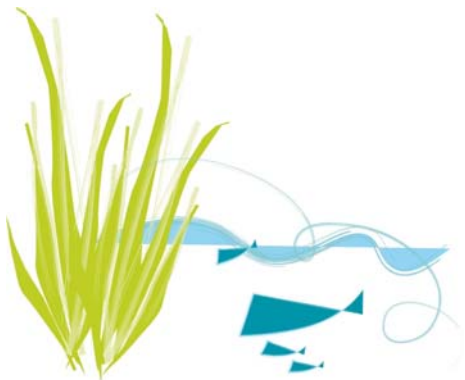




SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE POUR LA GESTION DES MILIEUX AQUATIQUES

Journée technique d'information et d'échanges
Jeudi 8 novembre 2012 à Chambéry (73)

Avec le soutien de :



Rhône Alpes ^{Région}

QUI SOMMES NOUS ?

Le rôle principal de l'association est l'animation du réseau d'acteurs pour une gestion globale des milieux aquatiques et de l'eau à travers des actions permettant l'échange de connaissances et d'expériences.

En 2011, l'association compte **312 adhérents dont 103 structures** intervenant dans la gestion des milieux aquatiques (conseils généraux, administrations et établissements publics, syndicats de rivière, bureaux d'études, universités et centres de recherche).

Les Objectifs : Favoriser la gestion intégrée des milieux aquatiques

L'article 2 des statuts, en exposant les objectifs de l'association, exprime sa vocation : « **Favoriser la connaissance et l'échange entre les professionnels intervenant dans le domaine de l'eau.** Le véritable enjeu pour tous les adhérents étant celui de l'amélioration de l'état des milieux aquatiques ».

Les Activités de Rivière Rhône Alpes

Afin d'assurer l'animation générale du réseau et d'assister les professionnels qui s'investissent dans cette mission, l'association mène principalement 3 types d'actions :

- ♦ **Organisation de journées techniques d'information et d'échanges** afin de favoriser les échanges et de mutualiser les expériences des professionnels de l'eau :

Travaux en rivière : la maîtrise d'œuvre en interne > Gestion des eaux pluviales > Plan de gestion des matériaux solides > Gestion quantitative de la ressource en eau : données et réseaux de mesure > Gestion des milieux aquatiques et financements européens > Trame verte et bleue, gestion des milieux aquatiques et aménagement du territoire > Produits phytosanitaires en zones non agricoles > Sécurité des ouvrages hydrauliques > Restauration physique des milieux aquatiques > Renouées du Japon : gestion et lutte > Gestion quantitative de la ressource en eau > Entretien des cours d'eau : Équipe rivière ou marché ? > Prendre en compte les zones humides dans la gestion des territoires > Plans de gestion des boisements de berge > Aspects juridiques et réglementaires de l'intervention sur terrain privé > Outils de la politique agricole > Techniques de génie végétal : bilan et perspectives > Restauration hydro-morphologique des cours d'eau > Contrat de rivière > Petits aménagements piscicoles en rivière > Études paysagères et contrats de rivière

> Contentieux dans le domaine de l'eau > Assistance à maîtrise d'ouvrage dans le domaine de l'eau > Impacts des seuils en rivière > Études hydrauliques et hydrologiques > Indicateurs biologiques de la qualité des milieux aquatiques > Agriculture et pollutions diffuses > Restauration physique des cours d'eau > Pédagogie et eau > Travaux post-crués > Hydroélectricité > Espaces de liberté des cours d'eau > Évaluation des procédures de gestion des milieux aquatiques > Zones humides > Conflits et médiation dans le domaine de l'eau > Inondations et PPR > Pollutions accidentelles > Gestion des espèces envahissantes > Gestion de l'eau et participation du public > Gestion des alluvions > Métier de chef d'équipe > Inondations et prévention réglementaire > Gestion des milieux aquatiques > Gestion de crises : la sécheresse > Protection et restauration des berges > Restauration et entretien de la ripisylve > Gestion de crises : les inondations

- ♦ **Élaboration de documents techniques** : Enquête sur la représentativité des communes au sein des structures de gestion des milieux aquatiques > Recensement des réseaux de techniciens et gestionnaires des milieux aquatiques > Référentiel emploi/salaire > Annuaire professionnel des acteurs et gestionnaires des milieux aquatiques > Recueil de cahiers des charges - études et travaux > Bordereau de prix unitaires

Et de cahiers techniques : Mise en place et fonctionnement d'une équipe rivière en régie directe en Rhône-Alpes > Études quantitatives de la ressource en eau > Prévention et gestion des inondations en Rhône-Alpes > Communication dans le cadre du volet C des contrats de rivière > Fonctionnement des structures porteuses de procédures contractuelles.

- ♦ **Animation du site internet** : www.riviererrhonealpes.org dont le forum est un espace de référence au niveau national pour les professionnels des milieux aquatiques (plus de 30 000 visites par mois).

Les Moyens

Un conseil d'administration, trois animateurs à temps plein, une assistante administrative, des membres actifs, des ateliers thématiques et groupes de travail. Des partenaires techniques et financiers : l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée & Corse, la Région Rhône-Alpes, la DREAL Rhône-Alpes et le FEDER.

Nous contacter :

Les membres du conseil d'administration 2011-2012

NOM	ORGANISME	MAIL	TELEPHONE
Betty CACHOT	Syndicat de Rivières Brévenne-Turdine (69)	b.cachot@cc-pays-arbresle.fr	04 37 49 70 86
Aurélie CAMPOY Vice-Présidente	Commission Locale de l'Eau Drac-Romanche (38)	aurelie.campoy@drac-romanche.com	04 76 75 16 39
Anne CITTERIO	Syndicat du Pays de Maurienne (73)	riviere@maurienne.fr	04 79 64 12 48
Jérôme DERIGON	Syndicat Mixte des rivières du Sornin et de ses Affluents (42)	j.derigon@symisoa.fr	04 77 60 97 91
Guillaume DESSUS	Syndicat Intercommunal du Bassin de la Fure (69)	gdessus.sibf@orange.fr	04 76 07 95 84
André EVETTE	IRSTEA - Grenoble	andre.evette@irstea.fr	04 76 16 27 06
Jonathan MALINEAU	SIVU de l' Ay-Ozon (07)	sivu.ay@wanadoo.fr	04 75 34 94 98
Marie MAUSSIN	Assemblée du Pays Tarentaise Vanoise (73)	marie.maussin@tarentaise-vanoise.fr	04 79 24 00 10
Isabelle MOINS	Association Départementale d' Aménagement Isère Drac Romanche (38)	i.moins@adisere.fr	04 76 48 81 00
Alice PROST Présidente	Syndicat Mixte Territoires de Chalaronne (01)	alicep-srtc@orange.fr	04 74 55 20 47
Emmanuel RENOU Trésorier	SIVM Haut Giffre (74)	erenou@sm3a.com	04 50 47 62 04
Cécile VILLATTE Secrétaire	Syndicat Interdépartemental Guiers et Affluents (38)	cvillatte.siaga@wanadoo.fr	04 76 37 26 26

Les salariés du réseau

Julien BIGUÉ : julien.bigue@riviererhonealpes.org

Nathalie PERRIN : arra@riviererhonealpes.org

Chloé RENOUARD : chloe.renouard@riviererhonealpes.org

Nicolas VALÉ : nicolas.vale@riviererhonealpes.org



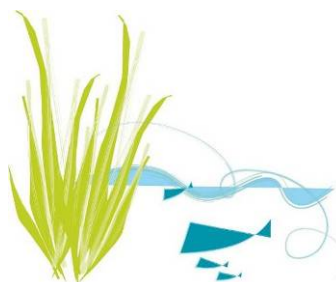


Contexte : Les Systèmes d'Information Géographique (SIG) sont des outils essentiels et performants utilisés par les structures de bassin versant. La mise en place d'un outil SIG dans le cadre d'une procédure de gestion des milieux aquatiques nécessite des compétences techniques et une réflexion en amont, afin de disposer d'un outil opérationnel efficace qui réponde aux objectifs et aux besoins opérationnels des utilisateurs. Les SIG ont en effet pour vocation de répondre à des objectifs précis et à des besoins spécifiques, différents selon les bassins versants et leurs enjeux. Les utilisateurs doivent pouvoir alimenter les SIG et les mettre à jour, réaliser des requêtes et accéder à différents niveaux d'analyse et de représentation des données.

Peu de collectivités disposent d'outils opérationnels, faute d'une réflexion amont assez précise et/ou de compétences suffisantes en interne. Les SIG sont davantage considérés et utilisés par les gestionnaires comme des logiciels permettant le stockage de données, leur traitement et leur cartographie. Pourtant, un SIG correctement structuré et alimenté peut devenir un outil très puissant pour le suivi du milieu et des actions. Il devient alors un véritable outil d'aide à la décision.

Objectifs :

- ▶ Présenter ce qu'il est possible de réaliser à l'aide des SIG dans le cadre de la gestion des milieux aquatiques et aborder les différents niveaux d'utilisation possibles de l'outil,
- ▶ Traiter les questions d'acquisition et la bancarisation de données et métadonnées,
- ▶ Mutualiser des retours d'expérience concrets en matière de création et d'utilisation de l'outil SIG « au quotidien ».



PROGRAMME DE LA JOURNÉE

09h00

Accueil des participants

09h30 Les SIG : finalement, c'est quoi ?

Principes et généralités des Systèmes d'Information Géographique (SIG), utilité et fonctionnalités, passage en revue des termes techniques, présentation des outils et des différents niveaux d'utilisation possibles, définition et présentation des catalogues de métadonnées.

Guillaume FANTINO - Observatoire des Sédiments du Rhône

10h15 Créer son propre SIG

La création d'un SIG performant nécessite de réaliser certaines étapes préliminaires communes à tous les territoires : évaluation des besoins, analyse des données existantes et des données manquantes, conceptualisation et structuration de la base de données, sélection du matériel constitutif du SIG, mise en place effective et validation de l'outil... Comment aborder chacune de ces étapes et pour quel résultat ?

Jonathan MALINEAU - SIVOM Ay-Ozon (07)

11h15 L'utilisation des SIG dans le cadre des plans d'entretien : depuis l'observation de terrain jusqu'aux calculs d'indicateurs.

Les outils SIG nomades révolutionnent la manière de travailler. Bien exploités - c'est-à-dire avec une grande rigueur -, ils apportent efficacité, précision et sont générateurs d'innovations. Deux exemples seront présentés : une utilisation simple dans le cadre des missions de maîtrise d'œuvre pour des travaux d'entretien et une utilisation plus élaborée pour décrire, analyser et suivre l'évolution des ripisylves au travers de différents indicateurs.

Amélie DEAGE - Communauté de Communes Lodévois-Larzac (34) &

Mireille BOYER - Concept Cours d'Eau

12h00

Déjeuner

14h00 Le croisement de données et analyses spatiales pour des actions au quotidien

Au-delà de la réalisation de cartes, le SIG a pour vocation de faciliter le croisement de données et la réalisation d'analyses spatiales facilitant la prise de décisions. Objectifs, choix d'outils, mise à jour des données, métadonnées, structuration des tables, réalisation de requêtes, ...

David CINIÉ - Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin de la Bourbre (38)

14h45 Les SIG comme outil d'aide à la décision et de suivi de l'état des masses d'eau

Retour sur l'observatoire du SAGE à l'aide de l'outil SIG en vue du suivi d'indicateurs de l'état des milieux et des actions menées sur le bassin versant : objectifs, choix d'indicateurs, production de données, création de bases de données, limites, exploitation des résultats, ... Réalisation de l'atlas cartographique du SAGE et communication sur l'état des masses d'eau.

Jérôme DUVAL - Syndicat Mixte Rivière Drôme (26)

15h45 Le SIRS Dignes, exemple de SIG développé pour des utilisateurs ciblés

Le SIRS Dignes est un outil informatique qui permet d'optimiser la gestion intégrée des vallées fluviales endiguées contre le risque d'inondation. Il constitue un exemple de gestion pérenne des informations et facilite les tâches quotidiennes des gestionnaires de digues : diagnostic, surveillance, programmation de travaux, communication. Quelles sont les caractéristiques de cet outil ? Sa finalité ? Dans quel contexte a-t-il pu être développé ? Quelles sont ses conditions de mises en œuvre et quelle plus-value le système apporte-t-il au gestionnaire ? Les évolutions en cours.

Isabelle MOINS - Association Départementale Isère Drac Romanche (38)

16h45

Fin de journée

LISTE DES PARTICIPANTS

NOM	STRUCTURE	CP	VILLE	TEL	Mail
Laurence AGULHON	PACA (ARPE-RRGMA)	13591	AIX EN PROVENCE Cedex 3	04 42 90 90 53	lagulhon@arpe-paca.org
Bérengère ANDRIEUX	En recherche d'emploi	38100	GRENOBLE	06 67 95 21 40	b.andrieux8@laposte.net
Julie ANIEL	Communauté d'Agglomération d'Annecy	74007	ANNECY CEDEX	04 56 49 40 19	janiet@aggllo-annecy.fr
Aurélien BAUMEL	Syndicat Mixte de rivière Cérou Vère	81640	SALLES	05 63 36 45 58	siq.sm.riviere@orange.fr
Joris BIAUNIER	Centre d'Etude Technique de Lyon	38081	L'ISLE D'ABEAU CEDEX	04 74 27 53 49	loris.biaunier@developpement-durable.gouv.fr
Olivier BIELAKOFF	Parc Naturel Régional du Vercors	38250	LANS EN VERCORS	04 76 94 38 35	olivier.bielakoff@pnr-vercors.fr
Julien BIGUE	Rivière Rhône Alpes	38000	GRENOBLE	04 76 70 43 47	arra@riviererhonealpes.org
Yann BORDES	UNICOQUE	47290	CANCON	05 53 01 60 08	ybordes@unicoque.com
Agnès BOUCHEZ	Université de Savoie - INRA UMR CARTELE	74200	THONON	04 50 26 78 60	agnes.bouchez@thonon.inra.fr
Arnaud BOURSE	Syndicat du Haut-Rhône	73170	YENNE	04 79 36 78 92	a.bourse@haut-rhone.com
Mireille BOYER	Concept Cours d'Eau	73800	SAINTE-HELENE-DU-LAC	04 79 33 64 55	mireille.boyer@cceau.fr
Stéphanie CANIOU	Communauté Urbaine de Lyon - Direction de l'eau	69399	LYON Cedex 03	04 78 95 89 55	scaniou@grandlyon.org
Nicolas CARTIAUX	ONEMA - Délégation Drôme	26500	BRON	04 72 78 89 54	lionel.matheron@onema.fr
Nicolas CHAVEROT	Conseil Général du Rhône	69483	LYON Cedex 03	04 26 72 82 60	nicolas.chaverot@rhone.fr
Gilles CHUZEVILLE	Communauté Urbaine de Lyon	69399	LYON Cedex 03	04 78 95 89 81	gchuzeville@grandlyon.org
Michaël CID	HEPIA Genève	CH-1254	JUSSY	0041 22 546 68 98	michael.cid@hesge.ch
David CINIER	Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin de la Bourbre	38110	LA TOUR DU PIN	04 74 83 34 55	david.cinier@bassin-bourbre.fr
ANNE CITTERIO	Syndicat du Pays de Maurienne	73303	ST JEAN DE MAURIENNE	04 79 64 12 48	riere@maurienne.fr
Emma CIZABUIROZ	Concept Cours d'Eau	73800	SAINTE-HELENE-DU-LAC	04 79 33 64 55	emma.cizabuiroz@cceau.fr
Cyril CLAVEL	SIVM Haut Giffre	74800	SAINT-PIERRE-EN-FAUCIGNY	04 50 25 60 14	staiaire2@sm3a.com
Caroline CROZET	Syndicat de Rivières des 4 Vallées	38440	SAINT JEAN DE BOURNAY	04 74 59 73 08	caroline.crozet@riv4val.fr
Gaëtan CURT	SNCF - Pôle Régional Ingénierie	69625	VILLEURBANNE	04 37 51 92 84	gaetan.curt@sncf.fr
Stéphane DARDUN	Communauté de Communes de l'Isle Crémieu	38460	VILLEMORIEU	04 74 90 86 55	stephane.dardun@cc-isle-cremieu.fr
Thierry DE LA BROUSSE	Etudiant	73000	CHAMBERY	06 47 40 67 76	thierrydlb@hotmail.fr
Amélie DEAGE	Communauté de Communes Lodévois-Larzac	34700	LODEVE	04 67 88 90 90	adeage@lodevoiselarzac.fr
Pierre-François DELSOUC	SMIRCLAID	38550	SABLONS	04 74 84 24 63	smirclaid@wanadoo.fr
Macha DEMASURE	Hydrétudes	74370	ARGONAY	04 50 27 17 26	macha.demaseur@hydretudes.com
Guillaume DESSUS	Syndicat Intercommunal du Bassin de la Fure	38210	TULLINS	04 76 07 95 84	gdessus.sibf@orange.fr
Niall DORAN	Communauté d'Agglomération de St-Etienne Métropole	42006	ST ÉTIENNE Cedex 1	04 77 34 53 80	n.doran@aggllo-st-etienne.fr
Héloïse DORANLO	Syndicat de Rivières des 4 Vallées	38440	SAINT JEAN DE BOURNAY	04 74 59 73 08	heloise.doranlo@riv4val.fr
Julien DUMOUTIER	Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Véore	26760	BEAUMONT LÈS VALENCE	04 75 60 11 45	dumoutier.smbv@orange.fr
Amandine DUPEPET	EDF CIT	92099	PARIS LA DEFENSE Cedex	01 58 86 61 47	amandine.dupepet@edf.fr
Thomas DUPONT	Architecte - Catastrophe / Géomaticien	38100	GRENOBLE	06 62 14 33 10	thomas.a.dupont@wanadoo.fr
Jérôme DUVAL	Syndicat Mixte Rivière Drôme	26340	SAILLANS	04 75 21 85 86	j.duval@smdr.org
Guillaume FANTINO	Observatoire des Sédiments du Rhône	69342	LYON Cedex 07	04 37 37 63 52	guillaume.fantino@ens-lyon.fr
Grégory GARCIA	Gens de Rivière	69530	BRIGNAIS	06 52 26 29 82	gensderiviere69@gmail.com
Alexandre GEORGES	SM3A	74440	TANINGES	04 50 47 62 04	erenou@sm3a.com
Yvan GLENAT	Union des associations syndicales de l'Isère	38100	GRENOBLE	04 76 96 64 22	y.glenat.usi@wanadoo.fr
Caroline GONTIER	En recherche d'emploi	38430	ST JEAN DE MOIRANS	06 08 10 34 40	ca.gontier@sfr.fr
Emmanuel GROS	SIRAP SAS	26100	ROMANS-SUR-ISERE	06 42 05 72 99	egros@sirap.fr
Aurélien LACROIX	Union des associations syndicales de l'Isère	38100	GRENOBLE	04 76 96 64 22	union-as@orange.fr
Julie LAIGLE	Concept Cours d'Eau	73800	SAINTE-HELENE-DU-LAC	04 79 33 64 55	julie.laigle@cceau.fr
Gaëtan LOUBARESSSE	Gestion des Espaces Naturels - TERE0	73800	SAINT HELENE DU LAC	04 79 84 30 44	g.loubaresse@gen-tere0.fr
Jonathan MALINEAU	SIVOM Ay-Ozon	07290	SAINT ROMAIN D'AY	04 75 34 94 98	sivu.ay@wanadoo.fr
Lucile MARIN	BURGEAP Ingénieurs conseils	38400	ST-MARTIN-D'HERES	04 76 00 75 50	l.marin@burgeap.fr
Lionel MATHERON	ONEMA - Délégation Régionale de Lyon	69500	BRON	04 72 78 89 54	lionel.matheron@onema.fr
Françoise MEUNIER	En recherche d'emploi	39800	POLIGNY	06 45 32 68 36	f.meunier3925@gmail.com
Lionel MILLARDET	ONEMA - Délégation Isère	69500	BRON	04 72 78 89 54	lionel.matheron@onema.fr
Isabelle MOINS	Association Départementale Isère Drac Romanche	38000	GRENOBLE	04 76 48 81 00	i.moins@adisere.fr
Stéphane MORENO	Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement de la Barberolle	26300	ALIXAN	04 75 47 02 62	barberolle@mairie-alixan.fr
Nathalie PERRIN	Rivière Rhône Alpes	38000	GRENOBLE	04 76 70 43 47	arra@riviererhonealpes.org
Violette RAVEL	Communauté Urbaine de Lyon	69399	LYON Cedex 03	04 78 95 89 81	vravel@grandlyon.org
Hervé REISSER	VEOLIA EAU	94410	ST MAURICE	01 71 33 31 03	herve.reisser@veoliaeau.fr
Chloé RENOARD	Rivière Rhône Alpes	38000	GRENOBLE	04 76 70 43 47	arra@riviererhonealpes.org
Sébastien ROBRESO	Dynamique Hydro	69370	SAINT DIDIER AU MONT D'OR	04 78 83 68 89	srobresco@dynamiquehydro.fr
Annie ROY-PERETTI	En recherche d'emploi	69009	LYON	06 08 97 18 10	royannie@gmail.com
Rémi RUFER	FRAPNA 01	01000	BOURG EN BRESSE	04 74 21 38 79	remi.rufer@frapna.org
Christian SURRE	EPTAU	01360	LOYETTES	04 72 93 00 50	surre@epteau.com
Olivier TOQUE	Conseil Général de l'Isère - Service Eau et environnement	38022	GRENOBLE	04 76 00 33 15	olivier.toque@cg38.fr
Laurence VEYRON	ETI Expertises	38500	VOIRON	06 08 10 34 40	laurenceveyron@wanadoo.fr



Les SIG : finalement c'est quoi ?

*Guillaume Fantino
Observatoire des Sédiments du Rhône (69)*

Un outil de gestion de l'information spatiale : les SIG

Les SIG, finalement c'est quoi ?

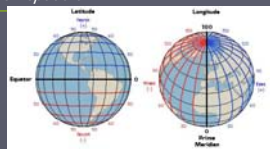
Guillaume Fantino
CNRS-ENS / Environnement, Villes, Société
Observatoire des Sédiments du Rhône

Plan:

- Informations spatiales et les systèmes d'information géographique (SIG) : rappels des notions de base
- Les systèmes d'information géographique
 - Fonctions principales
 - Composantes d'un SIG
 - la dimension technologique
 - la dimension organisationnelle
 - la dimension informationnelle
- Intérêts et limites des SIG pour la gestion des milieux aquatiques

1. Rappels des notions de base : l'information spatiale

Une **information spatiale** = élément de connaissance dont la localisation est connue



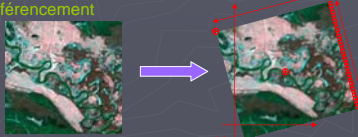
Système de coordonnées projetées

Système de coordonnées géographiques



Une **référence spatiale** = système de localisation d'objets sur tout ou partie de la surface terrestre

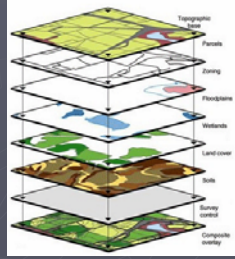
Définition d'une référence spatiale à une information = **géoréférencement**



1. Rappels des notions de base : les SIG

Les **Systèmes d'Informations Géographiques (SIG)** = outils de gestion et de traitement données géoréférencées (mais ils ne sont pas les seuls !)

Les SIG sont des **représentations plus ou moins réalistes d'un environnement spatial basées sur couches d'information**. Ces dernières sont des **images ou des primitives graphiques (point, ligne, polygone)**. Ces couches agencées entre elles prennent la forme de carte. **A chacune des ces couches sont rattachées des données alphanumériques (texte et nombre), qui sont les données attributaires.**



1. Rappels des notions de base : les données attributaires



Couches vectorielles

Chaque ligne correspond une **entité géographique** (un point, une ligne, un polygone)

Chaque colonne correspond à un **champ d'information** qui peut contenir des données chiffrées, textuelles, logiques, lien, objet ...

Couches raster



1	1	1	1	3	3
1	1	1	2	3	3
1	2	2	2	3	3
2	2	2	3	3	3
2	2	2	3	3	3
2	2	2	3	3	3

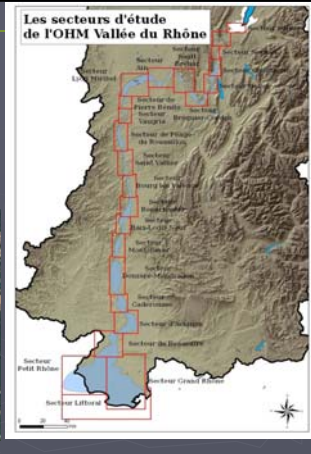
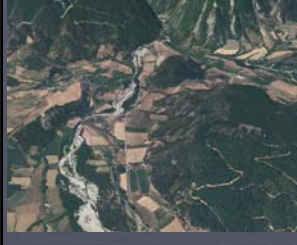
Plan:

- Informations spatiales et les systèmes d'information géographique (SIG) : rappels des notions de base
- Les systèmes d'information géographique
 - Fonctions principales
 - Composantes d'un SIG
 - la dimension technologique
 - la dimension organisationnelle
 - la dimension informationnelle
- Intérêts et limites des SIG pour la gestion des milieux aquatiques

2.1 Fonctions principales des SIG

Les SIG ont trois fonctions principales :

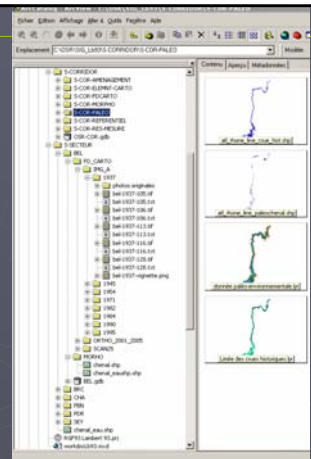
- la représentation et l'édition
- le stockage et la structuration
- le traitement et l'analyse



2.1 Fonctions principales des SIG

Les SIG ont trois fonctions principales :

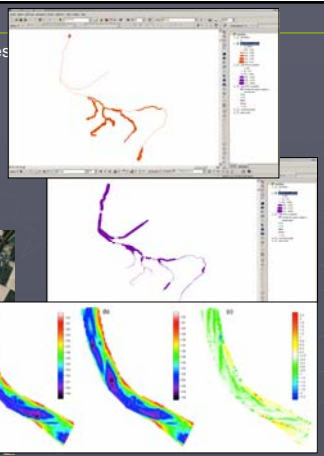
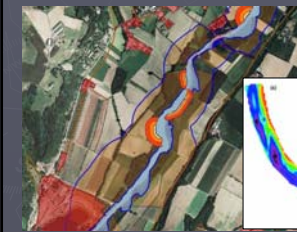
- la représentation et l'édition
- le stockage et la structuration
- le traitement et l'analyse



2.1 Fonctions principales des SIG

Les SIG ont trois fonctions principales :

- la représentation et l'édition
- le stockage et la structuration
- le traitement et l'analyse

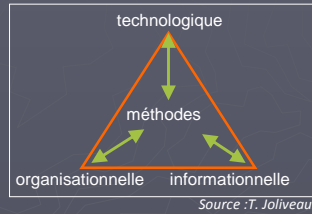


2.2 Composantes d'un SIG

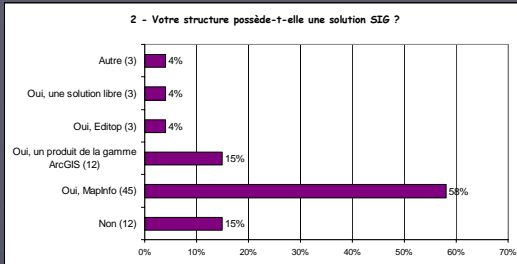
« Un SIG est un ensemble organisé de matériels informatiques, de logiciels, de données géographiques et de personnel capable de saisir, stocker, mettre à jour, manipuler, analyser et présenter toutes formes d'informations géographiquement référencées ». (F. de Blomac, 1994)

« Un SIG est un système informatique de matériels, de logiciels, et de processus conçus pour permettre la collecte, la gestion, la manipulation, l'analyse, la modélisation et l'affichage de données à référence spatiale afin de résoudre des problèmes complexes d'aménagement et de gestion ». (Comité fédéral USA de coordination inter-agences pour la cartographie numérique, 1988) »

Système d'Information Géographique



2.2 Composantes d'un SIG : la dimension technologique

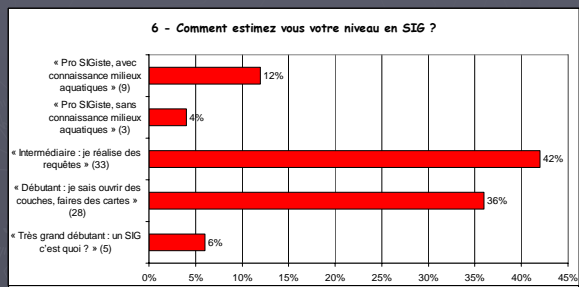
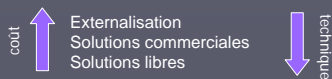


Les SIG ne sont pas qu'un logiciel !!

- suite de logiciels : SIG, dessin, métadonnée, traitement stat. ...
- système informatique : ordinateur, réseau, système de sauvegarde, ...
- instruments d'acquisition et d'édition : GPS, scanner, imprimante, site web, ...

2.2 Composantes d'un SIG : la dimension organisationnelle

- Temps
- Moyens financiers
- Compétences
- Utilisateurs



2.2 Composantes d'un SIG : la dimension informationnelle

Les données sont la matière premières d'un SIG !

Données statistiques
Données vectorielles
Données raster

Données de base
Données brutes
Données intermédiaires
Résultats

« Données »

Métadonnées
Données
Services

2.2 Composantes d'un SIG : la dimension informationnelle

Les données de base

Acquisition :
- données gratuites
- conventionnement
- achat
- production en interne
- production en externe (via des études)

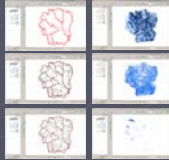


Corine LandCover de l'IFEN

RGE de l'IGN



BD Carthage et masse d'eau
DCE collecté par le SANDRE



2.2 Composantes d'un SIG : la dimension informationnelle

Les données de base

Acquisition :
- données gratuites
- conventionnement
- achat
- production en interne
- production en externe (via des études)

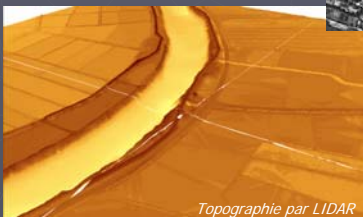


Scan 25 ®

Données historiques



PVA depuis ~ 1930



Topographie par LIDAR



Cartes d'Etat Major

Plan:

• Informations spatiales et les systèmes d'information géographique (SIG) : rappels des notions de base

- Les systèmes d'information géographique
 - Fonctions principales
 - Composantes d'un SIG
 - la dimension technologique
 - la dimension organisationnelle
 - la dimension informationnelle

• Intérêts et limites des SIG pour la gestion des milieux aquatiques

3. Intérêts et limites des SIG pour la gestion des milieux aquatiques

La prise en compte du **facteur spatial** permet d'intégrer des données entre elles

- données pluri-thématiques (croisement de données géomorpho, bio, socio-éco, ...)

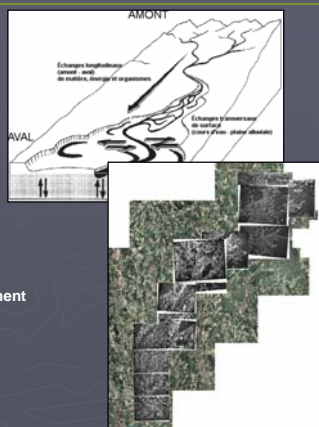
- données multi-scalaires



3. Intérêts et limites des SIG pour la gestion des milieux aquatiques

Intégration des dynamiques d'un hydrosystème

- latérale } x ; y
- longitudinale } x ; y ; m
- verticale } z
- temporelle } géoréférencement



3. Intérêts et limites des SIG pour la gestion des milieux aquatiques

SIG

technologique
méthodes
organisationnelle informationnelle

modèle

Monde réel

Objectifs du projet

Source : T. Joliveau

Logique de mobilisation des SIG

- Logique « carte »
- Logique « projet »
- Logique « base de donnée »

Avez-vous mis en place un SIG structuré ?

Non [20] Oui [13]

3. Intérêts et limites des SIG pour la gestion des milieux

Constitution d'un modèle de données : problèmes principaux et conséquences

Requêtes attributaires

Manque de structuration attributaire

nom	departement
le Suran	39
le Suran	1
le Suran	1
le Suran	1
Combe Blanchard	0
Source Sous la roche	0
Ruisseau de la Margellère	0
Fontaine de pierre	0
Ruisseau de Dard	0
Ruisseau de Noëtant	0
canal moulin Guymant	0
ancien meandre	0
ancien meandre	0
ancien meandre	0
ancien meandre	0
le Fontson	0
Soie de l'Ancien moulin Gu	0
Bief de longaille	0
affluent du bief de longe	0
Bief des Marais	0
Ruisseau larval	0
Toussin	0
ancien meandre	0
ancien meandre	0
canal ancien moulin haut	0
ancien meandre	0
canal ancien moulin du pt	0

3. Intérêts et limites des SIG pour la gestion des milieux aquatiques

SIG

technologique
méthodes
organisationnelle informationnelle

modèle

Monde réel

Objectifs du projet

Source : T. Joliveau

Etapes de mise en place d'un SIG

- 1) Réfléchir à l'adéquation entre les objectifs initiaux et les composantes du SIG
- 2) Construire un modèle en fonction des objectifs
- 3) Prévoir des méthodes (requêtes, mises à jour) en fonction du modèle et qui répondent aux objectifs

Les enjeux actuels

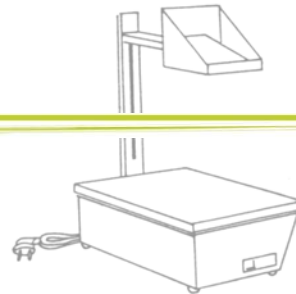
- Continuer le développement de la mise en place de SIG au sein des structure
- Initier une mise en réseau des structures de gestion autour de ces questions
- Réfléchir à la cohérence des travaux engagés par les différents acteurs de l'eau (syndicat, AE, ONEMA, etc...)



MERCI



Créer son propre SIG

*Jonathan MALINEAU
SIVOM Ay-Ozon (07)*



Systèmes d'information géographique pour la gestion des milieux aquatiques


St Jean Bonnefonds, 19 octobre 2012




SIG et milieux aquatiques



- ✓ Présentation du syndicat
- ✓ Création du SIG du SIVOM : les étapes
- ✓ Les 5 composantes d'un projet SIG
- ✓ Le SIG du SIVOM : les utilisations
- ✓ Le SIG du SIVOM : atouts/faiblesses

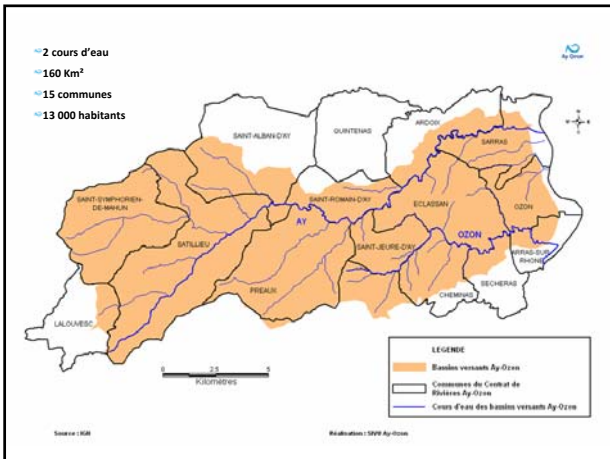


Présentation du syndicat




- ✓ 15 communes du Nord Ardèche
- ✓ Création en 1997
- ✓ 1er Contrat de Rivières (1998-2002)
- ✓ Mise en place d'un SPANC (2005-2006)
- ✓ 2nd Contrat de Rivières (2012-2016)
- ✓ 1CM, 1 TR, 1T SPANC, 1/2SC






La création d'un SIG - 2 manières de faire

- ~ Soit la manière chronologique
- ~ Soit la méthode des 5 grands axes




**Création du SIG :
les étapes**

Création d'un SIG clef en main pour le SIVOM
Les étapes essentielles



1. Décision politique
2. Evaluation des besoins
3. Etude de faisabilité
4. Analyse de l'existant, recueil des données
5. Sélection du matériel et des logiciels
6. Modélisation conceptuelle
7. Mise en place, validation du SIG



**Création du SIG :
les étapes**

1. Décision politique

⇒ **Présentation en Comité Syndical du projet de SIG pour le SIVOM, et validation par les élus**


Définitions

Un SIG c'est :

- ✓ Un système de gestion de base de données liée à un logiciel de cartographie
- Chaque données est localisées géographiquement et peut être représentées sur une carte

Intérêt d'un SIG pour le SIVU de l'Ay

- 1. Permet l'acquisition et la centralisation de toutes les informations au sein d'une même base de données :
- Regrouper les données issues du Contrat de Milieu
- Intégrer les nouvelles données du futur Contrat de Rivière
- Rassembler les données concernant l'assainissement collectif et autonome



**Création du SIG :
les étapes**

1. Décision politique


⇒ **Présentation en Comité Syndical du projet de SIG pour le SIVOM, et validation par les élus**

Intérêt d'un SIG pour le SIVU de l'Ay

- 2. Permet l'analyse et la présentation des données :
- Analyse croisée des données dans l'espace et dans le temps
- Représentation des données sous forme de graphes, de cartes ou de tableaux

Intérêt d'un SIG pour le SIVU de l'Ay

- 3. Gérer et exploiter au mieux les données concernant l'assainissement collectif et le SPANC
- 4. Visualiser à différentes échelles l'état d'avancement du SPANC (échelle parcellaire, communale, intercommunale)



**Création du SIG :
les étapes**

1. Décision politique

⇒ **Présentation en Comité Syndical du projet de SIG pour le SIVOM, et validation par les élus**

Le SIG au service du SIVU de l'Ay...

- ✓ Aide à la gestion quotidienne :
 - Diminuer le temps de collecte et de recherche des informateurs et consacrer d'avantage de temps aux études et analyses
- ✓ Aide à la communication de l'information et à la décision :
 - Apporter une information de meilleure qualité aux décideurs (techniciens et politiques) pour une meilleur prise de décision

Exemple de cartes réalisables avec le SIG :

- Etat des lieux (milieux, usages) et diagnostic (atouts, contraintes, enjeux) de la rivière d'Ay
- Carte des zones d'assainissements collectifs et autonomes
- Carte des types de filières d'assainissement autonome (type de pré-traitement et de traitement)
- Actions engagées dans le cadre du Contrat de Rivière : pour la gestion qualitative de la ressource, pour la mise en valeur des cours d'eau...

⇒ **Soutien des élus dans la démarche** } **GAGE DE REUSSITE**
 ⇒ **Consensus entre les futurs utilisateurs** }




**Création du SIG :
les étapes**

2. Evaluation des besoins

Contexte : 2 nouvelles procédures pour le SIVOM : CR n°2 et SPANC

- ✦ **L'acquisition, l'archivage et le traitement des données**
- ✦ **La possibilité de croiser les données**
- ✦ **Le suivi spatial et temporel des opérations**
- ✦ **La réalisation de cartographies**
- ✦ **La constitution d'un catalogue des connaissances**
- ✦ **De disposer d'une cartographie utile pour l'aide à la décision, la communication**




**Création du SIG :
les étapes**

2. Evaluation des besoins

On peut aussi recenser des besoins + précis :

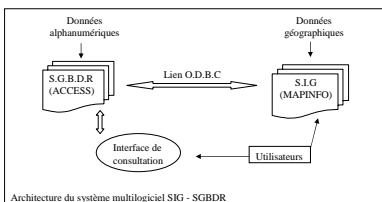
- ✦ **Répartition des financements ou état d'avancement des actions (par volet, par MO, par années, par financeurs...)**
- ✦ **Suivi et représentation :**
 - ✓ **de l'évolution de la qualité des eaux, des prélèvements**
 - ✓ **de l'aire de répartition de l'écrevisse**
 - ✓ **du nbre d'ANC non conforme**




**Création du SIG :
les étapes**

⇒ **Besoin d'un outils global permettant la collecte, le stockage, l'analyse et la représentation de données localisées**

⇒ **La création d'une base de données (SGBDR) associée à un SIG est une solution adaptée**



Architecture du système multilogiciel SIG - SGBDR



**Création du SIG :
les étapes**

3. Etude de faisabilité

Se questionner sur :

- ⊕ Les achats : coût des logiciels + ordi éventuel + données à acheter et mise à jour...
- ⊕ Le temps à consacrer à l'outil / le temps nécessaire pour faire vivre l'outil
- ⊕ La connaissance de l'outil par les futurs utilisateurs : formation à prévoir ?
- ⊕ La mise en place de l'outil : fait en interne, 1 prestataire ?



**Création du SIG :
les étapes**

4. Analyse de l'existant/recueil de données

- ⊕ Répertoire les données utilisées en interne
- ⊕ Répertoire les données à créer
- ⊕ Repérer les sources et banque de données a acquérir

⇒ **Création d'un catalogue de métadonnées**

- ⊕ Permet de :
 - ✓ faire l'inventaire des données
 - ✓ connaître la provenance des données, leur format, leur mise à jour...



**Création du SIG :
les étapes**

4. Analyse de l'existant/recueil de données

Zoom sur les banques de données

- Banque ORTHO, PARCELLAIRE : ⇒ gratuit pour service public (cf. site IGN)
- Banque PLUVIO
- Banque CARTHAGE de l'IGN (les réseaux hydro.)
- Banque HYDRO (hauteur et débits des cours d'eau)
- Banque ONQUES (qualité des eaux souterraines)
- Banque BSS du BRGM (données sur le sous sol)
- Banque RGA (données agricoles)




**Création du SIG :
les étapes**

4. Analyse de l'existant/recueil de données

Extrait du catalogue de métadonnées

Source de données	Thème général	Format	Propriétaire	Mise à jour	Données payantes /coût	Localisation dans PC
Banque TOPO	Topographie (Scan 25)	MIF/MID	IGN	en continu	Gratuit	SIG/Données sources/BD
Banque PARCELLAIRE	Parcellaire	MIF/MID	IGN	tous les 2 ans	Gratuit	SIG/Données sources/BD
Banque ZNIEFF	ZNIEFF	Mapinfo	INPN	2 ans	Gratuit	SIG/Données sources/BD
Etude qualité 2012	Qualité des eaux	Mapinfo	SIVOM	3 ans	Coût étude	Etude/étude qualité/2012
RGA	données agricoles	Excel	AGRESTE	environ 10 ans	Gratuit	SIG/Données sources/BD
Assainissement collectif	STEP et rejet STEP	Mapinfo	SIVOM	en continu	Gratuit	SIG/Données sources/BD
Population	Recensement pop.	html	INSEE	annuel	Gratuit	SIG/Données sources/BD



**Création du SIG :
les étapes**

5. Sélection du matériel et logiciel

En fonction des besoins recensés et du niveau des futurs utilisateurs :

- ~ Soit on s'oriente vers des applications métiers déjà conçus
- ~ Soit on s'oriente vers la création d'un SIG maison avec achat du logiciel de cartographie (MapInfo, Arcview...)

⇒ comparer les avantages/inconvénient des logiciels :

- ~ Quel logiciel est utilisé par les partenaires (échange de données)
- ~ Quel logiciel les utilisateurs connaissent le mieux




**Création du SIG :
les étapes**

5. Sélection du matériel et logiciel

Petite comparaison Mapinfo/ArcGis

<p style="text-align: center;">Mapinfo</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ + facile d'utilisation pour un débutant ~ - de fonctionnalités ~ Ergonomie et rendu de carte peu satisfaisant ~ Logiciel + courant 	<p style="text-align: center;">ArcGis</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ Plus cher à l'achat (à cause des applications payantes) ~ Analyses thématiques + poussées ~ Très convivial
---	---



**Création du SIG :
les étapes**

6. Modélisation conceptuelle

- ~ Soutien politique assuré, futur utilisateur motivé
- ~ Besoins recensés, hiérarchisés
- ~ Catalogue métadonnées à jour

⇒ On peut débiter la phase de structuration de la base de données (ou s'orienter vers des applications métiers payantes)



**Création du SIG :
les étapes**

6. Modélisation conceptuelle

3 « SIG » créées :

- Une BD Contrat de Rivières (suivi financier)
- Un SIG Milieu (suivi qualité du milieu)
- Un SIG SPANC (suivi du SPANC)

⇒ 3 bases distinctes pour faciliter l'utilisation, la compréhension des utilisateurs



**Création du SIG :
les étapes**

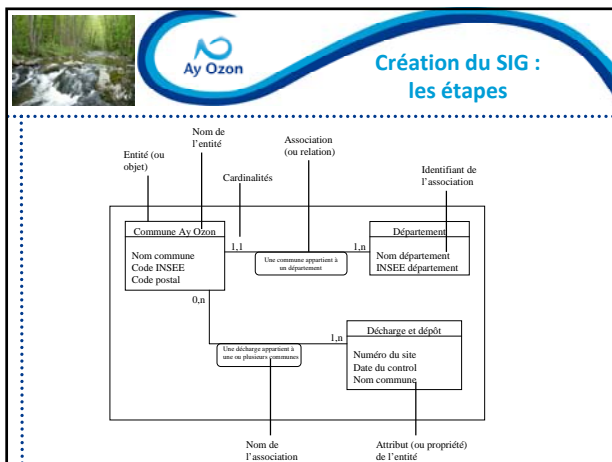
6. Modélisation conceptuelle


L'étape 1 : modèle conceptuel

- ☞ **Création d'un modèle conceptuel de données (représentation schématique des données)**

⇒ **3 concepts principaux :**

- ✓ les objets (ou entités) → les tables
- ✓ les relations (ou associations) → les relations entre les tables
- ✓ les propriétés → le contenu des tables





**Création du SIG :
les étapes**

6. Modélisation conceptuelle

L'étape 1 : modèle conceptuel : étape complexe!

- ☞ **Bien réfléchir à la (ou aux) table centrale (commune, pk...) et au lien entre les tables**
- ☞ **L'idéal est de bien connaître à ce stade l'utilisation futur du SIG, les besoins précis :**
 - ✓ Quelles données vont être croisées
 - ✓ Quelles requêtes ou cartographies vont être créées

⇒ **Structuration du SIG pour faciliter le bilan mi et fin Contrat**

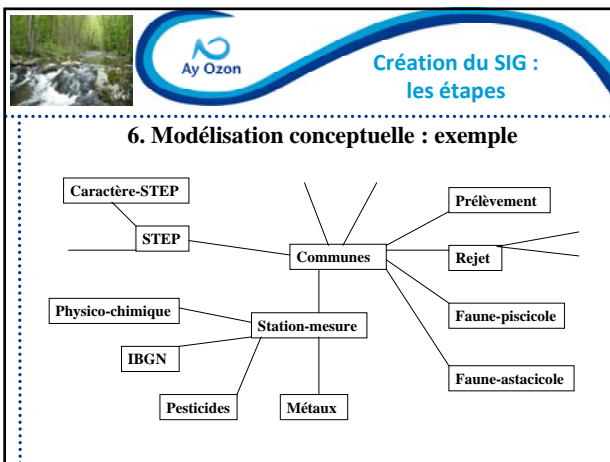
Ay Ozon Création du SIG :
les étapes

6. Modélisation conceptuelle

Exemple d'un besoin précis :

Suivi de la qualité physico-chimique des eaux de l'Ay

- Besoin d'une base de données permettant le stockage des données et leur traitement
- Besoin que les données stockés puissent être croisées avec les données « métaux » « IBGN » « pesticides »
- Besoin de cartographies permettant de voir l'évolution de la qualité du cours d'eau selon tel ou tel paramètre entre 2008 et 2012



Ay Ozon Création du SIG :
les étapes

6. Modélisation conceptuelle : exemple

Paramètres par élément de qualité	Unités des classes d'état			
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre
État de l'écosystème	0	4	4	0
oxygène dissous (mg O ₂ /l)	10	75	60	30
taux de saturation en O ₂ dissous (%)	3	4	10	15
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	1	1	10	15
État chimique				
eau carbonatée	20	21,9	22	28
eau calcicole	14	15,5	17	20
État biologique				
IBGN (mg IBGN/l)	0,1	0,5	1	2
azote total (mg N/l)	0,05	0,2	0,5	1
nitrate (mg NO ₃ -N/l)	0,1	0,5	1	5
nitrite (mg NO ₂ -N/l)	0,1	0,3	0,5	1
ammoniac (mg NH ₄ -N/l)	0,1	0,5	1	5
État physique				
conductivité	0,1	1	1,5	4,5
par maximum	0,2	0,5	0,5	10
État thermique				
température	1	1	1	1
différence	1	1	1	1
autres	1	1	1	1

Station-mesure

- \$ Code station
- Nom commune
- Cours d'eau
- Coordonnées X
- Coordonnées Y

Physico-chimique

- \$ Code station
- \$ Date mesure
- OD mg/l
- OD classe d'état*
- NH₄+ mg/l
- NH₄+ classe d'état*

*Classe d'état :

- Très bon
- Bon
- Moyen
- Médiocre
- Mauvais

SEEE – état écologique des cours d'eau
Paramètres physico-chimiques généraux

Analyse thématique sous MI pour attribuer des couleurs aux classes d'état

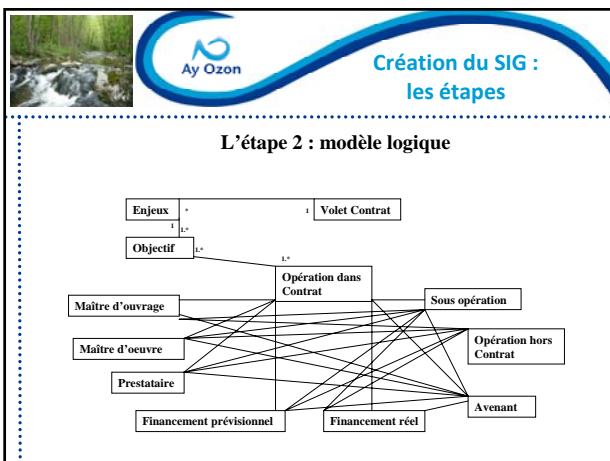



Création du SIG : les étapes

6. Modélisation conceptuelle

L'étape 2 : modèle logique

- ↳ Définition précise des tables, leur clé (identificateur) et contenu
- ↳ Définition d'un modèle logique de données selon les besoins futurs






Création du SIG : les étapes

6. Modélisation conceptuelle

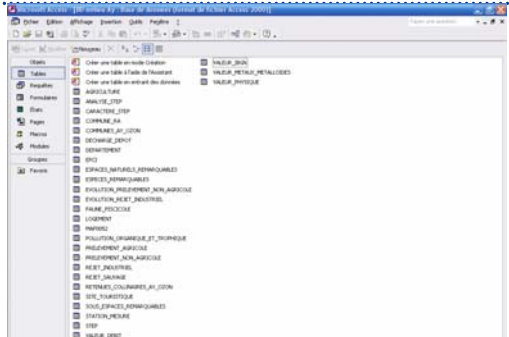
L'étape 3 : modèle physique


- ❖ Implantation des données dans un SGBDR (access)
- ❖ Création du lien ODBC* avec Mapinfo (analyse cartographique)

*ODBC : open data base connectivity permet de créer un lien dynamique entre un logiciel de base de donnée et un logiciel carto.

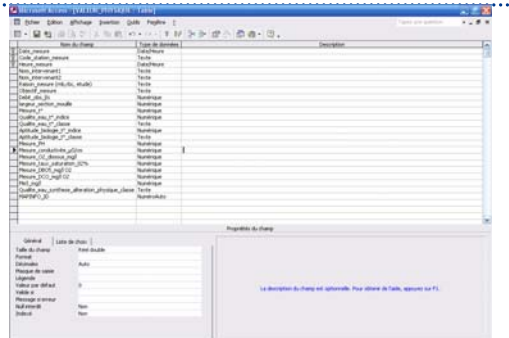



Création du SIG : les étapes



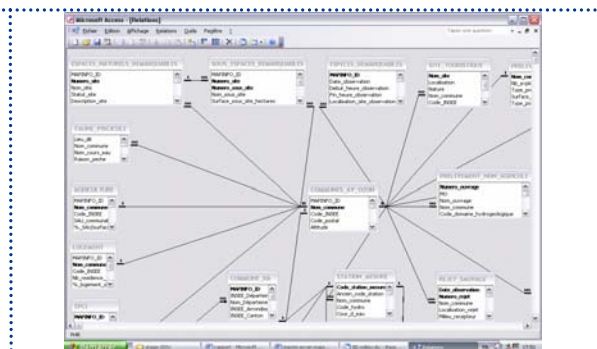


Création du SIG : les étapes





**Création du SIG :
les étapes**






**Création du SIG :
les étapes**

7. Mise en place, validation

- ☞ Etape fastidieuse de renseignement des tables sous Access/MI
- ☞ Création de requêtes types
- ☞ Création d'une charte graphique
- ☞ Vérification de l'intégrité référentielle (cohésion et hiérarchie des données)
- ☞ Structuration des fichiers dans le PC :

Métadonnées	SIG	Analyses
- Catalogue de métadonnées - Données sources par thématique	- BD Access - Qualité - Quantité - STEP - IGN	Classement des cartographies ou analyses réalisées, par thématique



**Création du SIG :
les étapes**

Dernière étape : formation des utilisateurs
Rédaction d'un guide technique simplifié


- ☞ Les concepts mapinfo
- ☞ Création d'une table ; un polygone
- ☞ Analyses thématiques
- ☞ Calage d'un document
- ☞ Mise en page et impression
- ☞ Exportation de carte
- ☞ Access et mapinfo



Ay Ozon

Les 5 composantes d'un projet SIG

1. Données
2. Méthodes
3. Utilisateurs
4. Matériels
5. Logiciels



Ay Ozon


Les 5 composantes d'un projet SIG

1. Données

1.1 : quelles sont les données existantes dans la structure (type de format, propriétaire, mise à jour, thème...) : création d'un catalogue de métadonnées

1.2 : quelles sont les données à récupérer et intégrer au SIG (type de données, format, propriétaire, prix...)

⇒ Listing de l'ensemble des données à insérer (ou pas) dans le SIG
⇒ importance de bien concevoir le catalogue de métadonnées.




Ay Ozon

Les 5 composantes d'un projet SIG

2. Méthodes


- ☞ Quelles sont les méthodes, règles et procédures à mettre en œuvre pour réussir la mise en place du projet SIG
- ☞ Ces méthodes permettent elles une utilisation cohérente et rigoureuse du matériel, des logiciels et des données du SIG par l'utilisateur ?
- ☞ Quels sont les objectifs que l'on se fixe ?



Les 5 composantes d'un projet SIG

3. Utilisateurs


- ∞ Qui sont-ils ?
- ∞ Leur nombre ?
- ∞ Leur attente en matière de SIG
- ∞ Leur méthode de travail actuelle
- ∞ Qu'est-ce que leur apporte la mise en place du projet SIG ?
- gain de temps ?
- changement radical de méthode de travail ? est ce bien ?
- Simplification du travail ?
- ∞ Leur niveau en matière de SIG ? faut il les former ?
- ∞ Leur lien entre eux ? comment circule l'information



Les 5 composantes d'un projet SIG

4. Matériels

- ∞ Etude de l'existant (ordi : nb, puissance ; ecran : nb, taille ; imprimante...)
- ∞ Choix de l'architecture (1 poste ou plusieurs, 1 administrateur des données ?...)




Les 5 composantes d'un projet SIG

5. Logiciels

- ∞ Quelles sont les attentes en matière d'acquisition, d'archivage, d'analyse et d'affichage des données ? une interface agréable pour l'utilisateur est-elle souhaitée ?...
- ∞ Format du logiciel compatible avec les autres logiciels de la structure, et logiciel des structures partenaires ?

⇒ Comparer différents logiciels



Le SIG du SIVOM : utilisations

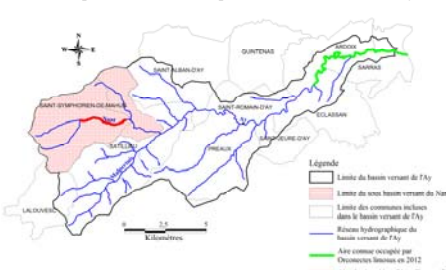
Création, selon les besoins, au cas par cas de :

- ✓ Cartographies
- ✓ Analyses thématiques
- ✓ Requêtes




Le SIG du SIVOM : utilisations

Populations astacicoles présentes sur le bassin de l'Ay en 2012




Sources : IGN ; SIVOM Ay-Ozon
Réalisation : SIVOM Ay-Ozon




Le SIG du SIVOM : utilisations

Qualité physico-chimique 2012 des stations CMR sur le Nant

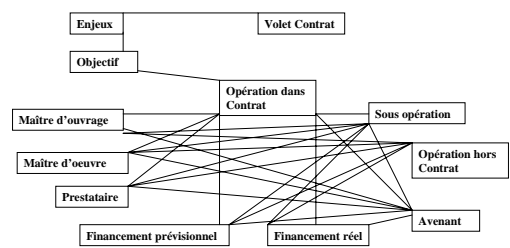


Sources : IGN ; SIVOM Ay-Ozon
Réalisation : SIVOM Ay-Ozon



Le SIG du SIVOM : utilisations

Exemple de requête (sous access) : **Quelle participation réelle de l'AE pour opérations du volet C inscrites au Contrat et réalisées en 2012 ?**



Le diagramme illustre les relations entre plusieurs tables de base de données. Les tables sont : Enjeux, Volet Contrat, Objectif, Opération dans Contrat, Maître d'ouvrage, Maître d'oeuvre, Prestataire, Financement prévisionnel, Financement réel, Avenant, Sous opération, et Opération hors Contrat. Des lignes relient ces tables, indiquant des relations de données.



Le SIG du SIVOM : utilisations

Exemple de requête (sous access)

Quelle participation réelle de l'AE pour opérations du volet C inscrites au Contrat et réalisées en 2012 ?

- ✓ Réalisation du lien entre les tables « sous opération » et « financement réel » grâce au champ commun « n° sous opération »
- ✓ Dans la table « sous opération », sélectionner toutes les lignes ou date de réalisation = 2012
- ✓ Dans la table « financement réel », sélectionner toutes les lignes ou champ volet = volet C
- ✓ Puis additionner toutes les valeurs du champ « montant subvention AE »



Le SIG du SIVOM : atouts/faiblesses

Un SIG clef en main pour le SIVOM
Avec du recul : avantages

- ✓ SIG unique, créé selon le contexte local, les données disponibles, les besoins et objectifs recensés
- ✓ Possibilité d'évolution de l'outil (rajout/suppression de table)
- ✓ Possibilité d'envisager tout type de requête
- ✓ Possibilité d'envisager tout type de représentation des données :
 - ⇒ Tableau, histogramme, graphe...
 - ⇒ Cartographie

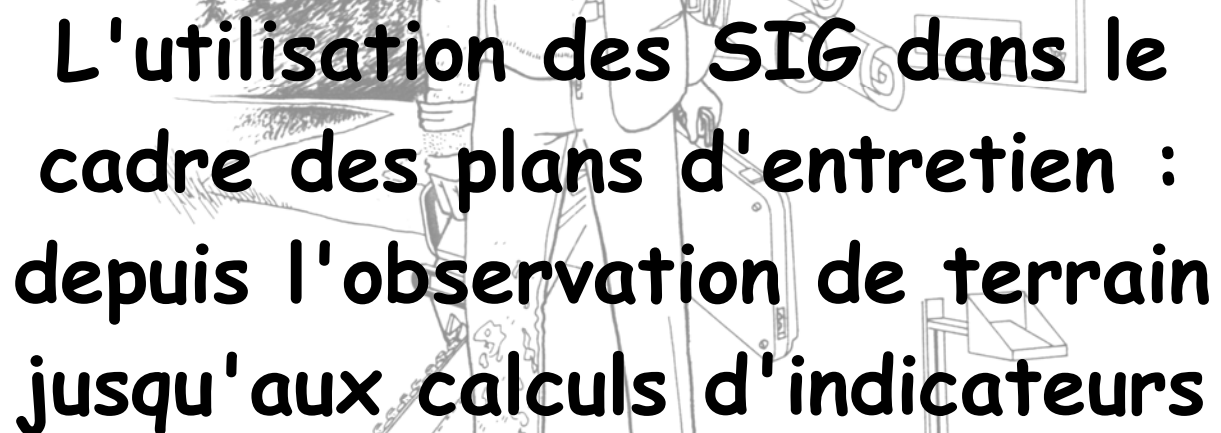


**Le SIG du SIVOM :
atouts/faiblesses**

Un SIG clef en main pour le SIVOM

Avec du recul : inconvénients


- ✓ SIG « trop bien conçu » : véritable usine à gaz (type observatoire)
- ✓ Pas le temps de nourrir le SIG
- ✓ Améliorations possibles :
 - ⇒ création de requêtes types
 - ⇒ création d'une interface conviviale
- ✓ Comment y intégrer les indicateurs de suivi du Contrat ?



L'utilisation des SIG dans le cadre des plans d'entretien : depuis l'observation de terrain jusqu'aux calculs d'indicateurs

Amélie DEAGE - Communauté de Communes Lodévois-Larzac (34)
Mireille BOYER - Concept Cours d'Eau (73)

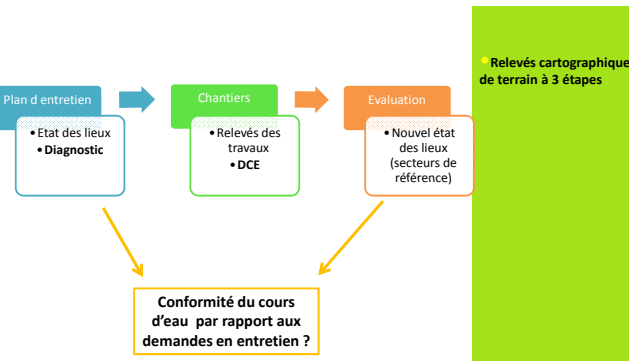
L'utilisation des SIG dans le cadre des plans d'entretien :
depuis l'observation de terrain jusqu'aux calculs d'indicateurs.



PLAN

- Le contexte
- Le matériel
- Exemple de relevés pour les diagnostics
- Exemple de programme de travaux sur le bassin versant de la Lergue

CONTEXTE DES RELEVÉS DE TERRAIN



Plan d'entretien

- Etat des lieux
- Diagnostic

Chantiers

- Relevés des travaux
- DCE


Evaluation

- Nouvel état des lieux (secteurs de référence)

Relevés cartographiques de terrain à 3 étapes

Conformité du cours d'eau par rapport aux demandes en entretien ?

Les outils mobiles de cartographie :
une révolution technologique



PAD : ordinateur de poche

- GPS : géolocalisation
- SIG mobile : saisie des données et affichage des cartes

Le matériel

•Critères de choix

•Robustesse et étanchéité : norme IP

ex : le mieux IP67

6 : hermétique à la poussière

7 : résistant à une chute et immersion provisoire dans l'eau

•Encombrement

→ *tablette mal adaptée au tout terrain*

•Autonomie :

→ *9 h ou changement possible de batterie sur le terrain*

•Puissance : fonds IGN, cadastre, orthophoto...

→ *difficulté d'affichage des ortho sur les appareils les moins couteux*

→ *parfois, pas de possibilité d'affichage des fonds de carte : indispensable d'avoir un fond de carte sur le terrain, pour visualiser les parcours ou pour placer des informations « à vue » si le GPS ne fonctionne pas*

•Précisions du GPS

• PAD : ordinateur de poche



Le matériel

•GPS (Global Positioning System): positionnement par satellites développé par l'armée aux USA dans les années « 70 »

•Critère de choix : la précision

•Plusieurs sources de dégradations de la précision

- ✓ pendant la propagation du signal radio entre les satellites et l'appareil au sol
- ✓ dues à la géométrie des satellites (PDOP > 6 ou 20 avec les nouveaux GPS = mauvais)
- ✓ dues aux erreurs des satellites eux mêmes (horloge, trajet)

•Exemple : erreurs multi-trajet x 10 en milieu naturel (signal réfléchi sur les obstacles environnant l'appareil)

Précision du relevé brut : : 10-20 m

Nota : GPS rando/voiture : très fort lissage des mesures pour commencer une précision à plusieurs dizaines de mètres.

• GPS : géolocalisation



Le matériel

•corrections des erreurs du système GPS: mode différentiel (comparaison avec une base de référence proche)

✓ en temps réel : inadapté (outil pour les géomètres) / très cher, liaison radio ou téléphone avec la base pour faire la correction, délai 1 à 5 s

✓ post-traitement : gratuit et efficace

Les erreurs du système sont réduites de 2 à 3 fois sur des GPS performants.

→ *il faut que le GPS soit assez performant pour que le post traitement soit intéressant*

→ *tous les logiciels des GPS ne rendent pas possible ce post-traitement (ex : protocole NMEA des appareils grands publics non compatible)*

• GPS : précisions



Quel intérêt de la précision pour les relevés de cours d'eau ?

- positionnement du releveur
- A B C : données à indiquer dans le relevé

- suivre à long terme certains objets naturels (ex : arbres remarquables)
 - conserver l'agencement réel des objets dans l'espace (ex : plans de travaux)
 - retrouver des objets naturels peu visibles ou dans des espaces très larges (ex : gestion des plantes invasives)

A : sur objet **B : décalé/projeté** **C : décalé/proche**

ex : les arbres remarquables dans les diagnostics/évaluation
 ex : les travaux

ex : les espèces invasives dans les diagnostics/évaluation

ex : le bois mort dans les diagnostic/évaluation

Le matériel

- LOGICIELS
- Critères de choix

→ Post-traitement (cf précision)
 → A : Rapidité et simplicité des saisies sur le terrain
 → B : Echanges avec le SIG de bureau

A : si relevés complexes et/ou intenses, privilégier la qualité du SIG mobile indépendamment du SIG de bureau
B : si relevés simples, peu nombreux et toujours identiques, privilégier la simplicité des échanges avec le SIG de bureau

- SIG mobile : saisie des données et affichage des cartes

Les coûts

- Logiciels : 1300 à 2000 € TTC
- PAD : 1000 à 5000 € TTC
- Extension de garantie : 500 € TTC /an
- Mise à jour des logiciels : 400 € TTC à 800 € TTC/an
- Hot Line : 150 € TTC
- Assurance : 200 € TTC/an

- 1 000 à 3 000 € TTC/an

La production de données

Etat des lieux/Diagnostic ou Evaluation

- 4-5 km/j par personne

Travaux

- 1 km/j à 2 personnes
- 1 technicien qui décide les interventions et marque à la peinture les travaux à faire, 1 technicien qui suit et numérise les marquages

Des relevés à adapter pour chaque étape

La production de données

Parcours de terrain

La production de données

Longueur de cours d'eau	Nombre d'objets décrits	Nombre d'observations relevées (5 à 20 par objet)
6 km	110 objets	800 environ
4 km	189 objets	1350 environ
4,2 km	300 objets	2100 environ

4 à 4.5 km /jour

• très gros volume de données

Exemple : le bois mort (objet « point »)

calculs des densités

exploitation des données de terrain par des indices

relevés

classes de volume (très petits à très gros)

intérêt ou impact aquatique

intérêt ou impact hydraulique

Exemple : la végétation de berge (objet « ligne »)

exploitation des données de terrain par des indices

relevés

qualité des ripisylves

taux de boisement

stabilité

Conclusion et synthèse

démonstration possible avec un PAD (voir Julie)

• Apports des SIG mobiles

- Normalisation des descriptions et des interprétations (quantification)
- Données plus riches
- Meilleure qualité des données : sauf si on renseigne n'importe quoi ! (on coche « simplement » des cases)
- Description = réalité de terrain sans interprétation « conceptuelle » ou complexe
- Aide au diagnostic / outil auto-formateur sur l'interprétation du terrain
- Semi-automatisation de la cartographie

• A développer : des références (mutualiser les données)

Stabilité	Valeur fonctionnelle potentielle	Etat sanitaire	Effets hydrauliques potentiels
stable 53%	exceptionnelle 2%	état bon 70%	bénéfique 9%
moyennement stable 29%	très importante 32%	état moyen 16%	neutre 36%
instable 13%	importante 35%	état médiocre 9%	impact faible 12%
non déterminé ou variable ou sans objet 4%	moyenne 13%	non déterminé ou variable ou sans objet 4%	impact moyen 2%
	faible 3%		impact fort 0%
	nulle 7%		non déterminé ou variable 0%
	non déterminé ou variable ou sans objet 7%		

EXEMPLE DE PROGRAMME DE TRAVAUX SUR LE BASSIN VERSANT DE LA LERGUE

La CCL&L et les bassins-versants des rivières de son territoire

Le bassin versant de la Lergue et les collectivités locales

Plan d'entretien des boisements de berges Lergue et affluents 2013 - 2018

DIG

- 50 km à entretenir dont 20 km en restauration + surveillance
- Entretien réalisé par une équipe de 4 personnes
 - travaux forestiers, d'entretien des boisements
 - espèces invasives
 - enlèvement des embâcles, déchets, etc.



1ère TRANCHE DE RESTAURATION

Légende des cartes travaux


Code de marquage sur site des interventions

5,5 km
Marché pour marquage et préparation du DCE

Commune	Rivière	Intervention	Surface	Coût	Statut	Observations
...

 **Conclusion et synthèse** 

- **Consultation**
 - Cadrage technique et financier
 - Repérage des travaux
 - Bonne compréhension
 - Visite préalable à la candidature
- **Travaux**
 - Pas de discussion : avantage ou inconvénient ?
 - Récolement





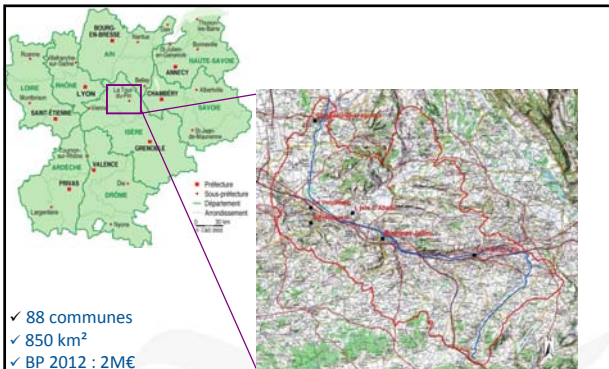
Le croisement de données et analyses spatiales pour des actions au quotidien

David CINIÉR
Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin de la Bourbre (38)

Utilisation du SIG au quotidien

Croisement de données & analyses spatiales

David CINIÉR, chargé de mission du SMABB
SIG pour les milieux aquatiques - 08/11/2012 - Chambéry



✓ 88 communes
✓ 850 km²
✓ BP 2012 : 2M€
✓ 11 agents
✓ Un SAGE et un contrat de rivière en cours de mise en œuvre

Conditions d'utilisation

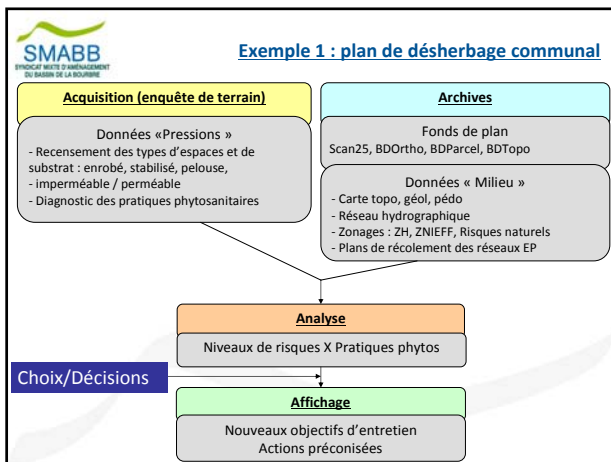
- 1 licence ArcGIS 9.3 sur 2 PC
- Gestion de données principalement sous Excel
- ... pas de Pro SIGiste dans la structure... niveau des utilisateurs : débutant à intermédiaire

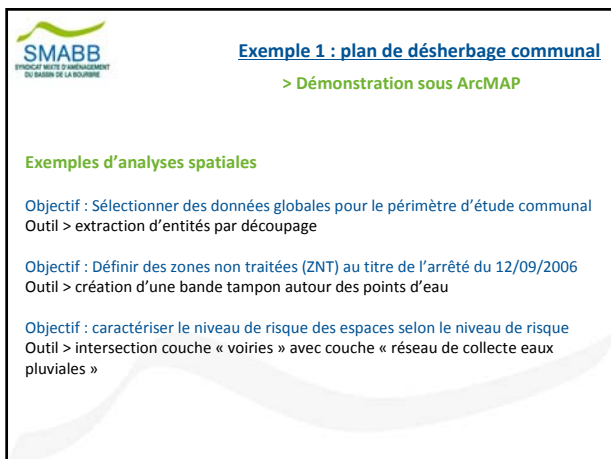
Fonctions utilisées du SIG (les 4 « A ») :

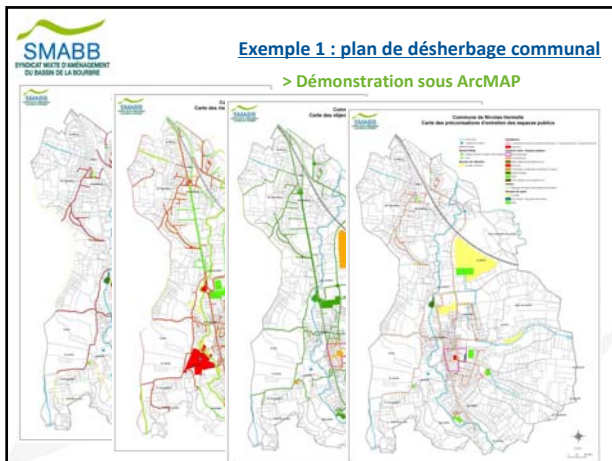
- Acquisition : importation de BD, numérisation
- Archivage : structuration et organisation des données
- Analyse : requêtes, analyses spatiales, etc
- Affichage : mises en page et édition de cartes

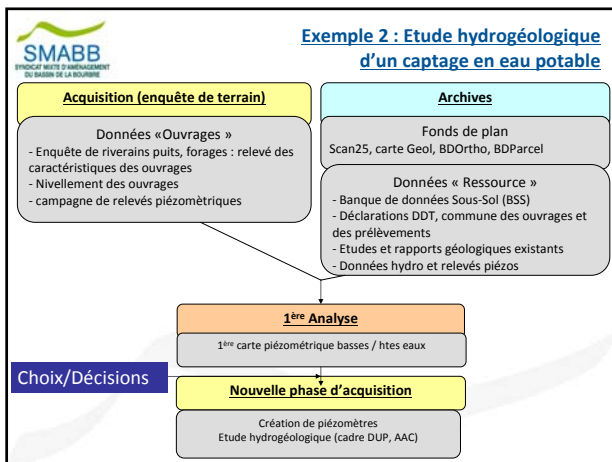
Témoignage autour de 3 exemples d'application :

1. Plan de désherbage
2. Etude hydrogéologique d'un captage en eau potable
3. Schéma de vocation d'une zone humide









SMABB
SYNDICAT MIXTE D'AMÉNAGEMENT
DU BASSIN DE LA SOUBRE

**Exemple 2 : Etude hydrogéologique
d'un captage en eau potable**
> Démonstration sous ArcMAP

Exemples d'exploitation de données

Objectif : intégrer des données externes (BSS, données partenaires) sous des systèmes de projection ou des formats différents
Outil > importer des données provenant de tables Excel, conversion du système de projection avec IGMap, conversion de formats MIF/MID, TAB vers SHP,


Objectif : exploiter des levés GPS
Outil > création de points à partir des coordonnées (X, Y)

Objectif : mettre à jour des données
Outil > session de mise à jour, jointure de table Excel avec données cartographiques

SMABB
 SERVICE PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
 DU BASSIN DE LA BOURBRE

**Exemple 2 : Etude hydrogéologique
 d'un captage en eau potable**

> Démonstration sous ArcMAP



Périmètres de protection instaurés en 85 parallèlement à la Bourbre, en direction S-N sans étude géologique préalable

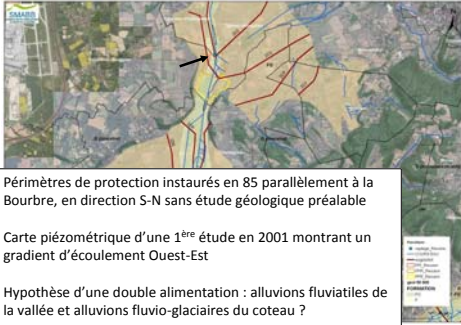
Carte piézométrique d'une 1^{ère} étude en 2001 montrant un gradient d'écoulement Ouest-Est

Hypothèse d'une double alimentation : alluvions fluviales de la vallée et alluvions fluvio-glaciaires du coteau ?

SMABB
 SERVICE PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
 DU BASSIN DE LA BOURBRE

**Exemple 2 : Etude hydrogéologique
 d'un captage en eau potable**

> Démonstration sous ArcMAP

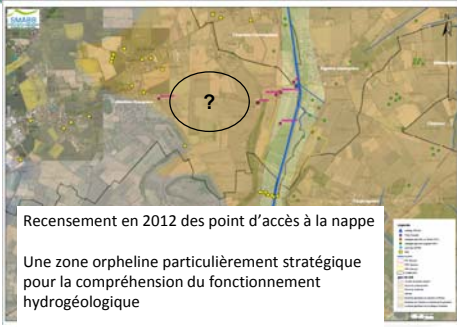


Périmètres de protection instaurés en 85 parallèlement à la Bourbre, en direction S-N sans étude géologique préalable

Carte piézométrique d'une 1^{ère} étude en 2001 montrant un gradient d'écoulement Ouest-Est

Hypothèse d'une double alimentation : alluvions fluviales de la vallée et alluvions fluvio-glaciaires du coteau ?

SMABB
 SERVICE PUBLIC D'AMÉNAGEMENT
 DU BASSIN DE LA BOURBRE



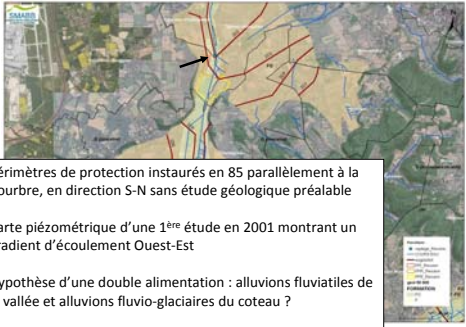
Recensement en 2012 des point d'accès à la nappe

Une zone orpheline particulièrement stratégique pour la compréhension du fonctionnement hydrogéologique

SMABB
 SERVICE NATURE D'AMÉNAGEMENT
 DU BASSIN DE LA BOURBRE

**Exemple 2 : Etude hydrogéologique
 d'un captage en eau potable**

> Démonstration sous ArcMAP



Périmètres de protection instaurés en 85 parallèlement à la Bourbre, en direction S-N sans étude géologique préalable

Carte piézométrique d'une 1^{ère} étude en 2001 montrant un gradient d'écoulement Ouest-Est

Hypothèse d'une double alimentation : alluvions fluviales de la vallée et alluvions fluvio-glaciaires du coteau ?

SMABB
 SERVICE NATURE D'AMÉNAGEMENT
 DU BASSIN DE LA BOURBRE


Document de travail provisoire du 12/09/12



Campagnes de levés hautes eaux et basses eaux
 Nivellement des ouvrages en RGF93
 Création de piézomètres complémentaires

SMABB
 SERVICE NATURE D'AMÉNAGEMENT
 DU BASSIN DE LA BOURBRE

Exemple 3 : schéma de vocation d'une zone humide



Legende

- Zone Espoir Ville
- Zone Humide Réserve Naturelle
- Zone de la Bourbre (zone patrimoniale)
- Zone des prairies de champs
- Forêt communale
- BOULEVARD - RIVE GAUCHE
- BOULEVARD - RIVE DROITE
- Zone d'habitat
- Zone d'activités
- Zone d'agriculture

SMABB
 SYNDICAT MIXTE D'AMÉNAGEMENT
 DU BASSIN DE LA ROUÏRE

Exemple 3 : schéma de vocation d'une zone humide

> **Démonstration sous ArcMAP**

Exemples de croisements de données et de cartographie thématique

Objectif : faire la synthèse des zones à enjeux
 Outil > fusion de données et combinaison de couches

Objectif : établir des indicateurs et des bilans de gestion
 Outil > calculs de géométrie

Objectif : établir des cartes de synthèses claires et pédagogiques
 Outil > classification des données, types de symbologies, diagrammes, etc

SMABB
 SYNDICAT MIXTE D'AMÉNAGEMENT
 DU BASSIN DE LA ROUÏRE

Exemple 3 : Protection d'une zone humide

Cartes d'enjeux

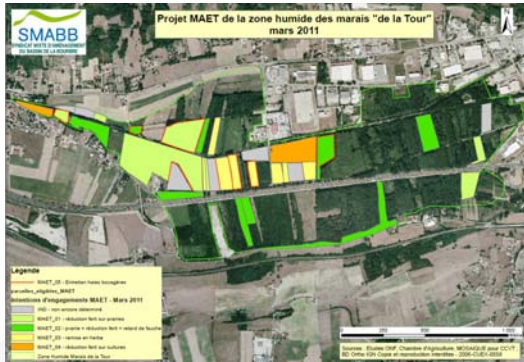
SMABB
 SYNDICAT MIXTE D'AMÉNAGEMENT
 DU BASSIN DE LA ROUÏRE

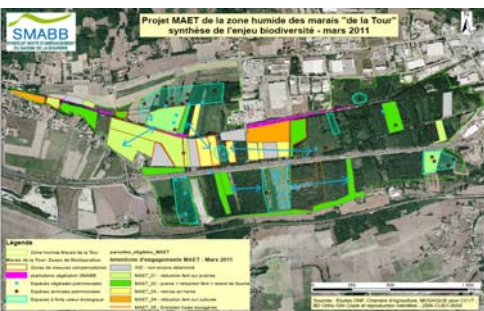
Exemple 3 : Protection d'une zone humide

Carte des espaces utiles (au titre du SAGE)
 Enjeu caractérisé
 Enjeu non caractérisé

Base de concertation et de négociation avec les élus
 Validation par la Commission Locale de l'Eau
 Exploitation dans SIG des services instructeurs de l'Etat

Projet agroenvironnemental





Bilan

Avantages

- Qualité des rendus
- Outil facilitant l'expertise et la prise de décisions
- Outil de valorisation

Limites

- Temps nécessaire pour mettre à jour et structurer les données
- Gestion du SIG dépendant des compétences propres de chaque chargé de mission



Les SIG comme outil d'aide à la décision et de suivi de l'état des masses d'eau

Jérôme DUVAL
Syndicat Mixte Rivière Drôme (26)

Les SIG outils d'aide à la décision et de suivi des masses d'eaux

8 novembre 2012 SMRD

Les SIG comme outils d'aide à la décision

- Présentation succincte du bassin versant
- Historique de la mise en place de l'observatoire
- Cas concret

8 novembre 2012 SIG comme outils d'aide à la décision SMRD

Zoom sur le bassin de la Drôme

8 novembre 2012 SIG comme outils d'aide à la décision SMRD



Mise en place de l'observatoire

- 2004 : 2nd Contrat de Rivière sur la Drôme avec **création d'un observatoire**

Objectifs :

- Une gestion plus prospective de la rivière
- Un suivi de l'effet des actions sur la qualité et la quantité de la ressource en eau et sur la biodiversité

1 volet « concret » suivi piézométrique et hydrométrique

1 volet recueil de données inventaires sur les milieux naturels (Odonate ; avifaune ; ZH ; Oc sol...)

8 novembre 2012
SIG comme outils d'aide à la décision
SMRD

Mise en place de l'observatoire

- 2006-2007 : **Bilan SAGE et CR**

B.E en difficulté pour évaluer les actions

- manque d'états 0, manque de données

8 novembre 2012
SIG comme outils d'aide à la décision
SMRD

Mise en place de l'observatoire

- 2007 à aujourd'hui : Révision du SAGE Drôme avec **un renforcement de l'observatoire**

Objectifs :

- Avoir un outil de mesure et de suivi complet et efficace
- Permettre de suivre les dispositions du SAGE Drôme
- Faciliter la communication, la valorisation des données

- ➡ **Panel des thématiques suivies, plus complet**
- ➡ **Définition d'un ensemble d'indicateurs de suivi**
- ➡ **Agent dédié à ce suivi: compétence SIG et milieu aquatique**

8 novembre 2012

SIG comme outils d'aide à la décision

SMRD

Les SIG comme outils d'aide à la décision

Observatoire : 48 indicateurs

- 10 indicateurs **gestion quantitative**
- 11 indicateurs **gestion qualitative**
- 7 indicateurs **biodiversité**
- 11 indicateurs **hydromorphologie et risques inondations**
- 9 indicateurs **territoire** en lien avec la rivière

8 novembre 2012

SIG comme outils d'aide à la décision

SMRD

Les SIG comme outils d'aide à la décision et de suivi de l'état des masses d'eaux

Observatoire : 48 indicateurs

Seulement une partie peut être « valorisée » par SIG et visualisation cartographiques

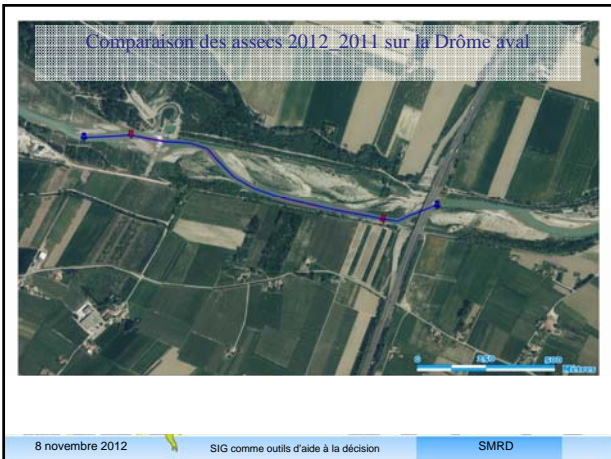
8 novembre 2012

SIG comme outils d'aide à la décision

SMRD







Comparaison des assecs 2012_2011 sur la Drôme aval

Implique :

- 1 .tab unique pour l'indicateur
- Calcul longueur automatique possible
- Structure du .tab : 1 ligne par an
- Mais « mauvaise » visualisation
- Coordonnées non directes (suivant localisation terrain : carto ou Gps)

8 novembre 2012 SIG comme outils d'aide à la décision SMRD

Comparaison des assecs maximaux sur le Drôme aval

Implique:

- 1 .tab par an (multiplication des .tab)
- Bonne visualisation
- Calcul longueur automatique
- « biais » possible si modification morphologique

8 novembre 2012 SIG comme outil d'aide à la décision SMRD

- Suivi sur un point unique du BV, en aval de tous les prélèvements doit être complété
 - Suivi d'assecs sur certains affluents sensibles

8 novembre 2012 SIG comme outil d'aide à la décision SMRD

SUIVI ASSECS BV DROME

Représentation des assecs été 2012

Représentation des assecs été 2011

Possibilité d'augmenter la « portée » de ces cartes en ajoutant des tendances (par ex flèches : ↗ ↘ = en fonction d'une année de référence) ou en insérant un histogramme pour chaque point (comparaison des ML et des durées)

8 novembre 2012
SIG comme outil d'aide à la décision
SMRD

Limites amont et aval des assecs sur la Drôme aval

Comparaison des assecs maximaux sur le Drôme aval

Représentation des assecs été 2012

2011

8 novembre 2012
SIG comme outil d'aide à la décision
SMRD

Base de données et tables associées

BD ACCESS - Suivi assecs Drôme aval

ANNEE	AMONT_AVAL	ID_LIEN_MAPINFO	PERIODE_ASSEC (i)	DUREE_ASSEC	METRES_LINEAIRE_MAX_ASSEC	DATE	X_MAX_ASSEC_LIE	Y_MAX_ASSEC_LIE	COMMENTAIRES
2011	AVAL	2011_aval	20jun_17juillet	27	983	16/07/2012	793 960.34	1 977 347.07	RAS
2011	AMONT	2011_amont	20jun_17juillet	27	983	16/07/2012	794 874.51	1 977 043.72	RAS
2012	AVAL	2012_aval	3août_27août	25	1396	25/08/2012	793 791.07	1 977 335.85	1_ORCONNECTES_LIMOSUS_MORTE_10m_AVAL_SEUIL_CNR
2012	AMONT	2012_amont	3août_27août	25	1369	25/08/2012	795 068.95	1 977 096.56	1_ORCONNECTES_LIMOSUS_MORTE_10m_AVAL_SEUIL_CNR

↓

TABLE map info identique

Facilité d'export accès vers mapinfo, ID en commun : agrégation des colonnes ANNEE et AMONT/AVAL

Réalisation d'un .Tab supplémentaire/an, objet polygones, calcul longueur automatique
SMRD

Mise à jour des données

Suivi des assecs sur la Drôme aval :

- 1) X sorties terrain durant la période d'étiage (points GPS, ou cartographie papier)
- 2) En fin d'été, compléter le doc Access de l'été

2bis) Créer les points amont et aval sur la table INDIC_SUIVI_ASSEC_DROME_AVAL.POINT.tab
Remplir uniquement Id « commun avec Acces »: annee_amont/aval

2) Lien entre Acces et .tab grâce identifiant commun : colonne :ID_LIEN_MAPINFO

Ongle table ; mettre à jour colonne ; jointure; jointure de type alphanumérique ; etc...
Obtention d'une nouvelle table ou les données de la BD sont liées aux points géographiques mapinfo

- 3) Mise en page déjà en « forme » sur le .wor, seulement titre et légende à modifier

8 novembre 2012

SIG comme outil d'aide à la décision

SMRD

Base de données et tables associées

BD ACCESS: Suivi assecs Bv Drôme

COURS_D_EAU	ANNEE	DATE_TERRAIN	METRES_LINEAIRE_EN_ASSEC_MAX	DUREE_ASSEC	PERIODE_ASSEC	LIMITE_AMONT_ASSEC_MAX_LZE	LIMITE_AMONT_ASSEC_MAX_YLZE	LIMITE_AVAL_ASSEC_MAX_XLZE	LIMITE_AVAL_ASSEC_MAX_YLZE	COMMENTAIRES
DROME_AMONT										
GRENETTE										
GERVANNE										
SURE										

Un .TAB /an

COURS_D_EAU	METRES_LINEAIRE_MAX_ASSEC	DATE
GRENETTE	2100.00	20/08/2012
GERVANNE	1400.00	20/08/2012
SURE	1063.00	20/08/2012
DROME_AMONT	4500.00	21/08/2012

8 novembre 2012

SIG comme outil d'aide à la décision

SMRD

Suivi assecs

Temps à consacrer :

- terrain bihebdomadaire en étiage « sévère »

10j/an, terrain couplé avec autres indicateurs, suivi nappe et débit

- mise à jour BD, .tab , cartographies: 0,5j/an en fin d'été

Limites :

- terrain et déplacement important pour « balayer » le Bv
- résultante de 2 variables (prélèvements et conditions naturelles)
- être clair sur la façon de construire l'indicateur, fiche explicative nécessaire

ex: si 2 bras, distance calculée sur le bras le plus long

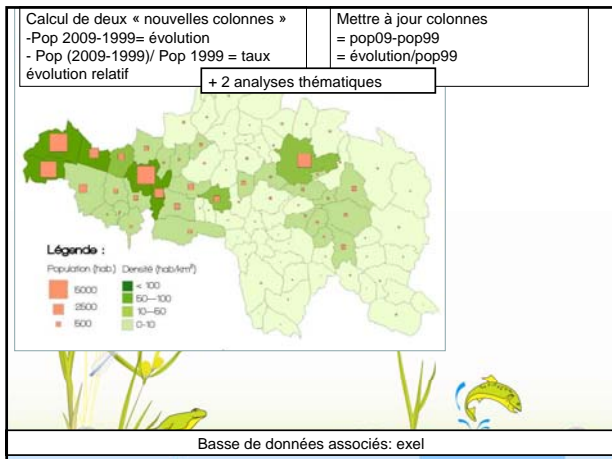
- multiplication des documents informatiques (access, .tab, .wor, ...)

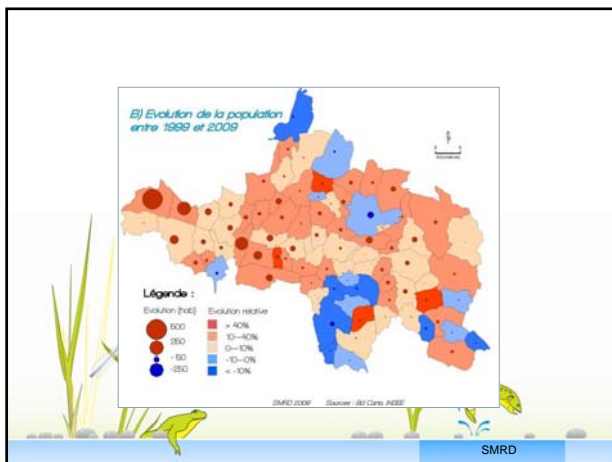
(1 doc Access avec 2 tables, 2.Wor et 2 .Tab + 1.tab tout les ans (linéaire, aval)

8 novembre 2012

SIG comme outil d'aide à la décision

SMRD





Suivi topo

- « Analyse » de deux pièges à gravier
- Module complémentaire mapinfo : verticale mapper (payant, environ 2000 € HT, en 2008)

8 novembre 2012 SIG comme outils d'aide à la décision SMRD

Suivi topo

Contexte particulier

Blocage du transit sédimentaire suite à l'éboulement du Claps (1442)

Pièges construits vers 1960 et 80 (afin de limiter « l'engravement » des plaines aval)

Plan de gestion CNRS/ONF (2002) :

- 2 solutions:
- Non intervention : exhaussement à prévoir 10m
 - Prélèvement des matériaux

Règle intervention :

SI, sur chaque transect, au moins 75% des points mesurés sont situés au dessus de la cote critique (correspondant à la pente de transit des matériaux 0.0075)

Cote critique transect = cote du seuil + (distance transect seuil * pente)

8 novembre 2012

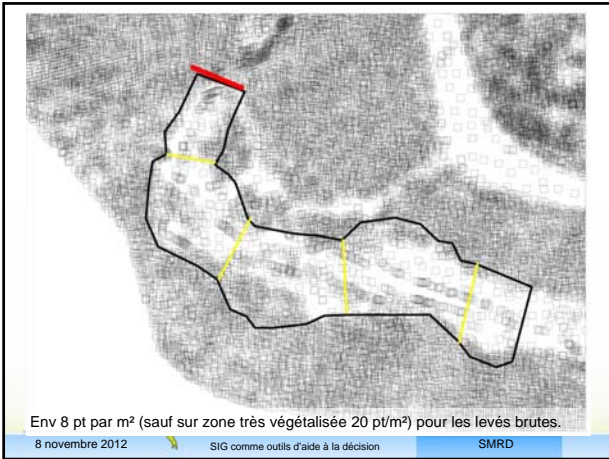
SIG comme outils d'aide à la décision

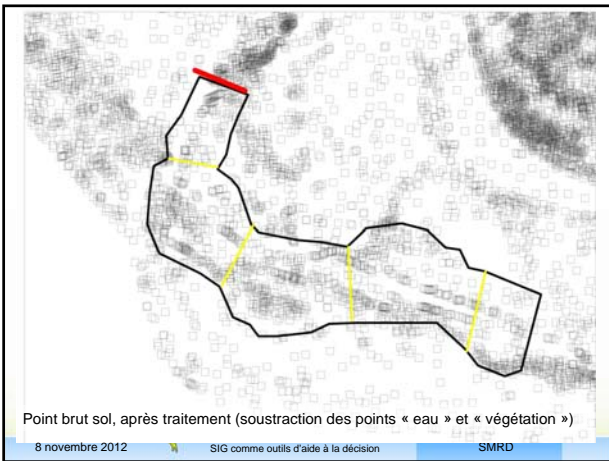
Suivi topo

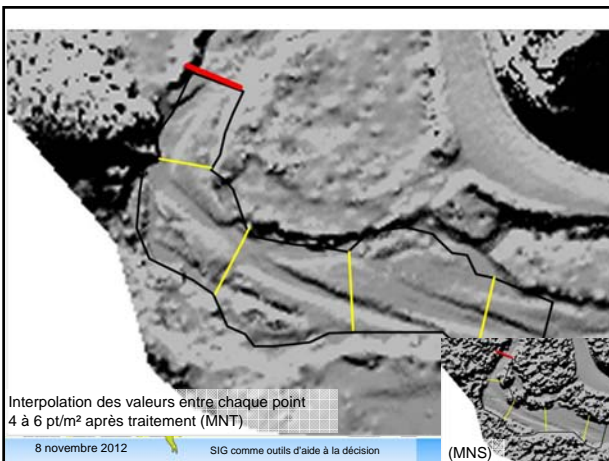


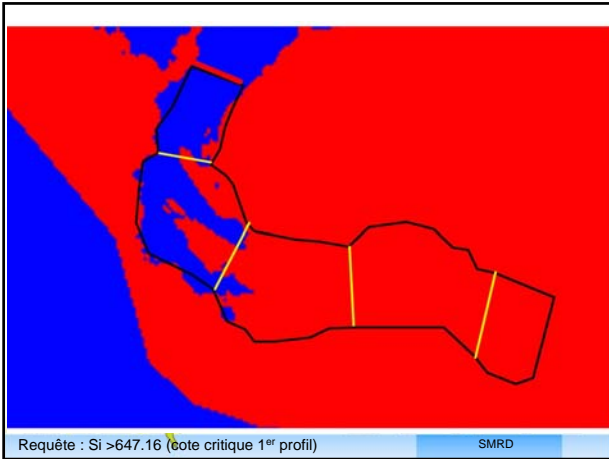


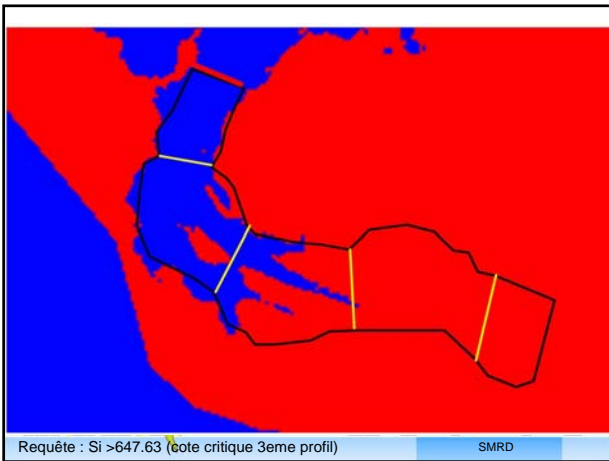
SMRD

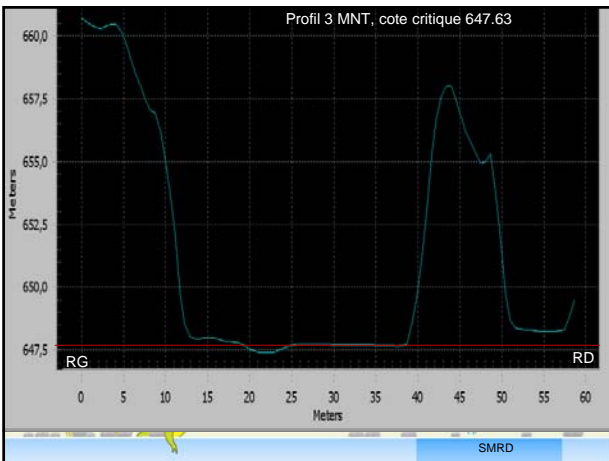


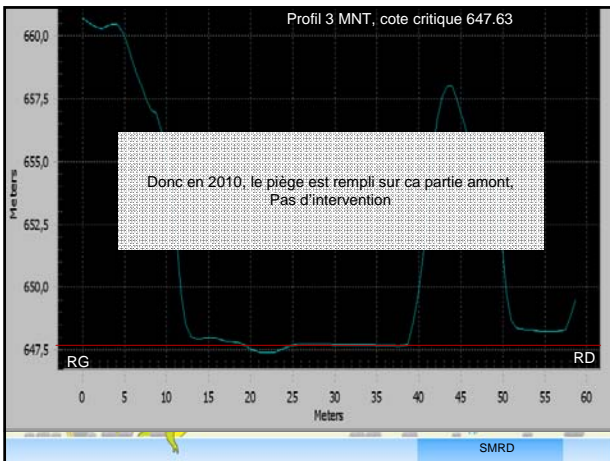


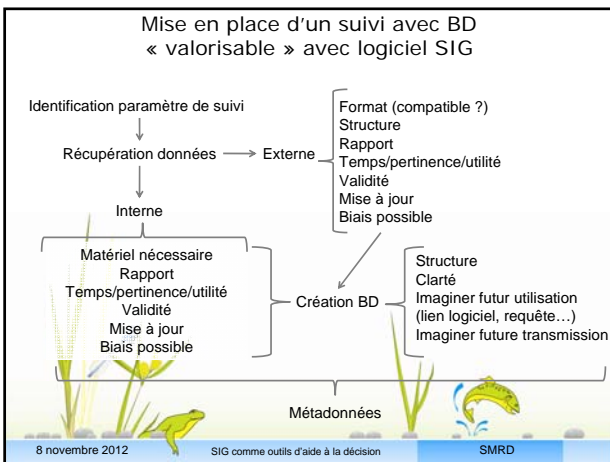












Recueil/création des données

- Prend du temps, une fois la données acquise, il faut la « valoriser », et ne surtout pas oublier l'analyse (interprétation, comparaison)
- Facile de s'y perdre, nombreux fichiers, nombreuses copies, versions, arborescence a rallonge....
- Imaginer le plus possible la transmission de ces données (autre organisme, remplaçant, collègue)

8 novembre 2012 SIG comme outils d'aide à la décision SMRD



Le SIRS Diques, exemple de SIG développé pour des utilisateurs ciblés

*Isabelle MOINS
Association Départementale Isère Drac Romanche (38)*

**Le SIRS Digues :
un système d'information à
références spatiales sur les digues**

1

Isabelle MOINS – AD Isère Drac Romanche / Symadrem / DREAL Centre

Plan de l'intervention

Introduction

1. Début du projet
 1. Le contexte
 2. 1998 : idée initiale
 3. 1999/2002 : études préliminaires
 4. Partenariat
2. Fonctionnement de l'appli
 1. Particularités techniques
 2. Modélisation spatiale et descriptive
 3. Quelques fonctionnalités
3. Retours d'expériences
4. La version 2
 1. Pourquoi ?
 2. Etat d'avancement
 3. Ce qui va changer / ne va pas changer

Conclusion

2

1. Introduction

- Un outil qui se veut « générique »
- Réflexion préalable assez poussée
- Partenariat et AMO
- Un suivi sur le long terme
- Maintenance
- Refonte générale => V2

3

1. Début du projet

1. Le contexte
2. 1998 : idée initiale
3. 1999/2002 : Etudes préliminaires
4. Partenariat

4

1. Début du projet

Tendance historique à l'oubli du risque
MAIS :

- 1993 et 1994 en Camargue
- 1997 en Pologne (Oder)
- 1999 dans l'Aude
- ...

=> re prise de conscience du risque
lié aux digues

1. Le contexte 5

1. Début du projet

- Demande sociale répercutée par l'Etat
- Expertise Cemagref, projet interne

=> Première idée d'un Système pour
les acteurs du risque inondation

Un projet qui doit être
précisé!

2. 1998 : idée initiale 6

1. Débuts du projet

Partenariat :

- ✓ AD-IDR : Association Départementale Isère Drac Romanche. Maître d'ouvrage et titulaire des droits du SIRS Dignes avec : 
- ✓ SYMADREM : Syndicat d'Aménagement des Dignes du Rhône et de la Mer. 
- ✓ Strategis : SSII basée à Montpellier, maître d'œuvre. 
- ✓ Cemagref : AMO (Assistance à Maîtrise d'Ouvrage) 
- ✓ DREAL Centre : AMO (Assistance à Maîtrise d'Ouvrage) 

2. Partenariat 7

1. Débuts du projet

A partir de l'idée initiale des points doivent être précisés (études préliminaires) :

- Pour que les partenaires puissent avoir une visibilité financière, juridique, technique et motiver/proportionner leur engagement
- Pour préciser la cible, le périmètre fonctionnel de l'application à développer, les besoins satisfaits par l'outil

3. 1999/2002 : études préliminaires 8

1. Débuts du projet

Cadrage, organisation du projet :

- Comité de pilotage, validation des étapes et des conclusions...
- Produits et services attendus
- Contraintes diverses
- Montages juridiques et financiers
- Evaluation des impacts sur divers aspects de l'organisation du W, etc...

3. 1999/2002 : études préliminaires 9

1. Débuts du projet

Préciser les besoins et inventorier en particulier : => Par des enquêtes

- > Acteurs, missions, échelles de travail
- > Systèmes d'informations utilisés, pratiques actuelles
- > flux de données (échanges internes/externes)
- > Contraintes techniques

=> Validation par le comité de pilotage

3. 1999/2002 : études préliminaires 10

1. Débuts du projet

Exemples concrets pour le SIRS :

- > Cible du logiciel précisée : le gestionnaire de digue qui programme et surveille les travaux, voire les réalise en régie
- > Echelle : 1/1000 au 1/10000^{ème}
- > Contrainte : gestion de multiples systèmes de repérage sur la digue
- > Choix technique : segmentation dynamique
- > Modélisation géographique de la digue : linéaire
- > Finalités du logiciel : gérer durablement le patrimoine d'informations, notamment les données terrains, d'archives et relatives au suivi des travaux dans le but d'optimiser la surveillance, le diagnostic, la planification et le contrôle.

3. 1999/2002 : études préliminaires 11

2. Fonctionnement de l'appli

1. Particularités techniques
2. Modélisation spatiale et descriptive
3. Quelques fonctionnalités

12

2. Fonctionnement de l'appli

- Barre d'outil intégrée à ArcView et appli « autonome »
- Utilisation du format géodatabase personnelle ESRI : fichier d'extension .mdb (Access) contenant les données géométriques ET les données descriptives
- Référencement linéaire ou « segmentation dynamique » selon la terminologie ESRI
- Application « locale » : pas de gestion des droits utilisateurs et des concurrences d'accès (géodatabase perso!)

2. Particularités techniques 13

2. Fonctionnement de l'appli

Barre d'outil intégrée à ArcView et appli « autonome »



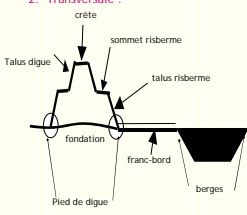
S.I.R.S. Dignes Thèmes: Aucun thème sélectionné

2. Particularités techniques 14

2. Fonctionnement de l'appli

Modélisation spatiale

1. Longitudinale : La digue est linéaire (1 dimension) et composée de tronçons de gestion dont le découpage est laissé à la décision du gestionnaire
2. Transversale :

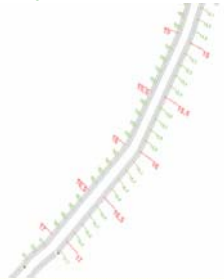


crête
sommet risberme
Talus digue
talus risberme
fondation
franc-bord
berges
Pied de digue

3. Modélisations spatiale et descriptive 15

2. Fonctionnement de l'appli

La segmentation dynamique : ses avantages



3. Modélisations spatiale et descriptive 16

2. Fonctionnement de l'appli

La segmentation dynamique : ses avantages

1. Systèmes de repérage curvilignes
2. Unique tracé pour tous les thèmes


Photos	● ● ●			
Désordres	Dejointement	Terriers d'animaux		
Rapport d'étude	Etude « X » 1/12/1958	Etude ISL du 1/10/2000		
Nature de la crête	palplanch	déversoir	palplanch	gabions
Revt talus côté rivière	Pierres maçonnées	Terre végétale	Plaques béton	
	10	20	30	40

3. Modélisations spatiale et descriptive 17

2. Fonctionnement de l'appli

La segmentation dynamique : ses avantages

1. Systèmes de repérage curvilignes
2. Unique tracé pour tous les thèmes
3. Facilité de mise à jour



3. Modélisations spatiale et descriptive 18

2. Fonctionnement de l'appli

La segmentation dynamique : ses avantages (suite)

4. Possibilité de décrire plusieurs SR
5. Saisie d'objets dans l'un ou l'autre et unicité de la représentation
6. Conversions d'un SR à l'autre, des bornes aux SR, des coordonnées aux bornes, etc...

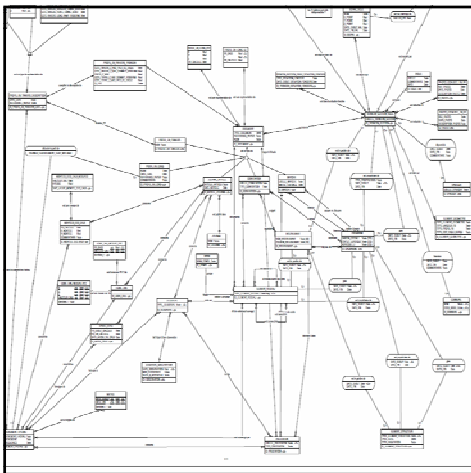
3. Modélisations spatiale et descriptive 19

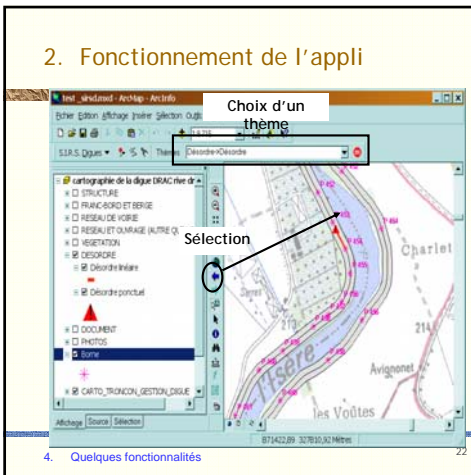
2. Fonctionnement de l'appli

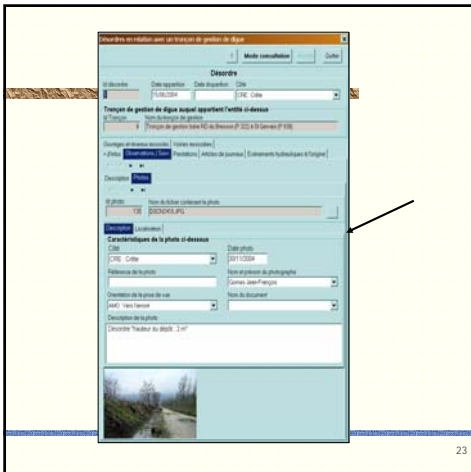
Les thèmes traités :

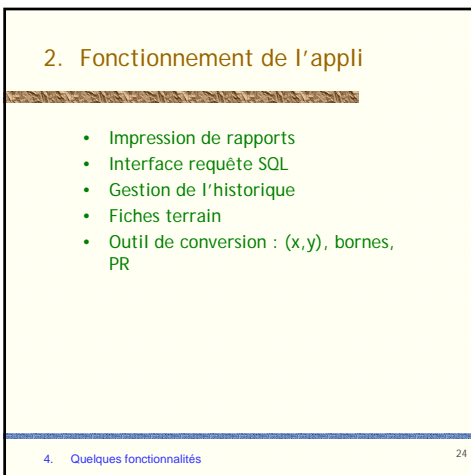
1. Structure
2. Réseaux circulation
3. Réseaux autres
4. Désordres et leur suivi
5. végétation
6. Organismes et observateurs, marchés, prestations, conventions
7. Evènements hydrauliques
8. Photos
9. Franc bord
10. Dignes à la mer

3. Modélisations spatiale et descriptive 20









3. Retours d'expériences

3 grands cas de figure

1. L'AD Isère Drac Romanche
2. Le Symadrem
3. les DDTs de la Loire moyenne et la DREAL Centre

25

3. Retours d'expériences



1. L'AD Isère Drac Romanche

1. EPCA, cg38+Ass. Syndic.+ communes
2. 230km de digues (pas propriétaire)
3. Uniquement gestion
4. 10.5 personnes dont 5 techniciens



1. L'AD Isère Drac Romanche

26

3. Retours d'expériences

Les attentes :

- Améliorer la gestion du patrimoine d'informations
- pérenniser et structurer les observations terrain
- Outil d'aide à la programmation des travaux (hiérarchisation)

1. L'AD Isère Drac Romanche

27

3. Retours d'expériences

Conditions du déploiement

- Préalables :**
 - Bornage des digues
 - Formation, organisation, définition des tâches
 - Désignation d'un administrateur
- Déploiement : juillet 2004**
- Campagne de relevés terrain dans la foulée**
- 6 mois temps plein pour l'administrateur puis ½ jour/sem**
- Temps de relevés et de saisie :**
 - environ 14 jours de W pour la saisie des thèmes structure, voirie et autres réseaux
 - 70 jours à deux pour les relevés terrains des mêmes thèmes
- Deux ans sont nécessaires pour que la base, suffisamment alimentée, devienne exploitable**
- Contrôle manuel des données**

1. L'AD Isère Drac Romanche 28

3. Retours d'expériences

Constats :

Des points névralgiques :

- Pérennité du personnel
- Qualité des données
- Suivi/encadrement en continu à l'interne (admin)
- Sélectivité dans les données relevées et saisies

1. L'AD Isère Drac Romanche 29

3. Retours d'expériences

Conséquences / utilisation :

- Usage quotidien, notamment dans le cadre de la réglementation
- Homogénéisation des données
- Production de nouvelles données (usage SIG)
- Ergonomie jugée simple

Besoins d'évolutions

- Interface carto simplifiée
- Module réglementaire
- Module végétation
- Contrôles internes lors de la saisie
- ...

1. L'AD Isère Drac Romanche 30

3. Retours d'expériences

Le Symadrem

1. Syndicat mixte : 2 régions, 2 départements, 15 communes
2. 230km de digues (propriétaires)
3. 24 personnes dont 17 techniciens et 8 gardes digues



2. Le SYMADREM 31

3. Retours d'expériences

Particularités de l'expérience du Symadrem

- Démarrage plus long (défaut d'encadrement interne)
- Saisies non systématiques, hiérarchisées et/ou opportunistes

Besoins d'évolution

- Module réglementaire
- Gestion des AOT
- ...

2. Le SYMADREM 32

3. Retours d'expériences

La DREAL Centre (service MOG puis SLBLB*)

- Digues domaniales pour la plupart
- Test sur 10 km en 2005/2006
- 7 DDTs : 49, 45, 03, 37, 58, 41, 18
- Supervision de la DREAL
- Loire moyenne et Allier => 600km

* Service Loire et Bassin Loire-Bretagne



3. Les DDTs de Loire moyenne 33

3. Retours d'expériences

Déploiement :

- Sur deux niveaux, synchronisation
- Relevés : sous-traitance
- Nécessité d'un suivi DREAL
- Très lourd

Besoins d'évolutions

- Interface carto très simplifiée
- Dialogue simple avec Mapinfo
- Synchronisation simplifiée (client serveur et connexion Internet)
- Module réglementaire
- Contrôles internes lors de la saisie
- AOT
- ...

3. Les DDTs de Loire moyenne 34

4. La version 2

1. Pourquoi ?
2. Etat d'avancement
3. Ce qui va changer / ne pas changer

35

4. La version 2

Les demandes d'évolution

1. Demandes de modifications des utilisateurs
Recueil des demandes depuis 2004
2. Demandes de modifications de « second niveau »
Emanant de l'AMO, plus générale (qualité logiciel : maintenabilité, extensibilité, « transparence », intégrité, respect de normes et standard, interopérabilité technique avec autres SIG ou SGBD)

La maintenance traite un certains nombre de demandes mais pas toutes

1. Pourquoi ? 36

4. La version 2

Quelques grandes directions d'évolution

1. Facile à appréhender, à prendre en main
2. Ergonomie
3. Evolutivité, stabilité, pérennité
4. Modularité
5. Respect des normes et standards, interopérabilité

1. Pourquoi ? 37

4. La version 2

✓ Étude préalable (architecture technique) et étude « stratégique » sur les modules

✓ Écriture du cahier des charges

✓ Développement

2. Etat d'avancement 38

4. La version 2

Les nouveautés techniques de la V2

- Véritable client serveur (=> gestion des droits utilisateurs et des accès multiples)
- Indépendant de tout SIG du commerce, fonctionnalités carto simplifiées
- Interopérabilité avec autres outils sigs des utilisateurs
- « Transparence »
- Interface améliorée des requêtes
- Modularité :
 - Production de rapports => services de contrôle
 - Gestion des autorisations d'occupation temporaires du domaine public
 - Gestion des berges
 - Végétation (plan de gestion)
- Outil mobile

3. Ce qui va changer / ce qui ne va pas changer 39

4. La version 2

Les autres nouveautés de la V2

- La gestion du cycle de vie
- La diffusion de l'application et de ses codes sources
- Portée par France Dignes

3. Ce qui va changer / ce qui ne vas pas changer 40

4. La version 2

Ce qui ne doit pas changer

- Les interfaces et la logique globale
- L'utilisation du référencement linéaire
- La base de données : elle va évoluer à la marge mais les données de la V1 seront récupérées dans la V2

3. Ce qui va changer / ce qui ne vas pas changer 41

Conclusion

Un projet caractérisé par :

1. Un logiciel utilisable par d'autres
2. Un partenariat initial et durable
3. Un suivi sur le long terme => évolution et adaptation
4. Une attention particulières aux aspects non purement techniques (organisationnels, communautaires)

42
