



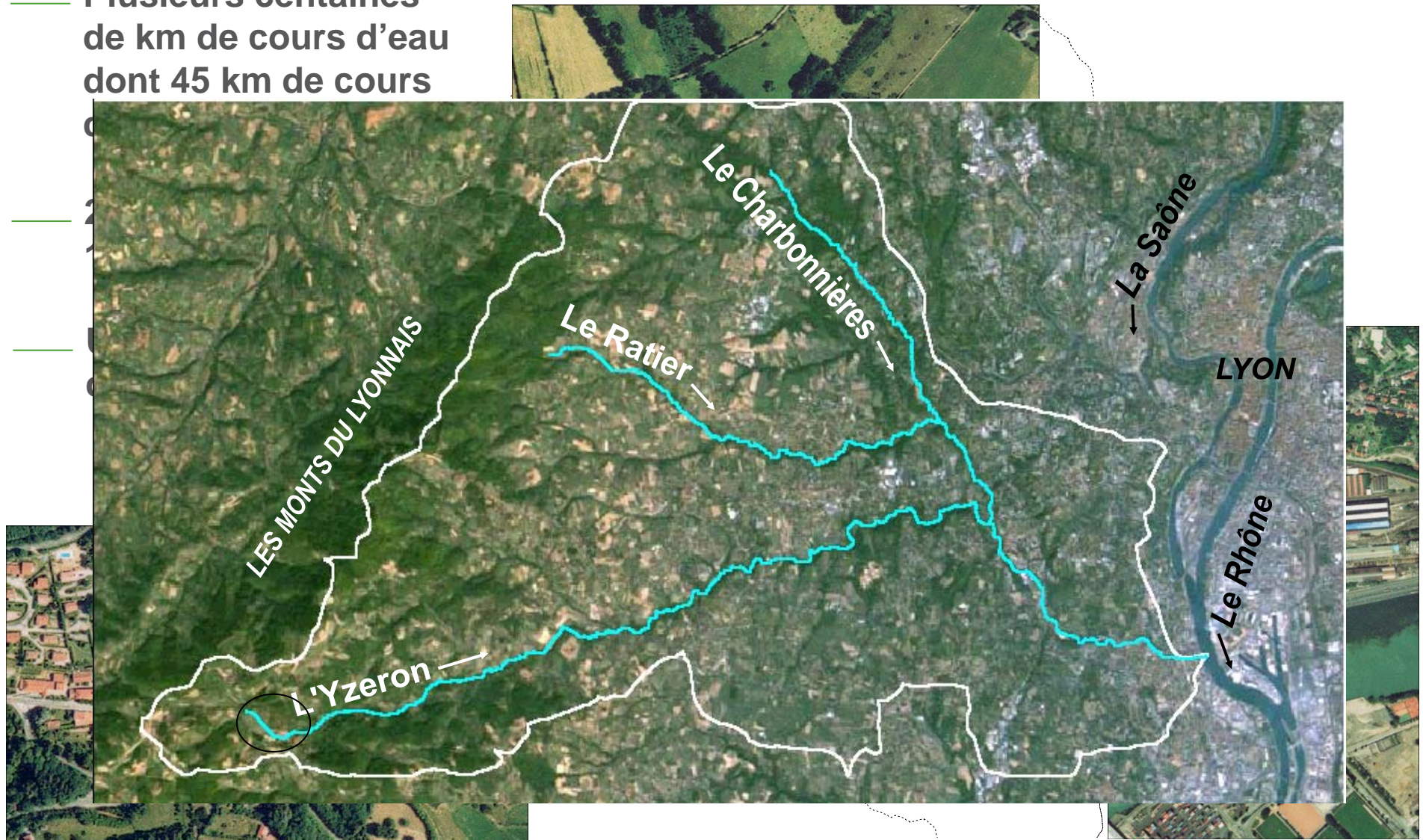
Restauration des cours d'eau en milieu urbain

L'AMÉNAGEMENT DE L'YZERON : D'UNE PROTECTION HYDRAULIQUE VERS UNE RESTAURATION ÉCOLOGIQUE

ARRA > 23 et 29 mai 2013

Un bassin versant soumis à de fortes pressions (1/2)

Plusieurs centaines de km de cours d'eau dont 45 km de cours

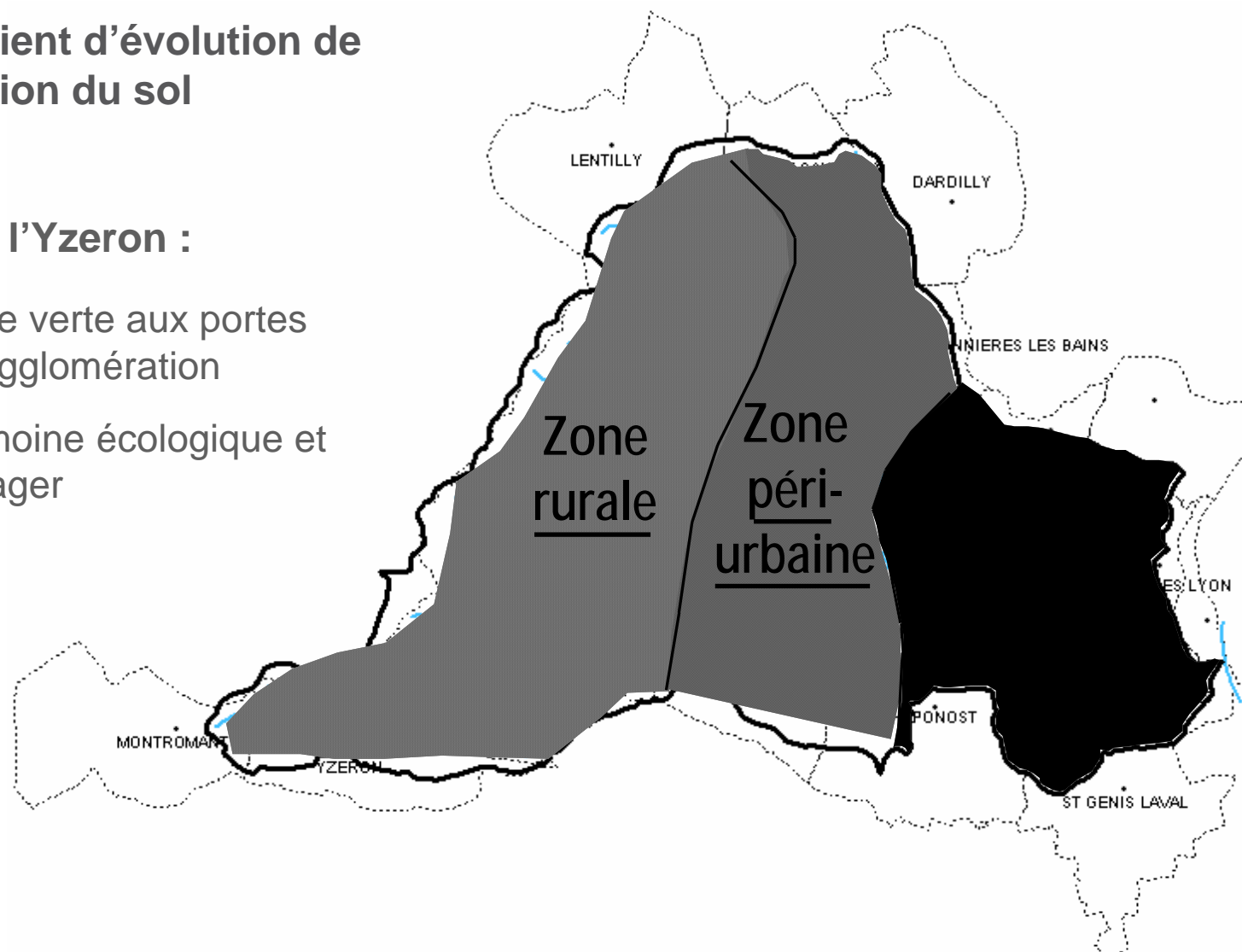


Un bassin versant soumis à de fortes pressions (2/2)

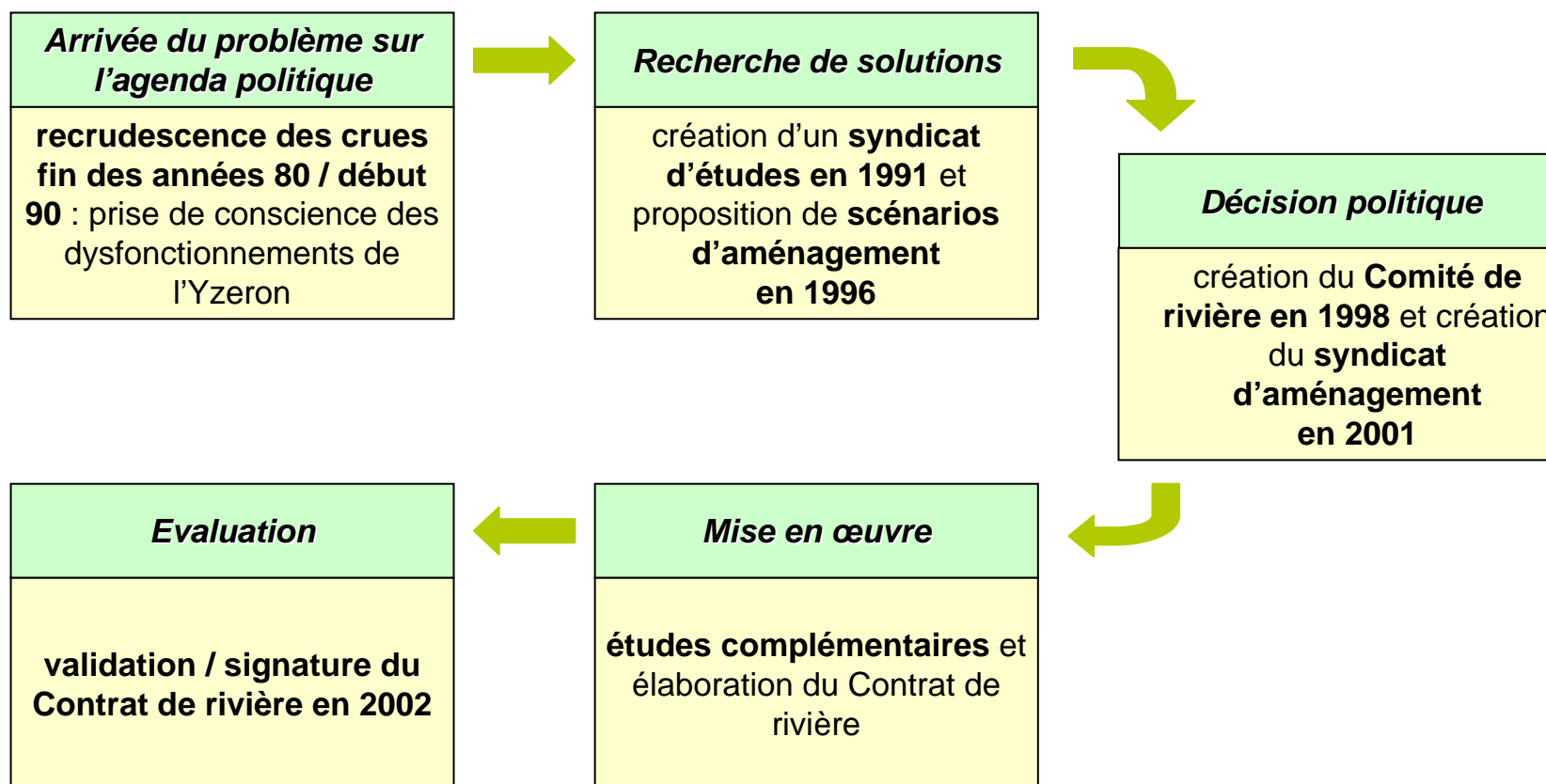
Fort gradient d'évolution de l'occupation du sol

Vallée de l'Yzeron :

- coulée verte aux portes de l'agglomération
- patrimoine écologique et paysager



Historique de la démarche de bassin versant



— **Contrat de rivière** → volonté locale partagée, forte et affirmée, débouchant sur un engagement moral et financier



Le Contrat de rivière « Yzeron Vif » 2002-2009

— 7 volets et objectifs majeurs

- A : améliorer la **qualité des eaux** superficielles
- B : assurer une meilleure gestion des **débits d'étiage**
- C : maîtriser les risques liés aux **inondations** et se protéger contre les crues
- D : favoriser le **fonctionnement naturel** des milieux aquatiques et **restaurer** les secteurs dégradés
- E : valoriser et préserver le **patrimoine** lié à l'eau, structurer la **fréquentation**
- F : encourager la **concertation**, animer, **informer** et **sensibiliser**
- G : **pérenniser** la restauration, suivre et mettre en place la **gestion** du bassin versant et de la ressource en eau

— **Document de planification technique et financière** : 130 opérations d'études et de travaux à lancer sur 6 ans, représentant **52 millions d'euros HT**

— **Démarche portée par le Syndicat d'Aménagement et la Gestion de l'Yzeron, du Ratier et du Charbonnières (SAGYRC)**, qui fédère les 20 communes du bassin versant autour d'une **compétence unique**

Le risque inondations (1/3)

— **Dernières décennies** – 1982, 1983, 1986, 1988, 1989, 1993, 2003, 2005, 2008, 2009... augmentation de la fréquence et de la gravité des crues

- Dégâts matériels importants : submersions de chaussées et d'habitations (hauteur > 1m) + fortes vitesses = mise en cause de la sécurité des personnes
- 100 ha en secteurs urbains et péri-urbain / 700 pers. sinistrées (forte mobilisation)
- + forte crue connue = décembre 2003, d'occurrence trentennale à cinquennale



Le risque inondations (2/3)





Le risque inondations (3/3)



L'artificialisation des cours d'eau en zone urbaine (1/2)

— **Années 70 / 80** : Urbanisation massive du lit majeur et fortes contraintes sur le lit mineur



L'artificialisation des cours d'eau en zone urbaine (2/2)

Des berges privatives et des substrats dégradés

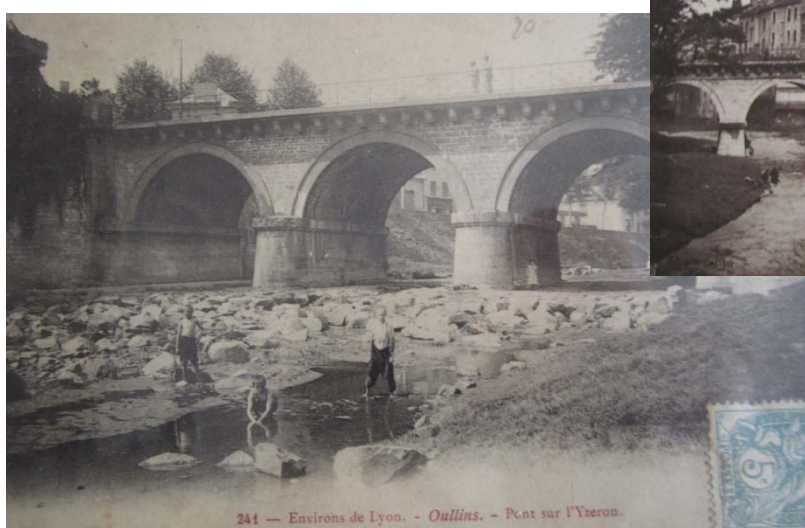


Yzeron aval = Masse d'Eau Fortement Modifiée (MEFM)
au titre du SDAGE / DCE



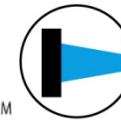
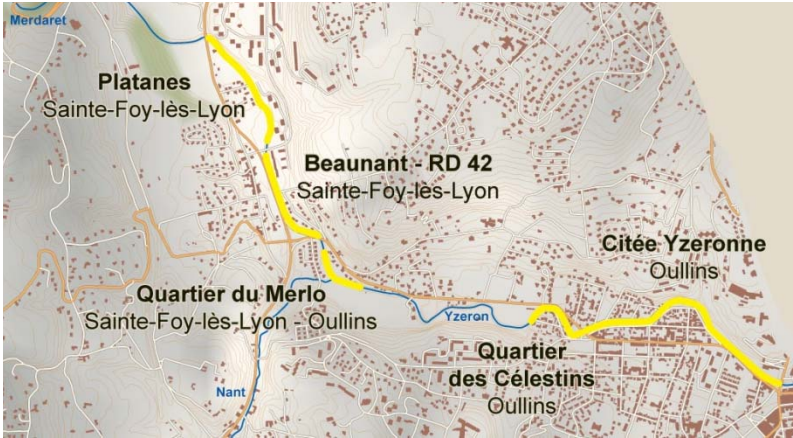
Une anthropisation historique...

— La rivière est canalisée à Oullins depuis le début du 20^e siècle





Le risque inondations - Travaux de protection et de restauration (1/3)



2 barrages
à Tassin et Francheville



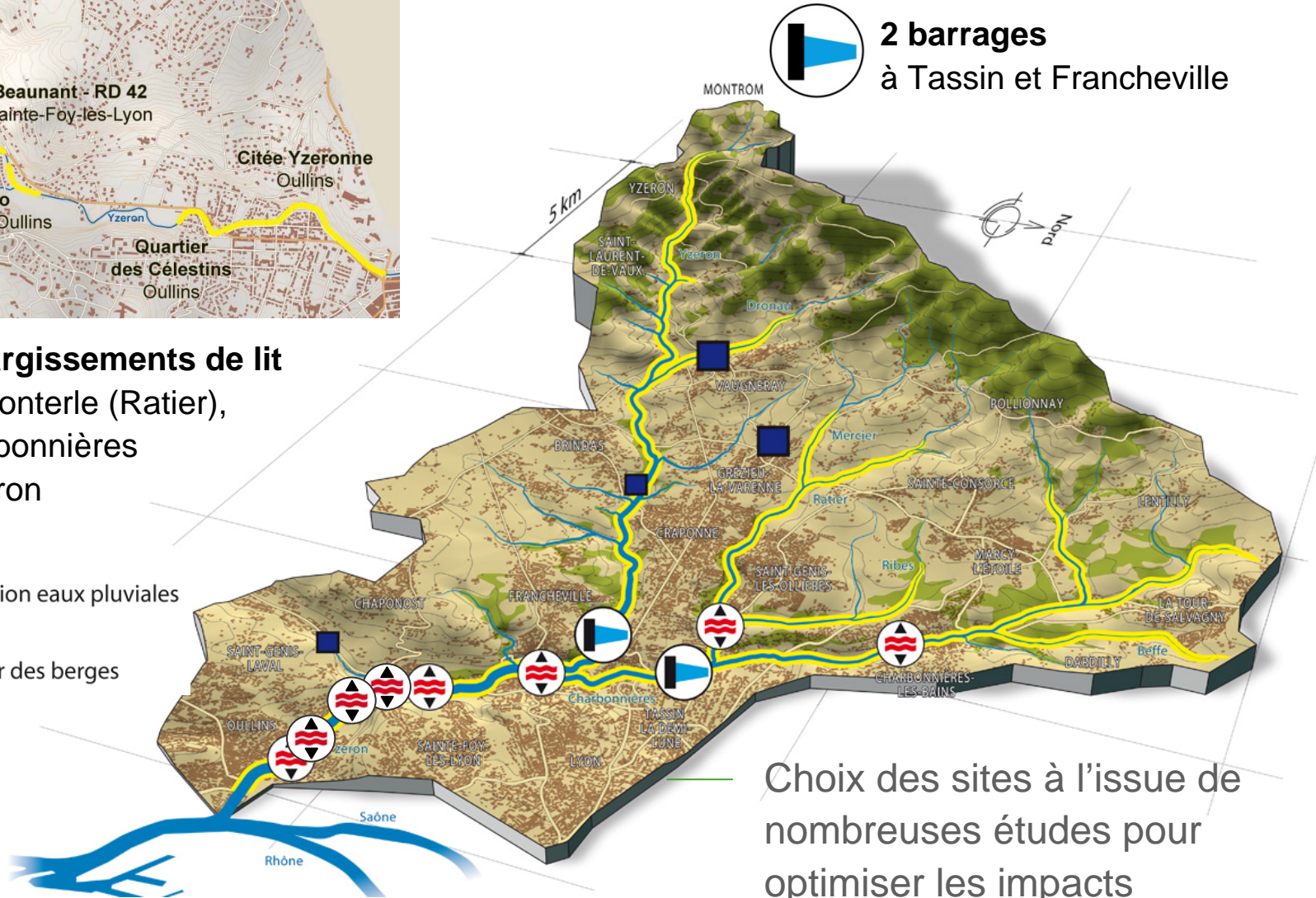
Des élargissements de lit
sur le Ponterle (Ratier),
le Charbonnières
et l'Yzeron



Bassins de rétention eaux pluviales
et eaux usées



Entretien régulier des berges



Choix des sites à l'issue de
nombreuses études pour
optimiser les impacts
écologiques et économiques

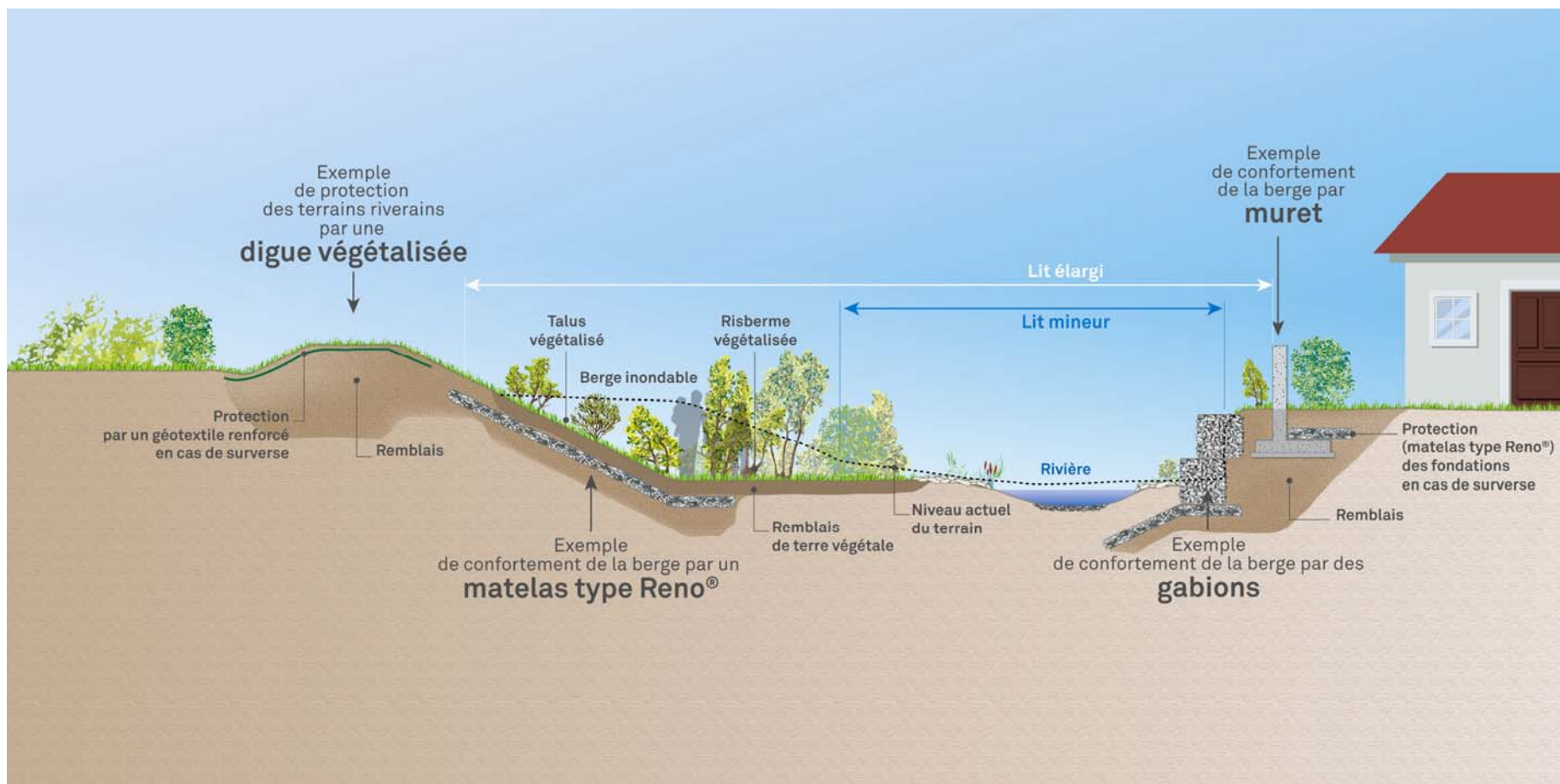


LES PRINCIPES D'ÉLARGISSEMENTS ET DE RESTAURATION DES LITS DES COURS D'EAU

- ÉLARGIR LE LIT POUR PERMETTRE LE PASSAGE D'UNE CRUE CENTENNALE ÉCRÉTÉE SANS DÉBORDEMENT
 - SUPPRIMER LES OBSTACLES PONCTUELS AUX ÉCOULEMENTS DES CRUES
 - REDONNER UN CARACTÈRE PLUS NATUREL AUX COURS D'EAU
 - VALORISER LES COURS D'EAU EN ZONES URBAINES
- Capacité maximale d'écoulement fixée à 95 m³/s, soit le débit de la crue de 2003
- Enjeux forts vis-à-vis de la Directive cadre européenne sur l'eau (DCE)

Le risque inondations - Travaux de protection et de restauration (3/3)

Coupe type des principes d'aménagements de lit et protections



Etapes de conception et enjeux

- **Principale opération sous maîtrise d'ouvrage du Syndicat**
Petite structure de 6 agents (nécessité d'une mission d'Assistance à maîtrise d'ouvrage - AMO sur l'ensemble de l'opération)
- **Programme initial du Contrat de rivière** - Enjeu de protection contre les inondations - Etudes préalables de 1996
- **Actualisation du programme travaux** - révision de l'hydrologie suite aux crues de 2003 et 2005
- **Précision des enjeux et objectifs** - concertation publique, échanges techniques
 - *Travaux sur l'Yzeron aval (fortement modifié / objectif DCE 2015) répondant au programme du SDAGE ⇒ objectif de restauration écologique*
 - *Élargissement et restauration des cours d'eau constituant un réaménagement du cadre urbain / précision des enjeux paysagers*
- **Avant-projet (AVP) de Maîtrise d'oeuvre** - 2011-2012



15 ans nécessaires à la définition partagée du projet



Maîtrise foncière des aménagements

- **Yzeron = cours d'eau non domanial** - Chaque riverain est propriétaire jusqu'à la moitié du lit du cours d'eau

- **Une centaine de propriétés concernées**
 - Dignes de protection intéressant la sécurité publique = nécessité d'acquisition des terrains pour garantir le bon entretien des ouvrages restant sous la responsabilité du SAGYRC (accès aux sites, respect de consignes techniques etc.).
 - Ne concerne pratiquement aucun bâti, mais des "bandes" de terrain le long des parcelles riveraines des cours d'eau

- **Enjeu fort** pour la cohérence du projet (aménagements de berges) mais complexité administrative pénalisant le planning de réalisation

Protection contre les inondations et restauration écologique (1/8)

Les aménagements de cours d'eau à Oullins

Etat actuel



Etat projet



Protection contre les inondations et restauration écologique (2/8)

Les aménagements de cours d'eau à Oullins



Protection contre les inondations et restauration écologique (3/8)

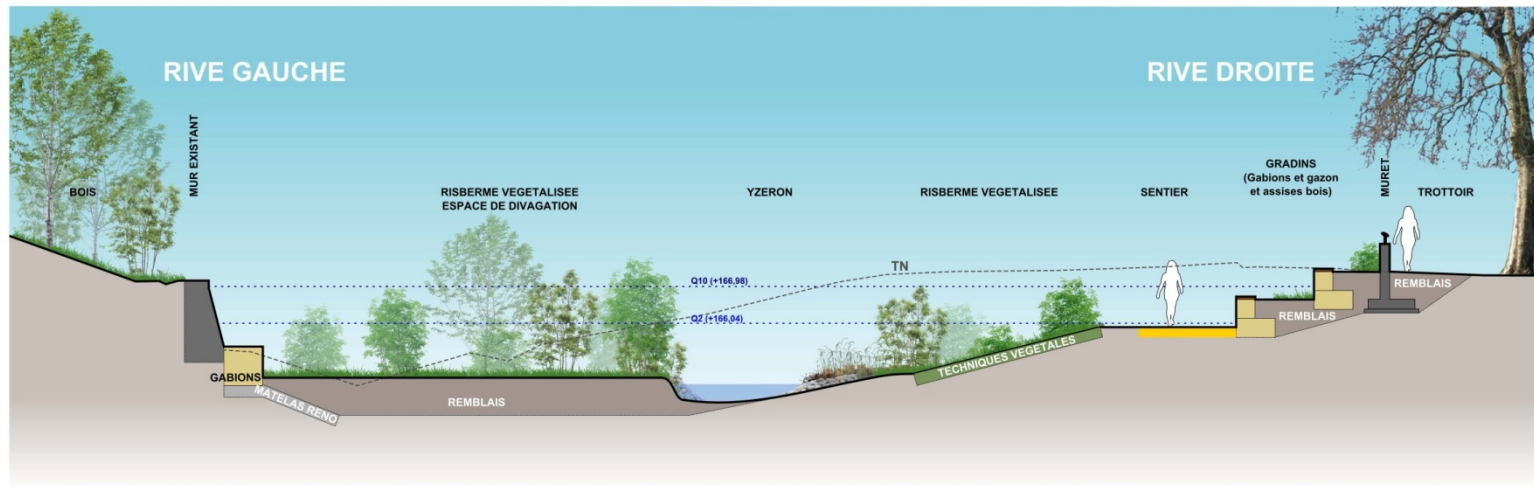
Les aménagements de cours d'eau à Oullins



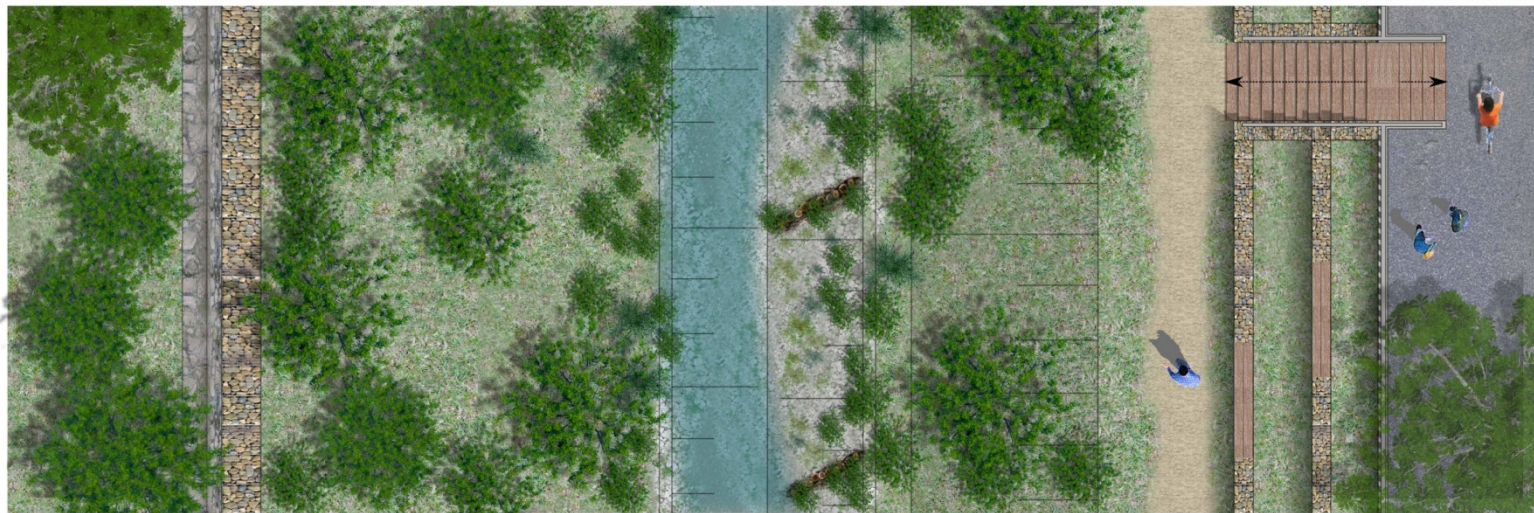
Protection contre les inondations et restauration écologique (4/8)

Les aménagements de cours d'eau à Oullins

COUPE ELEVATION



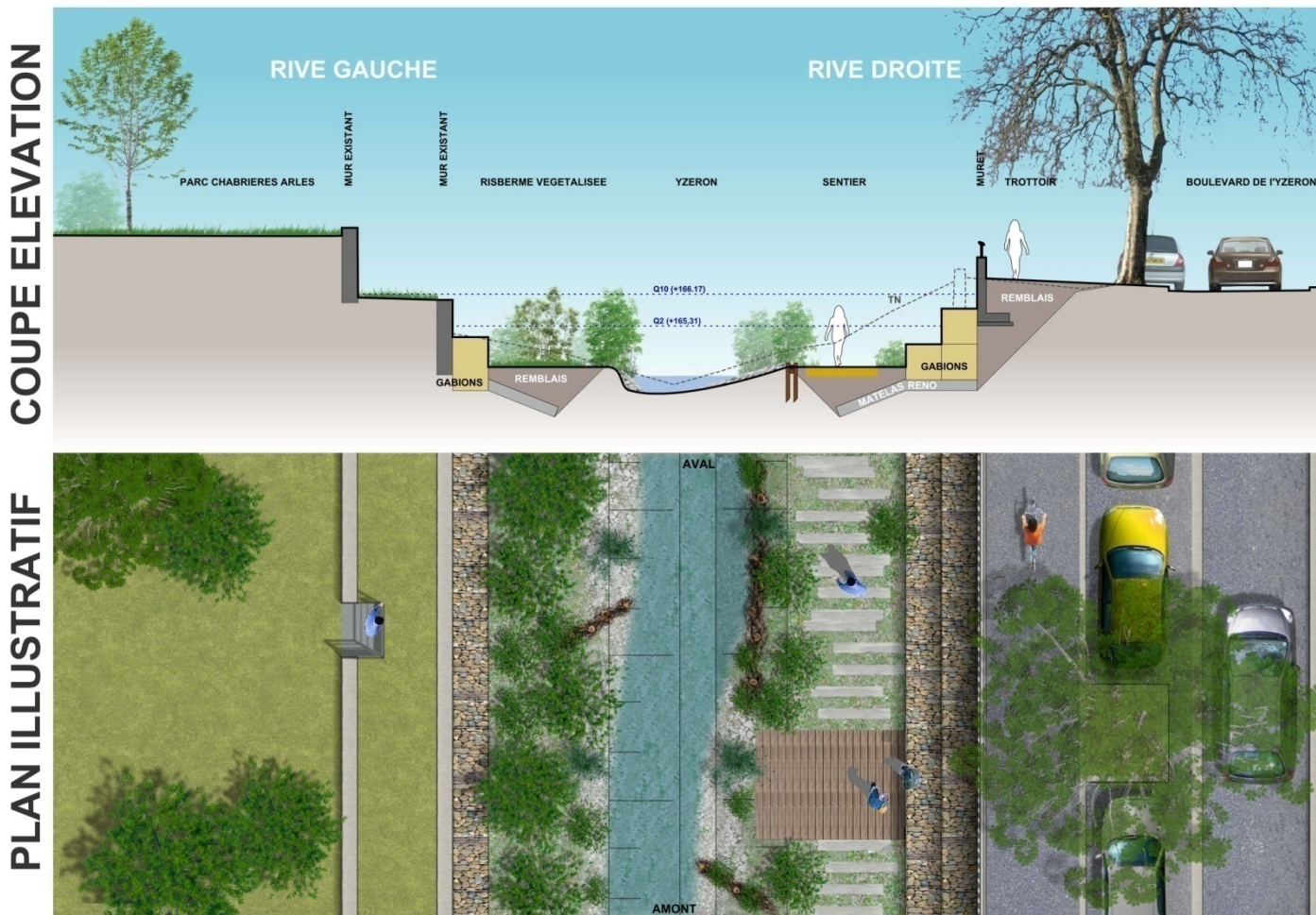
PLAN ILLUSTRATIF





Protection contre les inondations et restauration écologique (5/8)

Les aménagements de cours d'eau à Oullins



Protection contre les inondations et restauration écologique (6/8)

Les aménagements de cours d'eau à Sainte-Foy-lès-Lyon

Etat actuel



Etat projet



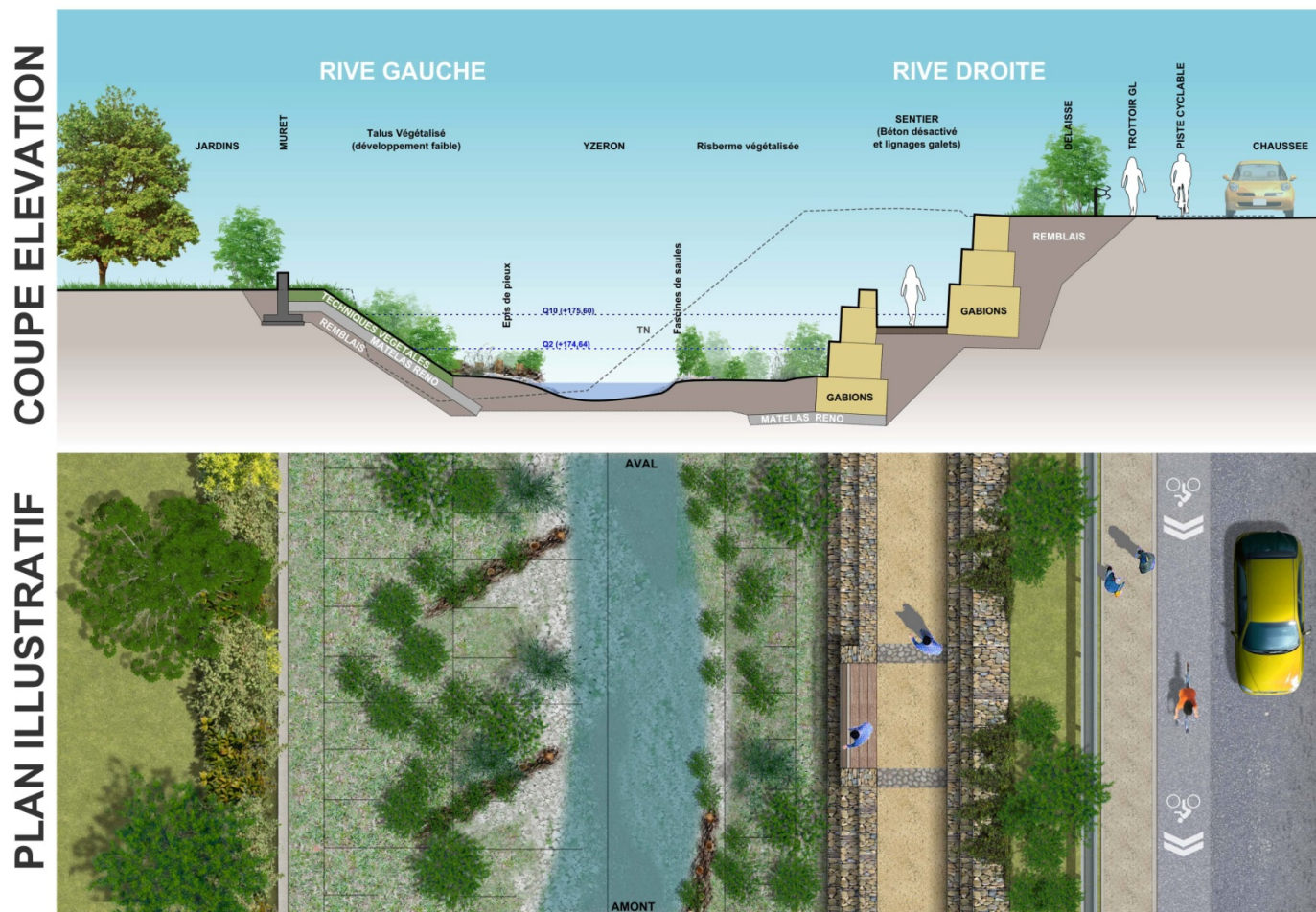
Protection contre les inondations et restauration écologique (7/8)

Les aménagements de cours d'eau à Sainte-Foy-lès-Lyon



Protection contre les inondations et restauration écologique (8/8)

Les aménagements de cours d'eau à Sainte-Foy-lès-Lyon



ECHELLE DU PROJET

— **8 sites répartis sur 5 communes**

- > 4,5 km de cours d'eau
- > 10% linéaire total du bassin versant
- > 65% linéaire masse d'eau fortement modifiée (MEFM) aval

ENJEUX ECOLOGIQUES

— **Qualité des eaux** - Lutte réchauffement = restauration faciès d'écoulement rapides + ombrage / végétalisation (↘ eutrophisation)

— **Préservation / restauration des milieux aquatiques**

- **Ripisylve** = absente sur 45% du linéaire actuel du projet et dégradée sur les 55% restant → problème dynamique / rupture trame verte / espèce invasive Renouée du Japon
- **Habitats physiques** = réduction de l'étalement de la lame d'eau (lits emboîtés)

ENJEUX ECOLOGIQUES (suite)

— Préservation / restauration des milieux aquatiques (suite)

- **Espace de liberté** = problème → peu de « bande active » disponible en zone urbaine → projet = limité dans ses objectifs de restauration
- **Biodiversité / corridor** = la trame bleue des cours d'eau dans la zone d'étude s'inscrit en continuité / connexion de nombreux Espaces Naturels Sensibles (ENS) et ZNIEFF
- **Continuité biologique** = 4 obstacles majeurs à la libre circulation des espèces (poissons salmonidés notamment) supprimés dans le projet
- **Valorisation des milieux aquatiques** = mise en valeur environnementale et paysagère des cours d'eau aujourd'hui artificialisés en zone urbaine → cheminements et accès modes doux / cohérence SCOT + agendas 21 des communes

CONTRAINTES SPECIFIQUES

- **Etiages** - stress hydrique pour le génie végétal accentué par l'ensablement
- **Ouvrages hydrauliques** - Etude de dangers des digues = contraintes fortes de fondation / Génie civil + problème entretien futur et accès aux ouvrages
- **Entretien futur de la végétation** - respect des contraintes hydrauliques + problème de l'ensablement favorisé par le génie végétal

APPROCHE PILOTE

- **Retour d'expérience en milieux urbains** - prise en compte d'une marge d'incertitude pour un aménagement en plusieurs phases correctrices si besoin (évolution du milieu reconstitué selon les crues)



Planning prévisionnel des aménagements de cours d'eau

— 2010-2011

- Enquête publique et instructions réglementaires
- Finalisation des avant-projets modificatifs

— 2012

- Autorisations administratives
- Finalisation des projets d'exécution
- Acquisitions foncières
- Démarrage des premiers travaux à Charbonnières-les-Bains

— Fin 2013

- Démarrage prévisionnel des travaux à Oullins pour une durée de 2 ans

— 2015

- Démarrage prévisionnel des travaux à Ste-Foy, Francheville et Tassin

Les premières réalisations à Charbonnières-les-Bains (2012)



Travaux préparatoires : pêche électrique de sauvetage et abattages (mai 2012)

Les premières réalisations à Charbonnières-les-Bains (2012)



Isolation des terres contaminées par la Renouée du Japon



Creusement du canal de dérivation provisoire (juin 2012)

Les premières réalisations à Charbonnières-les-Bains (2012)



Cloutage de la piste d'accès et de la fondation de la future digue de protection (juin 2012)

Les premières réalisations à Charbonnières-les-Bains (2012)



Construction du mur de soutènement en gabions (juillet 2012)

Les premières réalisations à Charbonnières-les-Bains (2012)

900 000 €HT



Remblaiement et compactage de la digue derrière le mur de soutènement en gabions (septembre 2012)



Pose d'un drain de collecte des eaux pluviales et des eaux de surverse derrière la digue



Vue d'ensemble de la digue (octobre 2012)

Les premières réalisations à Charbonnières-les-Bains (2012)



*Pose des culées de la future passerelle
(octobre 2012)*



*Pose des enrochements au pied des culées
(novembre 2012)*



*Mise en place d'un mur de soutènement en
paroi berlinoise (octobre 2012)*



*Mise en place de repères topographiques pour
suivre le tassement de la digue (octobre 2012)*

Les premières réalisations à Charbonnières-les-Bains (2012)



Protection par géogrille et compactage de la digue derrière le mur en gabions (novembre 2012)



Fondations du mur digue en béton armé en amont de la future passerelle (novembre 2012)



Détail du fossé drainant et problème de fissuration des murs riverains (novembre 2012)

Les premières réalisations à Charbonnières-les-Bains (2012)



Crue du 26 novembre 2012



Ouverture dans les murs riverains en cas de surverse



Fondation des futures rampes de la passerelle



Sortie du drain de collecte des eaux derrière la digue (en attente pose clapet anti retour)

Les premières réalisations à Charbonnières-les-Bains (2012)



Démarrage du lot génie végétal – pose de la fascine en pied de digue (novembre 2012)



Détail de l'aménagement écologique du futur lit : épis en fascines, banquettes en graviers etc. avant implantation et reprise de la végétation au printemps (décembre 2012)

Les premières réalisations à Charbonnières-les-Bains (2012)



Pose du tablier de la passerelle (incluant les réseaux) et des rampes (décembre 2012)



Les premières réalisations à Charbonnières-les-Bains (2012)



Conditions difficiles pour les terrassements liés aux techniques végétales (décembre 2012)



Les premières réalisations à Charbonnières-les-Bains (2013)



Reconstitution d'un substrat graveleux (janvier 2013) et interruption du chantier en hautes eaux (février 2013)



Problématique d'ensablement après les hautes eaux (mars 2013)

Les premières réalisations à Charbonnières-les-Bains (2013)



Identification des zones de tri granulométrique après les hautes eaux et reprise du chantier (mars 2013)



Les premières réalisations à Charbonnières-les-Bains (2013)



Identification des difficultés de calage des aménagements : hauteur de risberme, épis ... (mars 2013)



Les premières réalisations à Charbonnières-les-Bains (2013)



Poursuite des plantations : plants à racines nues, fagots verticaux ... (mars 2013)



Les premières réalisations à Charbonnières-les-Bains (2013)



Début de reprise de végétation (avril 2013)



Crue biennale (fin avril / début mai)

Les premières réalisations à Charbonnières-les-Bains (2013)



Crue biennale (fin avril / début mai)



Dégâts post-crue morphogène : ensablements massifs (mai 2013)



Les premières réalisations à Charbonnières-les-Bains (2013)



Dégâts post-crue : mesures correctives à apporter pour la gestion du transport solide mais résistance des végétaux (mai 2013)



Budget et plan de financement prévisionnel de l'opération

MONTANTS PREVISIONNELS

— Total de l'opération - 38,2 M€HT

- Etudes - 4,5 M€HT
- Foncier - 4,5 M€
- Travaux cours d'eau – 22,1 M€HT
- Travaux barrages – 12,7 M€HT



PARTENAIRES FINANCIERS

- Etat (démarche PAPI engagée)
- Agence de l'eau Rhône Méditerranée et Corse (contrat monothématique)
- Région Rhône-Alpes (contrat d'objectifs)
- Département du Rhône (contrat pluriannuel)
- Grand Lyon
- SAGYRC (20%) : communes de Charbonnières-les-B. / Tassin / Francheville / Ste-Foy / Oullins



sagyrC

Gestion & valorisation
des cours d'eau du bassin de l'Yzeron

MERCI DE VOTRE ATTENTION

