

Expérience de la Communauté d'Agglomération Caen La Mer (14): utilisation des données pour mieux gérer son patrimoine réseaux

Frédéric CHERQUI, INSA de Lyon/UCBL
Jean-Christophe DE MASSIAC, G2C Environnement

Avant - propos

L'exposé est centré sur la gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement

Il s'appuie sur les travaux des projets de recherche

- RERAU
 - Réhabilitation des Réseaux d'Assainissement Urbains
 - 2000 - 2004
- INDIGAU
 - Indicateurs de performance pour la gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement urbains
 - 2007 - 2010

Il a pour but d'envisager les ponts entre gestion patrimoniale et autosurveillance...

Qu'est-ce que la gestion patrimoniale ?



La pratique : évolution récente

- Approche traditionnelle : gestion des infrastructures = état physique du patrimoine



- Evolution vers la gestion patrimoniale = prise en compte de l'impact d'un dysfonctionnement



→ relier état d'un élément et performances du système



De nombreuses informations collectées

■ Différentes natures

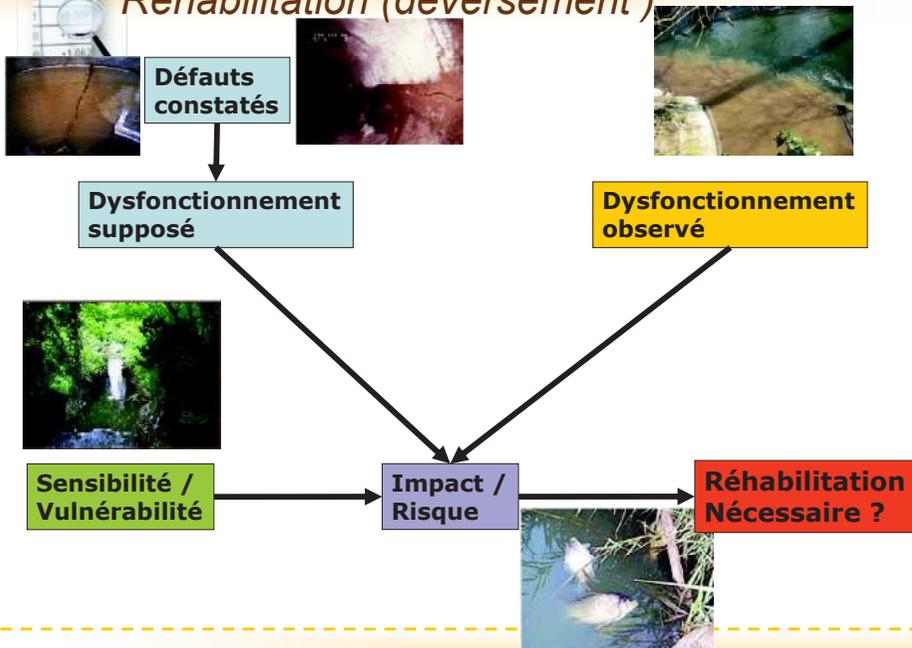
- Géographiques (occupation du sol, ...)
- Autosurveillance (mesures de débit, ...)
- Observations (débordements, ...)
- Estimations (vieillesse, facteurs de risques, ...)
- Interventions (débouchage, curage...)

■ Différentes échelles

- Bassin versant
- Secteur géographique
- Tronçon



Réhabilitation (déversement)



Formulation des critères de réhabilitation

Exemple d'enjeu :
réduction du volume déversé par temps sec

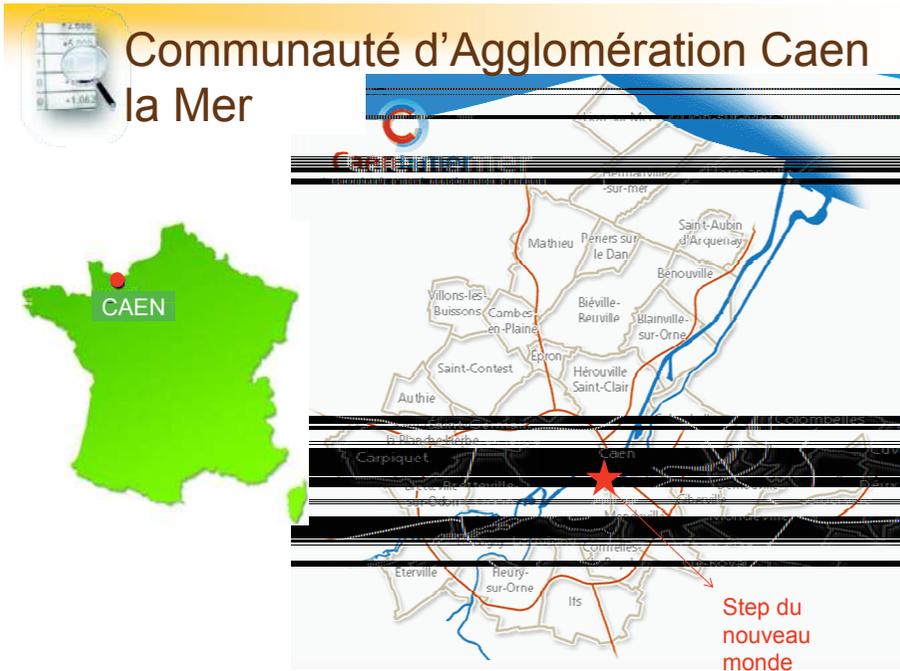


Réhabilitation **en priorité** des conduites **contribuant**
au déversement de temps sec



Les impacts étudiés

- POL : pollution des eaux de surface ;
- PON : pollution des sols et des eaux souterraines ;
- NUH : nuisances « hydrauliques » ;
- TRA : nuisances diverses ;
- DOB : dommages au bâti, y compris infiltrations en cave ;
- CXR : surcoûts d'exploitation du réseau ;
- CXS : surcoûts d'exploitation de la station d'épuration ;
- CDV : coût de la réduction de la durée de vie des ouvrages



Choix des critères de réhabilitation

Restrictions / Contraintes

Enjeux locaux :

- ✓ Peu de déversements de réseau
- ✓ Pas de dysfonctionnement majeur de la STEP.

Données disponibles

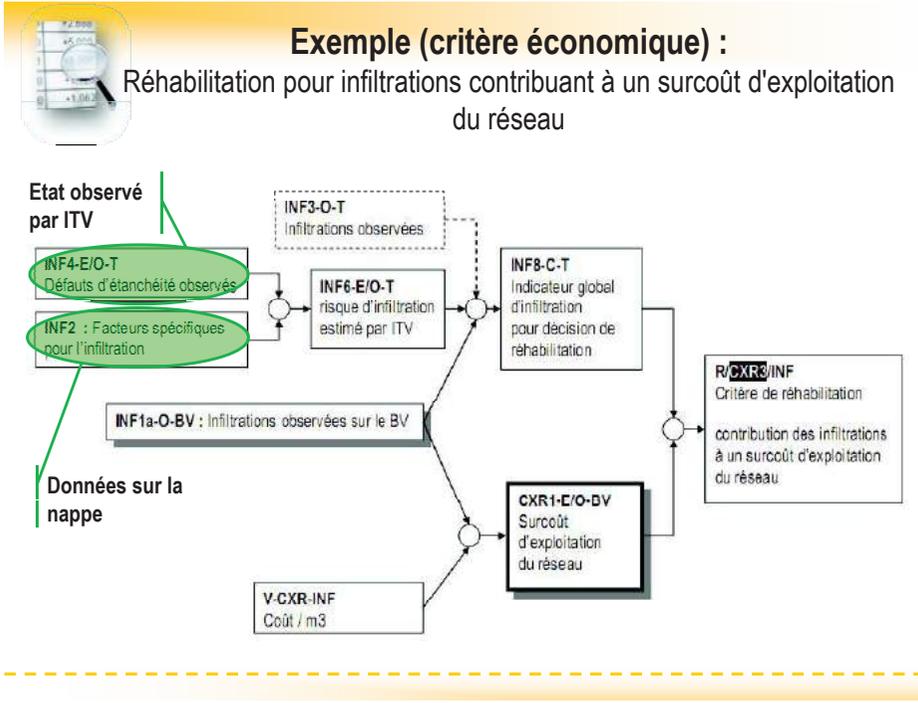
- Interventions sur le réseau
- Position de la nappe
- Occupation du sol
- Eaux Parasites d'Infiltration ITV
- Coûts de fonctionnement indicatifs

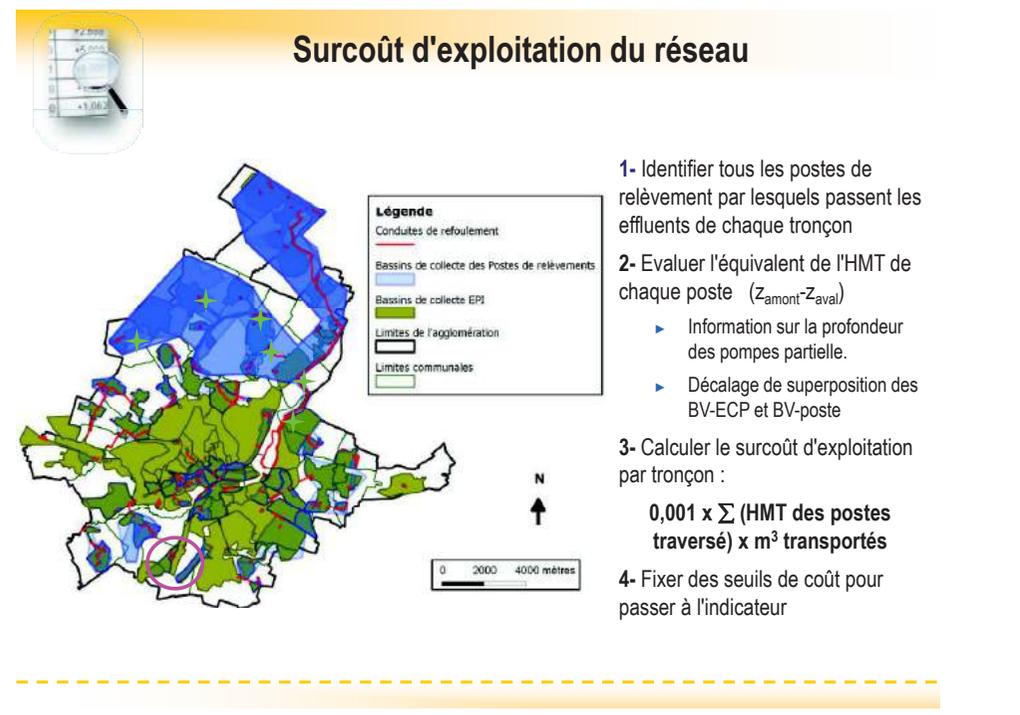
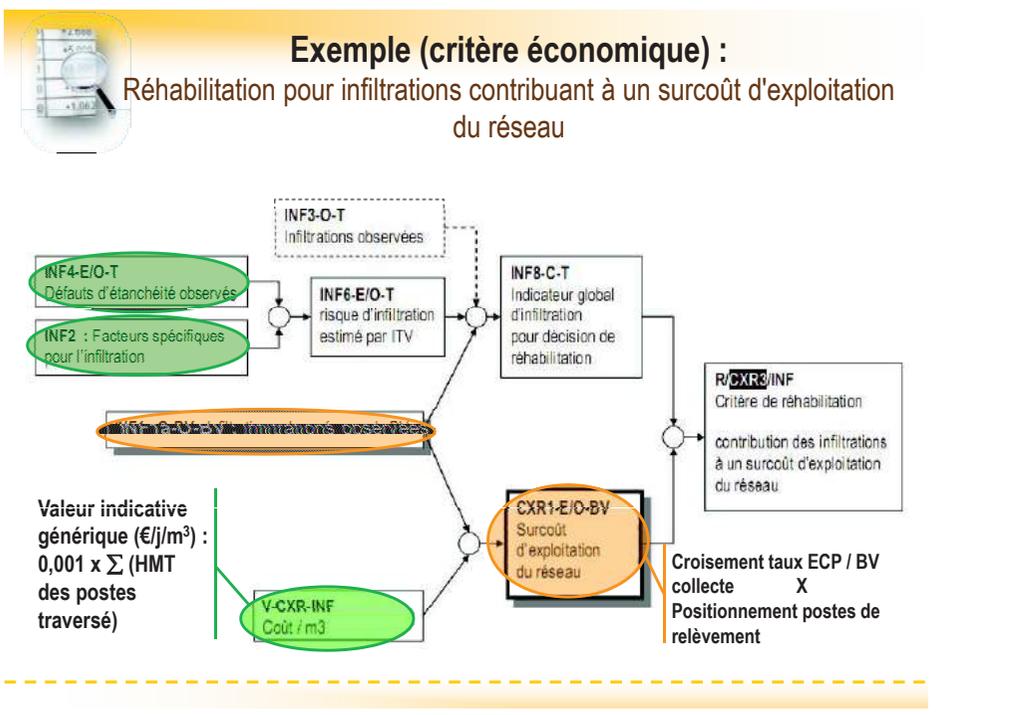
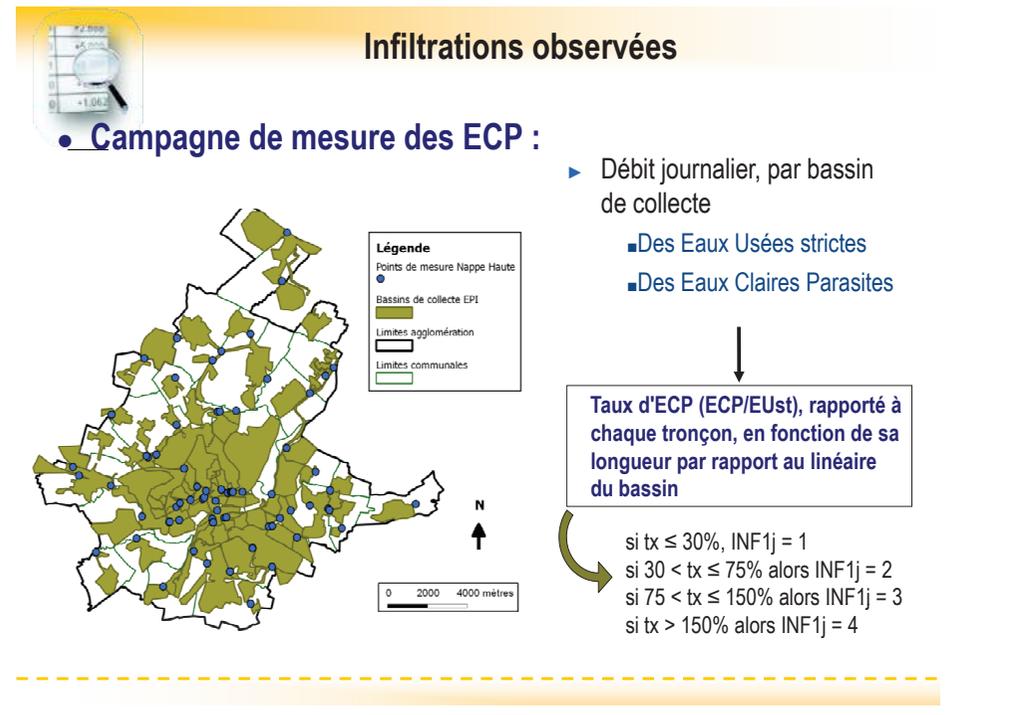
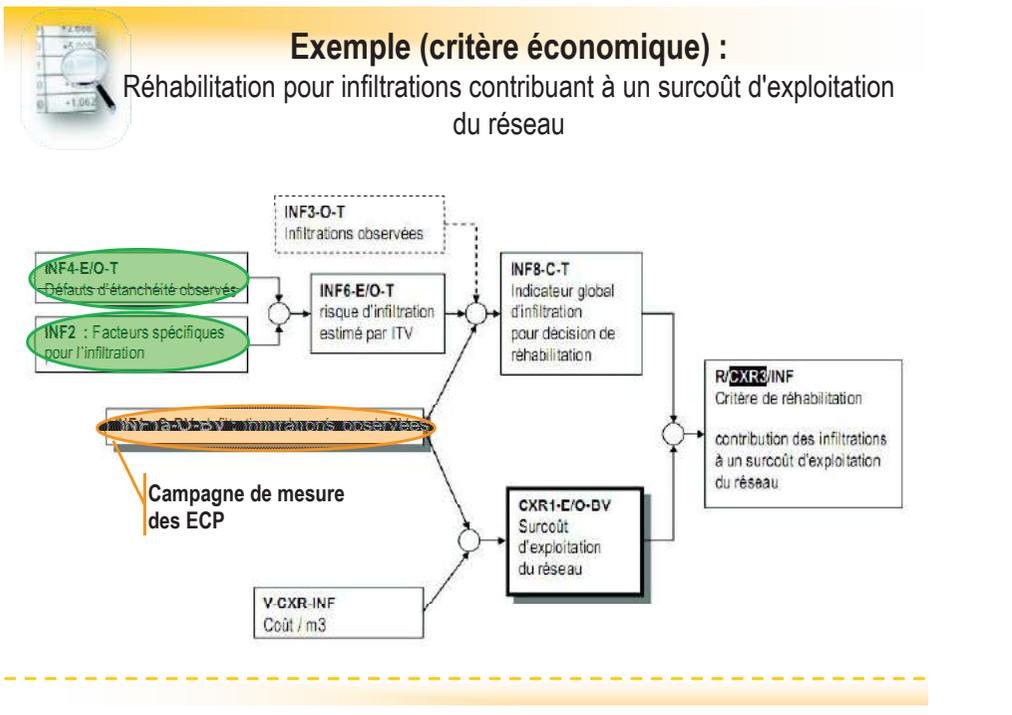
Fonctionnement du réseau

- Détail des activités de surface

Codes des critères et des sous-critères	Type (*)	Intitulés
LRPOL	c	Pollution des eaux de surface par
LRPOL1STCPINT	c	- réduction de l'efficacité de la STCP par les eaux d'infiltration
LRPOL2DCVTSININT	c	- déversements de temps sec, liés aux eaux d'infiltration
LRPOL3DFULTRHYD	c	- déversements de temps de pluie, dus à une réduction de capacité hydraulique
LRPOL4DFVRCOU	c	- déversements dus à des bouchages
LRPOL5DEVIENS	c	- débordements, dus à un ensablement aval
LRPOL7DCDTHHYD	c	- débordements de temps de pluie dus à une réduction de capacité hydraulique
LRPOL8DCRPNIS	c	- débordements, dus à un ensablement aval
LRPOL9DHMHOU	c	- débordements, dus à des bouchages
LRPON	c	Pollution du sol et de la nappe par...
LRPON1HEXF	a	- exfiltration
LRPON2CDDTHHYD	c	- débordements de temps de pluie dus à une réduction de capacité hydraulique
LRPON3DFRPNIS	c	- débordements, dus à un ensablement aval
LRPON4DCRPNIS	c	- débordements, dus à des bouchages
LRNUH	c	Nuisances de débordements,
LRNUH1HIHIHYD	c	- débordements observés, dus à une réduction de capacité hydraulique
LRNUH2DFRRCOU	c	- débordements observés, dus à des bouchages
LRNUH3HIHIHINS	c	- débordements observés, dus à un ensablement aval
LRNUH4DCRBOU	c	- débordements observés, dus à des bouchages
LRTRA	c	Perturbation des activités de surface due à...
LRTRA1HEFF	a	- un effondrement
LRTRA2ZENS	b	- des opérations de curage
LRTRA3BOU	c	- des interventions de désobstruction
LRDOB	c	Domages au bati dus à
LRDOR1HEFF	a	- un effondrement
LRDOR2HX	a	- des contractions
LRDOR3	a	- des contractions
LRDOR4	a	- des contractions
LRDOR5	a	- des contractions
LRDOR6	a	- des contractions
LRDOR7	a	- des contractions
LRDOR8	a	- des contractions
LRDOR9	a	- des contractions
LRDOR10	a	- des contractions
LRDOR11	a	- des contractions
LRDOR12	a	- des contractions
LRDOR13	a	- des contractions
LRDOR14	a	- des contractions
LRDOR15	a	- des contractions
LRDOR16	a	- des contractions
LRDOR17	a	- des contractions
LRDOR18	a	- des contractions
LRDOR19	a	- des contractions
LRDOR20	a	- des contractions
LRDOR21	a	- des contractions
LRDOR22	a	- des contractions
LRDOR23	a	- des contractions
LRDOR24	a	- des contractions
LRDOR25	a	- des contractions
LRDOR26	a	- des contractions
LRDOR27	a	- des contractions
LRDOR28	a	- des contractions
LRDOR29	a	- des contractions
LRDOR30	a	- des contractions
LRDOR31	a	- des contractions
LRDOR32	a	- des contractions
LRDOR33	a	- des contractions
LRDOR34	a	- des contractions
LRDOR35	a	- des contractions
LRDOR36	a	- des contractions
LRDOR37	a	- des contractions
LRDOR38	a	- des contractions
LRDOR39	a	- des contractions
LRDOR40	a	- des contractions
LRDOR41	a	- des contractions
LRDOR42	a	- des contractions
LRDOR43	a	- des contractions
LRDOR44	a	- des contractions
LRDOR45	a	- des contractions
LRDOR46	a	- des contractions
LRDOR47	a	- des contractions
LRDOR48	a	- des contractions
LRDOR49	a	- des contractions
LRDOR50	a	- des contractions
LRDOR51	a	- des contractions
LRDOR52	a	- des contractions
LRDOR53	a	- des contractions
LRDOR54	a	- des contractions
LRDOR55	a	- des contractions
LRDOR56	a	- des contractions
LRDOR57	a	- des contractions
LRDOR58	a	- des contractions
LRDOR59	a	- des contractions
LRDOR60	a	- des contractions
LRDOR61	a	- des contractions
LRDOR62	a	- des contractions
LRDOR63	a	- des contractions
LRDOR64	a	- des contractions
LRDOR65	a	- des contractions
LRDOR66	a	- des contractions
LRDOR67	a	- des contractions
LRDOR68	a	- des contractions
LRDOR69	a	- des contractions
LRDOR70	a	- des contractions
LRDOR71	a	- des contractions
LRDOR72	a	- des contractions
LRDOR73	a	- des contractions
LRDOR74	a	- des contractions
LRDOR75	a	- des contractions
LRDOR76	a	- des contractions
LRDOR77	a	- des contractions
LRDOR78	a	- des contractions
LRDOR79	a	- des contractions
LRDOR80	a	- des contractions
LRDOR81	a	- des contractions
LRDOR82	a	- des contractions
LRDOR83	a	- des contractions
LRDOR84	a	- des contractions
LRDOR85	a	- des contractions
LRDOR86	a	- des contractions
LRDOR87	a	- des contractions
LRDOR88	a	- des contractions
LRDOR89	a	- des contractions
LRDOR90	a	- des contractions
LRDOR91	a	- des contractions
LRDOR92	a	- des contractions
LRDOR93	a	- des contractions
LRDOR94	a	- des contractions
LRDOR95	a	- des contractions
LRDOR96	a	- des contractions
LRDOR97	a	- des contractions
LRDOR98	a	- des contractions
LRDOR99	a	- des contractions
LRDOR100	a	- des contractions

- # Critères de réhabilitation utilisés
- Sociaux**
 - ▶ Perturbations dues aux curages
 - ▶ Perturbations dues aux opérations de débouchage
 - ▶ Perturbations liées à des risques d'effondrement (néo critère)
 - ▶ Limitations hydrauliques contribuant à un risque des débordements
 - Environnementaux**
 - ▶ Risque de pollution du sous-sol par exfiltrations
 - Economiques**
 - ▶ Risque de pollution du sous-sol lié à des problèmes de capacité hydraulique (critère simplifié)
 - ▶ Surcoût d'exploitation du réseau lié aux eaux parasites d'infiltration
 - ▶ Surcoût d'exploitation de la STEP lié aux EPI
 - ▶ Surcoûts d'exploitation liés à la fréquence de curage
 - ▶ Surcoûts d'exploitation liés aux opérations de débouchage

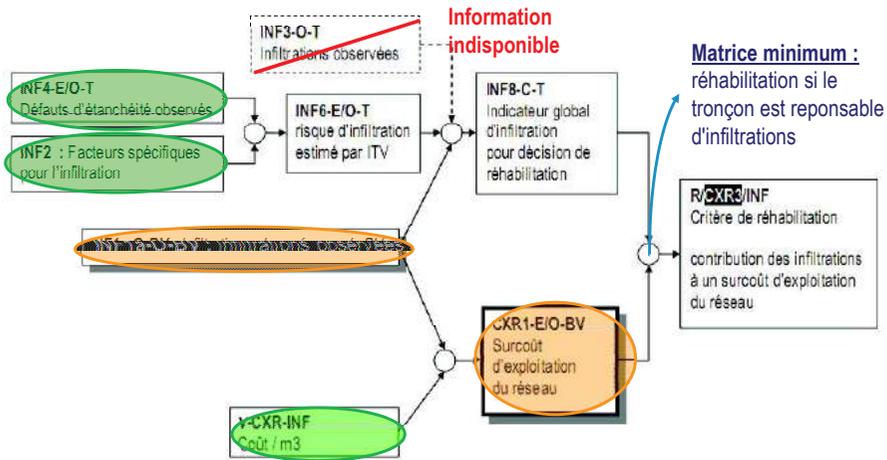






Exemple (critère économique) :

Réhabilitation pour infiltrations contribuant à un surcoût d'exploitation du réseau



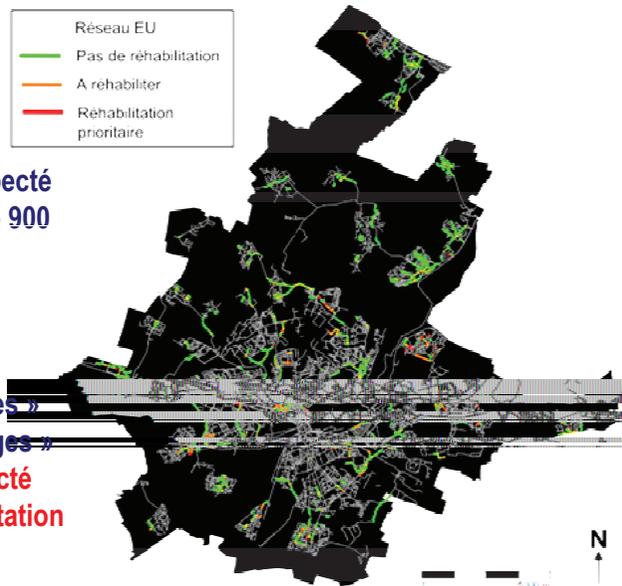
Analyse multicritères



100 km de réseau inspecté sur un linéaire total de 900 km

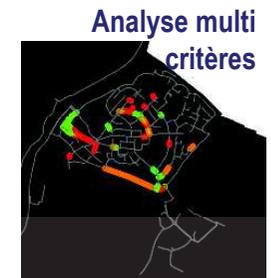
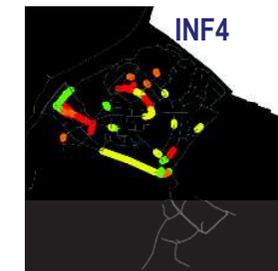
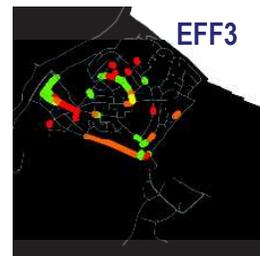
Résultat de l'analyse multicritère :

- 294 tronçons « rouges »
 - 480 tronçons « oranges »
- 28 % du linéaire inspecté nécessite une réhabilitation à +/- court terme**



Analyse multicritères

Exemple sur le réseau de la commune de Colombelles



Poids des critères de réhabilitation

Critère	Poids du critère	Poids normalisé
R/PON1/EXF	2	0,18
R/PON2/HYD_s	1	0,09
p_URB/EFF	2,5	0,23
R/TRA2/ENS	0,5	0,05
R/TRA3/BOU	0,5	0,05
R/NUH5/HYD_s	0,5	0,05
R/CXS1/INF	1,5	0,14
R/CXR3/INF	1,5	0,14
R/CXR1/ENS	0,5	0,05
R/CXR2/BOU	0,5	0,05

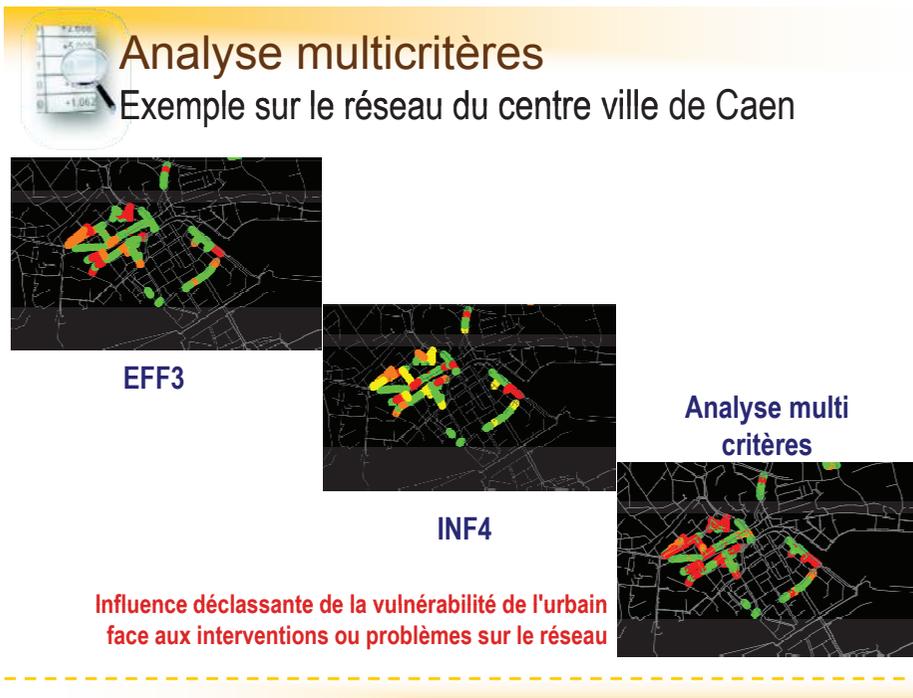
Critères environnementaux
Poids total = 3

Critères sociaux
Poids total = 4

Critères économiques
Poids total = 4

Choix du poids à attribuer :

- équilibre des 3 volets
- prépondérance des dysfonctionnements INFILTRATION et EFFONDREMENT



En conclusion...

- « La gestion du patrimoine des ouvrages commence par la constitution d'un patrimoine de données »
P. Le Gauffre

→ **Valoriser les données existantes**

- Cibler les critères sur les problématiques majeures
- Système d'Information Géographique requis
 - Gestion de l'historique
 - Liaison avec les données d'exploitation
 - Liaison avec les données d'autosurveillance
 - Spatialisation des enjeux territoriaux

→ Voir fiche «Valoriser vos données d'autosurveillance pour la gestion patrimoniale » N°10