de crues ouvre la perspective d'ajouter un nouvel outil aux études d'épisodes de crues dévastatrices.

Remarque EDF : De telles méthodes non intrusives utilisables sur de grosses crues enlèvent une "censure" sur les vitesses maximum que se mettent les hydromètres.

**Actualités du réseau**

- **Impact de la restauration de la continuité écologique sur les seuils et l'hydrométrie par Olivier Nauleau - Dreal Bretagne et Stéphanie Poligot-Pitsch - Dreal Pays de Loire**

Les enjeux de la continuité écologique sont présentés. L'objectif de la DCE concerne la restauration de la qualité physico-chimique. La LEMA de 2006 classe les cours d'eau en 2 listes avec deux objectifs :

- classe 1 : on empêche toute nouvelle dégradation du cours d'eau et interdit la construction de nouveaux obstacles à l'écoulement
- classe 2 : on améliore la continuité écologique (piscicole et sédimentaire), dans un délai de 5 ans (→ 10/07/2017 pour le bassin Loire Bretagne).

L'impact des seuils est triple : sur l'écoulement, sur le transit des sédiments, sur les populations aquatiques. Plusieurs solutions de restauration sont possibles, par ordre d'efficacité décroissante : effacement, abaissement, brèche, ouverture des vannes totale ou partielle ou temporaire, passe à poissons. Et pourtant, les seuils sont utiles à l'hydrométrie, notamment en étiage.

En région Pays de la Loire, il y a 186 stations dont 125 liés à un seuil. 17 sont concernées par l'échéance de 2017. L'ONEMA a été sollicité pour trouver des solutions mais n'apporte pas toujours une réponse. Des études et des travaux sont nécessaires et donc des financements. Il est maintenant possible de mobiliser un fonds de concours sur le BOP 113, alimenté par les Agences de l'eau. Mais le montage des dossiers administratifs peut être complexe. Des questions se posent également sur la légalité de certains seuils. Souhait d'un partage d'expérience dans le réseau et de faire une étude impliquant l'ONEMA, à l'image du guide SETRA (petits ouvrages hydrauliques), permettant de faire des préconisations pour le traitement des ouvrages existants.

O Nauleau présente le cas de la Bretagne : 180 sites instrumentés, parmi lesquels 125 en service, 110 calés sur des ouvrages artificiels, 54 sous maîtrise d'ouvrage DREAL, 30 relevant de la classe 2 (+ 5 hors service). Des interlocuteurs (Onema, DDT(M), structures de bassin, entreprises...) sont recherchés pour croiser les regards et trouver ensemble des solutions. Le financement des interventions sur les réseaux est souvent difficile. Plusieurs exemples de seuils sont présentés. Pour ces seuils, l'impact d'une modification du seuil serait faible et consisterait en une augmentation de l'incertitude sur le bas de la courbe de tarage.

Le Schapi apporte des précisions sur les modalités de financement par fonds de concours : lors du Comité national de pilotage de novembre qui réunit les DREAL, les AE, la DEB et l'ONEMA, il a été acté qu'on pouvait bénéficier des subventions des agences de l'eau (jusqu'à 80%) via la procédure de fonds de concours pour les travaux liés à la continuité écologique. C'est le BOP 181 qui prendra en charge le solde par rapport au coût global des travaux réalisés. Une programmation pluriannuelle est demandée par la Direction de l'eau et de la biodiversité pour ces travaux. Le Schapi est en contact avec les Dreal de bassin pour mettre en place cette programmation et pour faciliter les démarches.

Échanges :

1/ D. Lalot (SPC MO) : témoigne de la difficulté d'obtenir des réponses claires de l'ONEMA, pour que la MOE suive l'avis de l'ONEMA. Cours d'eau un peu plus large que ceux présentés avec des coûts plus élevés qu'en Bretagne (5 à 7000 euros par seuil pour les travaux en moyenne en Bretagne) et beaucoup d'intervenants différents (géomètre, études de sol, MOE, entreprise travaux...).

2/ CACG : Des méthodes communes pour des seuils semblables sont-elles envisageables ? L'ONEMA (locale) veut une étude pour chaque seuil pour donner son avis sur les solutions envisagées. Il faudrait un accord national pour faire valider certaines méthodes mais ça semble difficile pour l'instant... SPP : l'idée serait de réfléchir à un schéma type pour ne pas refaire une étude pour chaque ouvrage, mais à la condition d'avoir une position claire de l'ONEMA sur les objectifs visés en matière de continuité écologique selon les secteurs.

3/ L. Durand (Dreal PACA) : L'ONEMA ne souhaite pas prendre position trop vite sur les espèces cibles. Or c'est déterminant pour spécifier les travaux à réaliser. ON : En Bretagne, il a été choisi de prendre comme espèces cibles celles indiquées sur les listes 2 associées aux cours d'eau. SPP : La nouvelle législation parle plus d'amélioration globale de la continuité écologique que d'espèces cibles, car d'autres espèces que les espèces emblématiques présentées peuvent être concernées avec des capacités de migration encore moindres.

4/ J. Le Coz (Irstea) : La nécessité de réaliser des travaux sur certains seuils ne peut-elle pas être mise à profit pour améliorer les conditions de mesure des très bas débits (ajout possible de V) ? SPP : il y a distinction entre les ouvrages dont on est propriétaire et les autres. Pour ces derniers, il faut intervenir auprès du gestionnaire de l'ouvrage si des travaux sont réalisés. Il faut pouvoir dialoguer avec les bons interlocuteurs

5/ C. Perret (EDF) : dans les discussions côté EDF dans des contextes similaires, l'agence de l'eau peut a priori être une structure de médiation, en tant que financeur. SPP : en LB, l'AE n'a pas voulu prendre position ou agir en tant que médiateur. Les DDT quant à elles comprennent le « dilemme », elles ont intérêt à avoir des débits de bonne qualité en étiage et également à améliorer la continuité écologique. Ainsi, elles deviennent parfois des intermédiaires entre les DREALs et l'ONEMA et facilitent les échanges.

- **Évolutions du site HydroWeb par Martine Baillon – Schapi**

En attendant la fin du projet HYDRO3 et un nouvel accès web aux données de la Banque Hydro, les moyens d'accès aujourd'hui disponibles restent le client lourd HYDRO2 et le site Hydroweb, hébergé sur le site <http://www.eaufrance.fr>. Ce second moyen d'accès, bien adapté aux particuliers ou aux usages ponctuels est cependant relativement restreint dans ses fonctionnalités, mais surtout, ses temps de réponses sont si longs qu'en pratique, il n'est quasiment plus utilisable et que nous sommes contraints de

fournir le client lourd à tous les utilisateurs demandant un compte. Une nouvelle version de l'application web, dite Hydroweb2, enrichie en fonctionnalités a été développée il y a quelques années mais des problèmes techniques font qu'elle n'a pas été déployée. Le Schapi a donc décidé de faire auditer le code en vue de le corriger ensuite pour le déployer au plus tôt. Un audit en deux phases a été planifié. La première s'est déroulée l'été 2013. Les tests en interne Schapi étant encourageants, des tests supplémentaires impliquant le réseau ont été réalisés fin octobre 2013, sans succès. La deuxième phase de l'audit a donc été lancée fin 2013. Les tests Schapi devraient être réalisés incessamment et s'ils sont concluants, les services seront à nouveau sollicités pour les compléter. Nous espérons un déploiement au premier semestre 2014.

- **HYDRO 3 : Présentation générale, implication pour les unités d'hydrométrie, HydroPortail, Schapi**

L'année 2013 marque un jalon décisif dans l'opération « HYDRO 3 » de refonte de la base nationale des données hydrométriques et ses outils périphériques – la banque HYDRO aujourd'hui –, et par là même, du cœur du futur système d'information pour la prévision des crues et l'hydrométrie (le SI PC&H). L'action MIGREF est arrivée à son terme : sont maintenant décrits, dans la nouvelle BD Hydro, tous les points de mesure des services de l'Etat (présents sur [www.vigicrues.gouv.fr](http://www.vigicrues.gouv.fr) ou dans la Banque HYDRO actuelle), ainsi que leurs attributs. L'ensemble du référentiel hydrométrique de la BD Hydro est maintenant géré via l'outil [pre@rlequin](mailto:pre@rlequin) par les différents services concernés.

Une nouvelle étape d'HYDRO 3 a été franchie en novembre 2013 avec la mise en service de la partie Référentiel de la nouvelle Plate-forme Hydro Centrale – la PHyC, qui comprend la nouvelle base de données (la BD Hydro) et l'ensemble de ses outils périphériques. Cette étape est transparente pour les services mais très importante dans le processus de mise en œuvre d'HYDRO 3 car elle représente un prérequis indispensable pour la suite. L'opération HYDRO 3 se poursuivra en effet sur les prochaines années, avec en 2014 la mise en service de la partie temps réel de la PHyC, en vue d'alimenter le site Vigicrues en données brutes en temps réel à partir de cette nouvelle plate-forme et pour commencer à déployer un certain nombre d'outils associés pour les services de prévision des crues et les unités d'hydrométrie (HydroPortail, Superviseur, POM...).

Pour toute question, vous pouvez nous contacter via la boîte : [hydro3@developpement-durable.gouv.fr](mailto:hydro3@developpement-durable.gouv.fr)

**HydroPortail** : Il doit remplacer le client lourd HYDRO 2 et le portail web actuel utilisés dans les différents services et par le grand public. Il va s'interfacer avec la base de données unique contenue dans la Plate-forme Hydro Centrale. Il est destiné à être utilisé par :

- l'ensemble des DREAL et au Schapi, depuis le réseau intranet (MOREA), pour gérer le référentiel et faire le lien avec les outils externes permettant de critiquer les données et d'alimenter la base en données validées, courbes de tarage et courbes de correction des hauteurs d'eau,
- les gestionnaires de points de mesure "au-delà du réseau PC&H", via un accès spécifique,
- le grand public, pour la consultation des données de la base via Internet.

L'HydroPortail deviendra l'outil principal d'interaction avec la Plate-forme Hydro-Centrale. A l'heure actuelle, la version 2 est en cours de développement, ce sera la première version déployée dans le réseau. Elle permettra : la gestion du référentiel, la consultation, l'import et l'export des données temps réel, la gestion des courbes de tarage, la gestion des courbes de correction, des jaugeages et des paramètres : seuils, alarmes, lois statistiques, événements, droits, réseaux.

Une proposition de regroupement des rôles par pôle est faite pour l'attribution des rôles via l'HydroPortail elle est détaillée sur l'extranet : <http://extranet.schapi.i2/spip/spip.php?article1241>

Afin de mener à bien ce projet et de continuer à impliquer le réseau et ses partenaires dans la conception du futur portail, le **groupe d'utilisateurs de l'HydroPortail a besoin de volontaires pour concevoir le manuel utilisateurs et recetter la V2. Mais surtout pour définir les besoins pour la V3 notamment concernant le module statistiques.**

N'hésitez pas à me contacter : [anouck.foray@developpement-durable.gouv.fr](mailto:anouck.foray@developpement-durable.gouv.fr)

A. Gautheron (SPC AN) : Les partenaires extérieurs constituent un enjeu majeur. Réfléchir à la mise en place d'une dérogation pour l'acquisition des débits validés dans la PHyC (pas de CT ni de hauteurs communiqués par les partenaires).

RP : protocole en train d'être définis pour qu'il n'y ait pas de régressions sur Vigicrues.

## ***Conclusion des journées (I Leleu)***

Les travaux de ces journées étaient tournés vers :

- la qualité et la maîtrise de la mesure (incertitudes)
- la présentation de nouvelles technologies (satellites...) dans un souci d'optimisation des coûts et des ressources humaines
- la recherche de solutions alternatives et innovantes (techniques non intrusives) plus sécurisantes pour les agents.

Concernant les chantiers d'intérêt commun en hydrométrie, on note une bonne dynamique avec des résultats aboutis où à venir faisant consensus et dans le souci d'une amélioration et d'une mutualisation des pratiques. Cette dynamique doit se poursuivre avec la définition de nouveaux chantiers, où les partenaires seront les bienvenus. Des sujets ont émergé (continuité écologique, valorisation des compétences,...). D'autres formes de travaux en commun sont possibles, notamment au travers des groupes utilisateurs (groupe Baratin, groupe d'appui à la normalisation).

L'année 2014 sera l'année de concrétisation pour HYDRO 3 avec le déploiement de la V2 de l'HydroPortail et le branchement de Vigicrue sur la PHyC « Temps réel ».

Remerciements :

- au pôle ADH et notamment Fabrice pour l'organisation
- aux participants et aux orateurs
- aux partenaires qui nous apportent un soutien très précieux (CECP, CPII, Ineris, CNR, EDF, Irstea,...)
- et enfin à André Bachoc qui a beaucoup porté l'hydrométrie.

