

La redécouverte de l'eau dans les projets d'espaces publics

CAUE de l'Ariège
PAMIERS - 3 juin 2024
François-Xavier Mousquet

Le rapport à l'eau est certainement l'un des sujets les plus expressifs de l'aménagement du territoire.

Les deux thèmes que les paysagistes doivent souvent traiter peuvent se résumer à:

l'eau dont on se protège!

l'eau que l'on retient!

Mais avant même le rapport technique à l'eau, c'est le rapport culturel à l'eau qui guide l'esprit d'un aménagement.

Les exemples du rapport à l'eau qui suivent sont évoqués selon une logique allant du plus négatif vers le plus positif.

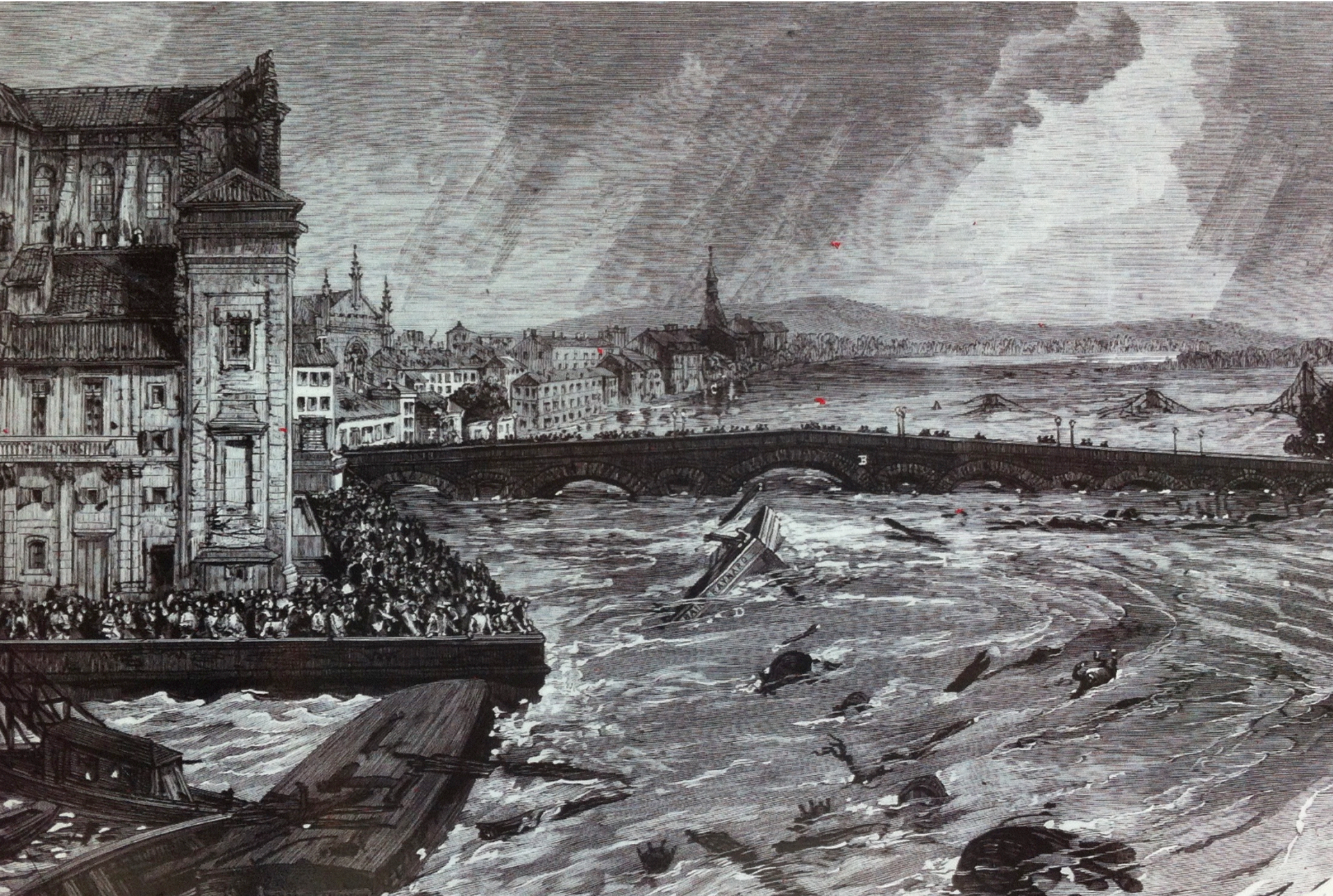
- 1 L'eau danger, et la prévention des inondations
- 2 L'eau sale que l'on évacue et que l'on traite
- 3 L'eau que l'on régule
- 4 L'eau utile
- 5 L'eau structurante
- 6 L'eau symbolique, naturelle, religieuse ou poétique

1 L'eau danger, et la prévention des inondations, entre protections dures et systèmes fusibles.

Repérage sur une mire du niveau de crue, et rappel d'une inondation à Guise en 1993



Illustration de la grande crue du 23 juin 1875 de la Garonne à Toulouse. L'eau monte jusqu'en haut des arches, mais grâce aux « dégueuloirs », le pont neuf résiste à la poussée des eaux.



Un mur-digue de briques, avec les anciens « Batardeaux » en pierre, remplacés depuis par une porte de garde, aussi résistante qu'une porte d'écluse.





La Garonne reste un fleuve à crues. Vue du pont Neuf de Toulouse, depuis les quais, avec un dégueuloir en perspective, et une porte de garde sur la droite.



La zone médicale d'Oncopôle est construite sur les anciens terrains d'AZF, dans le lit majeur. Chaque nouvelle construction intègre le risque d'inondation.



Les bâtiments sont surélevés sur dalle, pour laisser passer l'eau, et les parkings prévus en dessous sont inondables.



A Sumène sur l'Hérault, réputée pour subir des crues intenses liées aux épisodes cévenols, ce pont peut être régulièrement submergé. Pour pouvoir résister à ces épisodes, les rambardes sont prévues pour être rabattues pour que l'eau rencontre le minimum d'obstacle.



Il n'est pas possible de lire le texte dans l'image.

La digue de mer, ici à Wissant, dans les Hauts de France, écrit la relation défensive entre l'espace mouvant de l'eau et l'espace « stable » de la cote urbanisée.



Sur les bords de Loire, ici à La Chapelle sur Loire,
les digues initiales ont été plusieurs fois
rehaussées après les grandes inondations.



Ces digues séparent les espaces habités et cultivés du lit du fleuve « sauvage ».



Pour gérer les périodes de crues intenses, certaines digues sont volontairement fragiles, au droit de zones d'expansion, pour fonctionner comme des fusibles.



2 L'eau sale que l'on évacue et que l'on traite



Lors de fortes pluies, il est nécessaire de tamponner les eaux de ruissellement. Ici, à Grenay, cité minière du Pas de Calais, les noues jouent à la fois le rôle de caniveau et de bassin d'expansion des eaux pluviales. Elles sont gérées non pas par le service d'assainissement, mais par le service espaces verts.



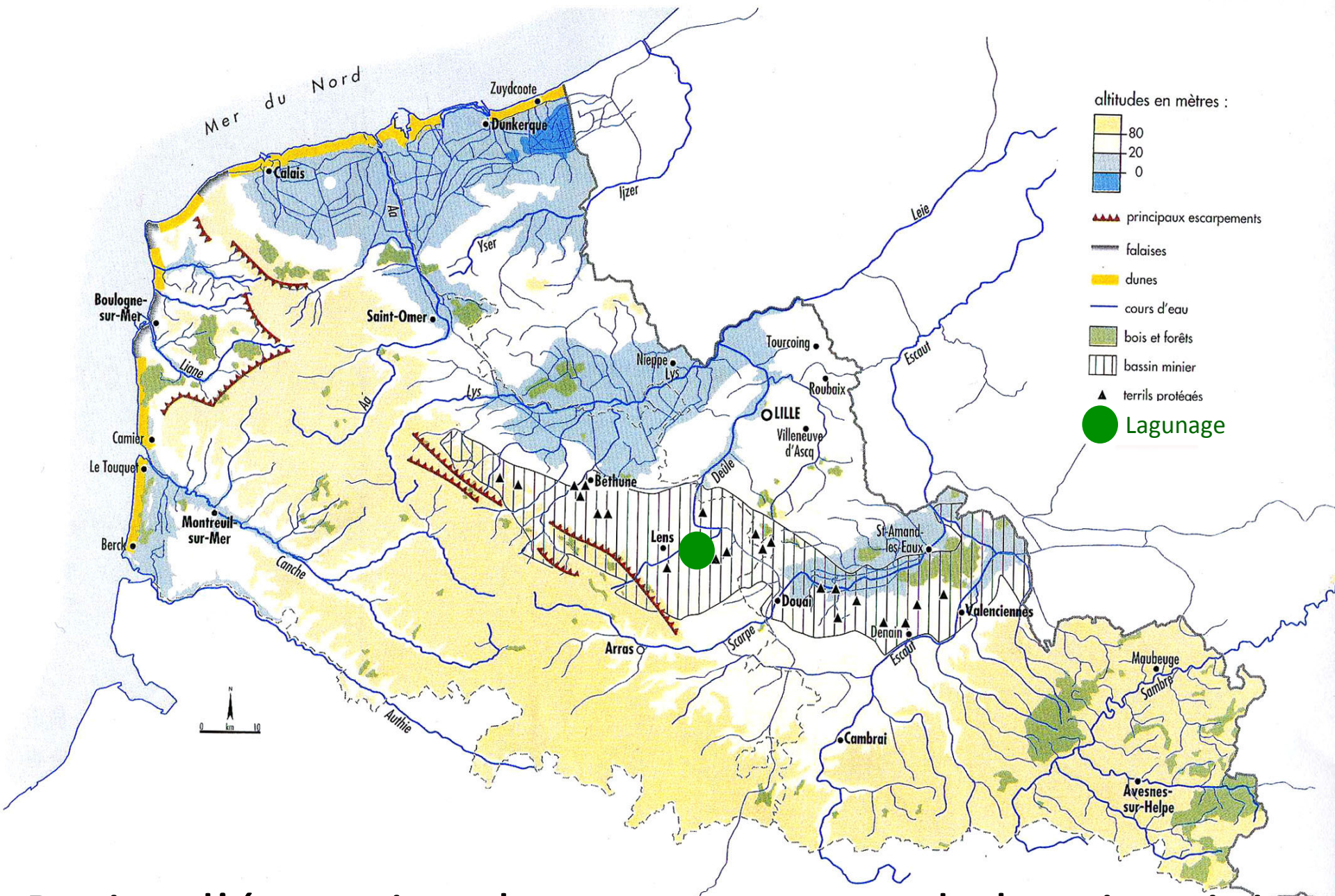
Sur ce boulevard de Grenay, la largeur a permis d'inverser le profil des voies et de créer un espace central en creux, planté de roseaux, qui économise la nécessité de construire un grand bassin de tamponnement extérieur à la ville.

L'exemple du lagunage de Harnes (Pas de Calais)

Un projet de paysage répond à plusieurs objectifs, et l'assainissement des eaux usées peut aussi constituer un parc public.

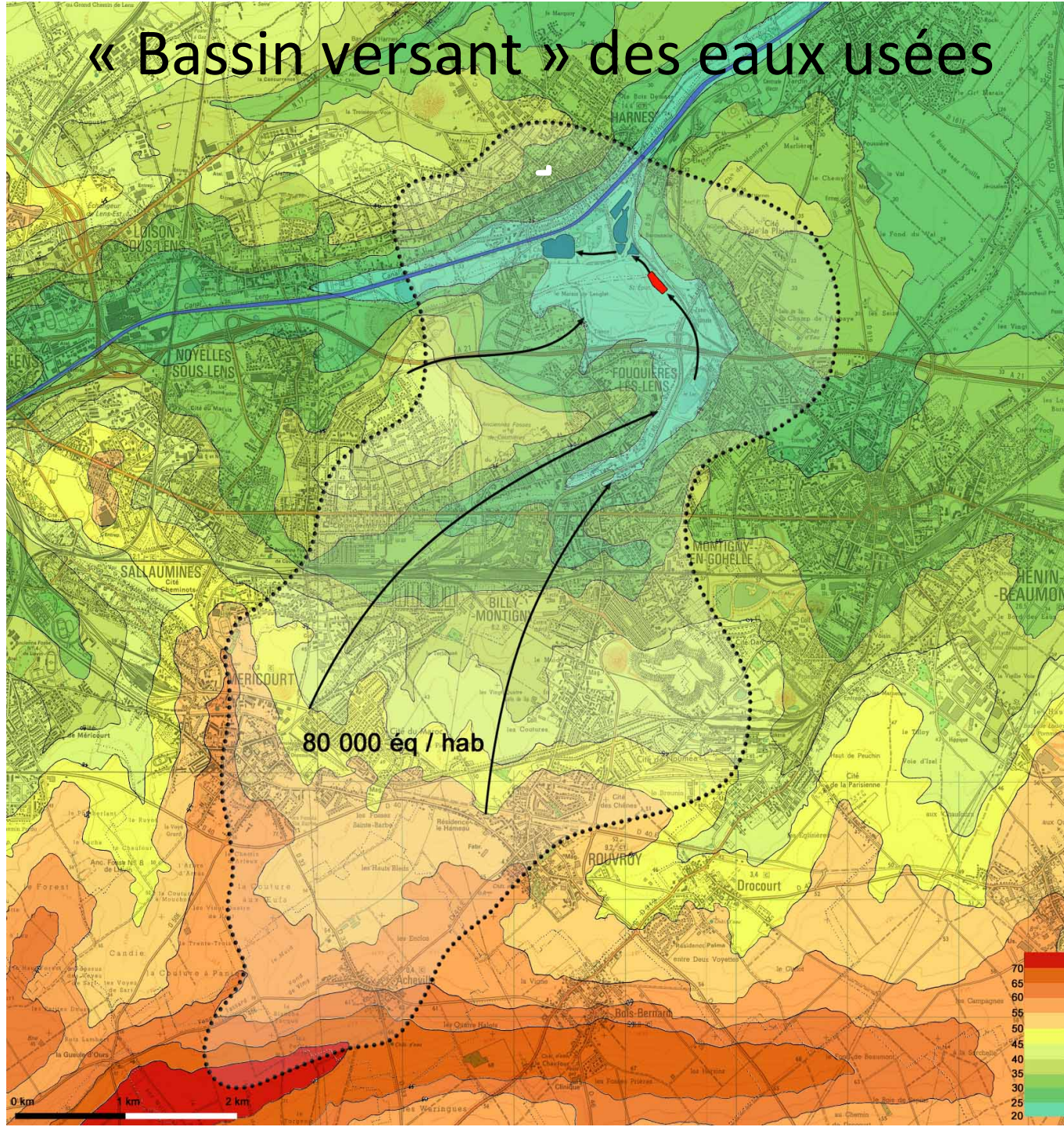
Ce projet a remporté le Prix européen du paysage à Barcelone en 2006





Projet d'épuration des eaux au cœur du bassin minier

« Bassin versant » des eaux usées





HARNES

Lagunage

Oxygénation
Exposition aux ultra-violets

Lagunage
dans les bassins plantés
de végétaux aquatiques

COURRIÈRES

Rejet dans le canal de Lens

Future
zone de baignade

Filtration dans
les taillis de saules

Lagunage de finition

Rejet
de la station d'épuration

Epuration tertiaire par lagunage

Station d'épuration
de Fouquières

0 100



Projet réalisé sur un ancien carreau de fosse, à coté des cités minières et des terrils du bassin Lensois.



HARNES

Lagunage

Oxygénation
Exposition aux ultra-violets

Lagunage
dans les bassins plantés
de végétaux aquatiques

COURRIÈRES

Rejet dans le canal de Lens

Future
zone de baignade

Filtration dans
les taillis de saules

Lagunage de finition

Rejet
de la station d'épuration

FOUQUIÈRES

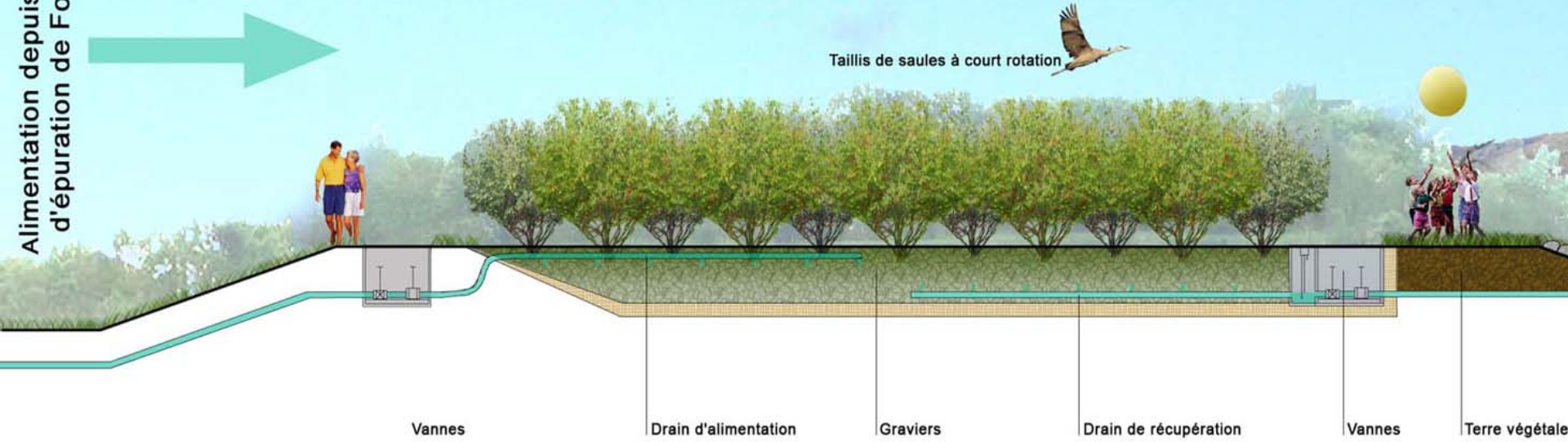
Station d'épuration
de Fouquières





Alimentation depuis la station d'épuration de Fouquières

Filtration dans les taillis de saules plantés sur graviers



Vannes

Drain d'alimentation

Graviers

Drain de récupération

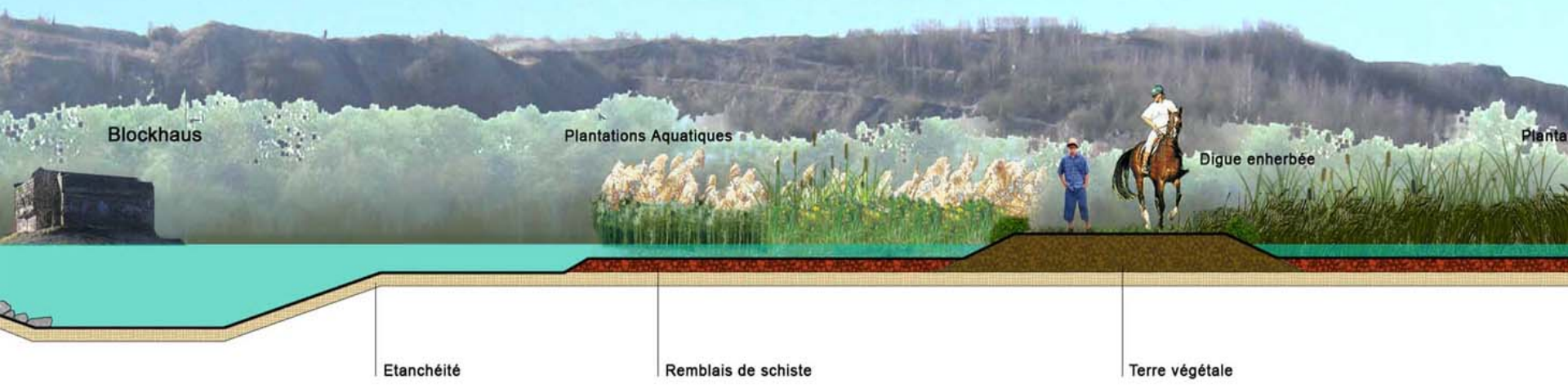
Vannes

Terre végétale





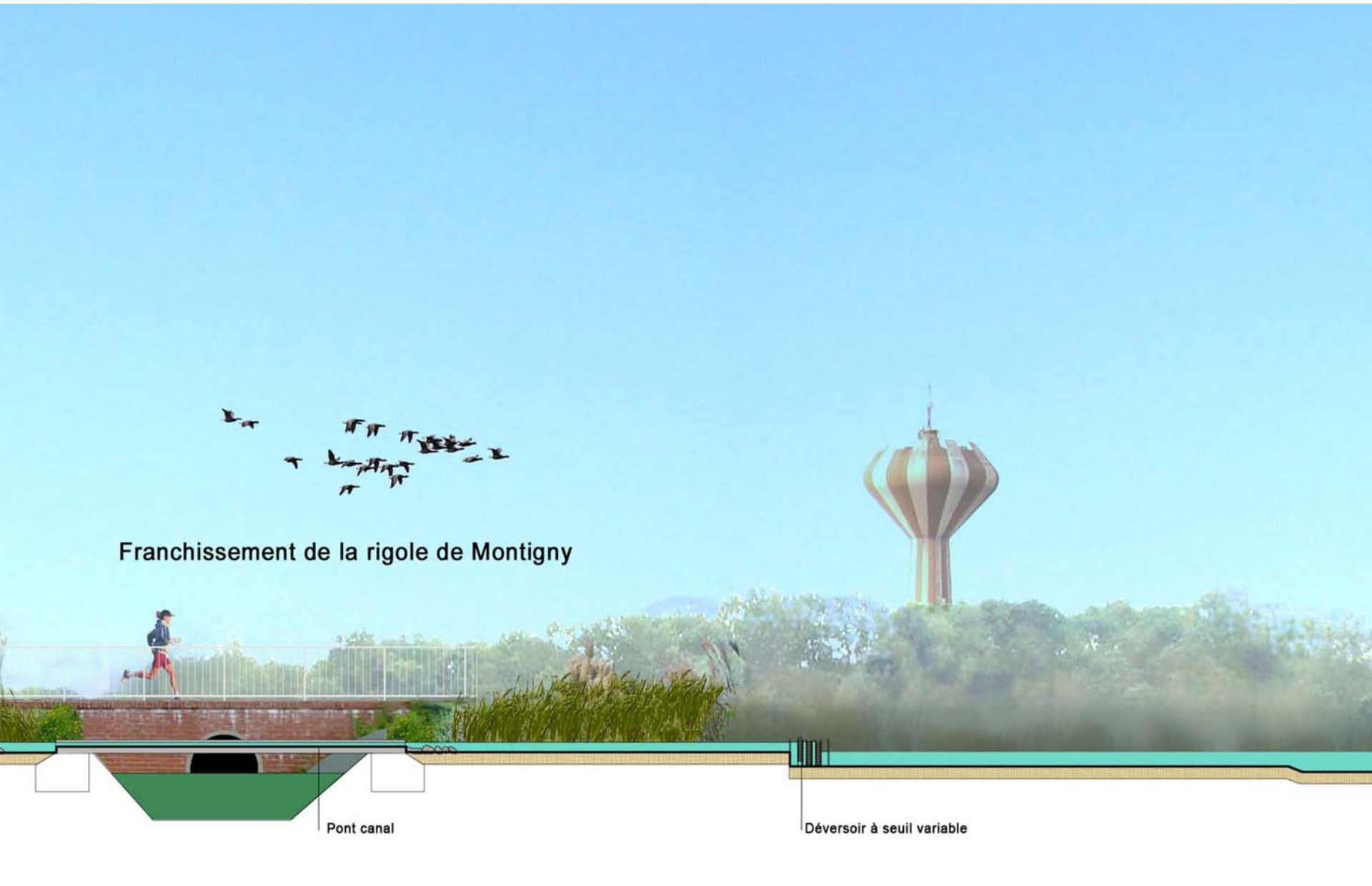
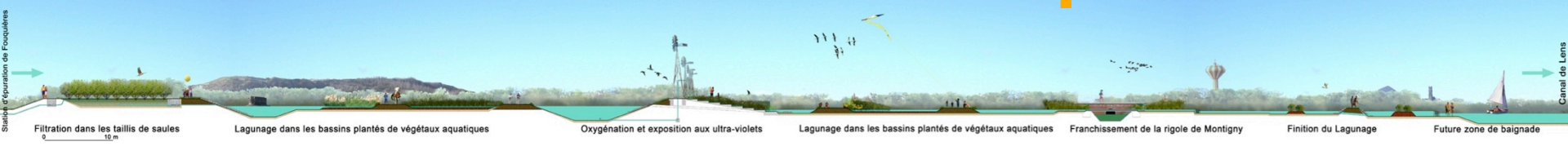
Lagunage dans les bassins plantés de vég







OASIS



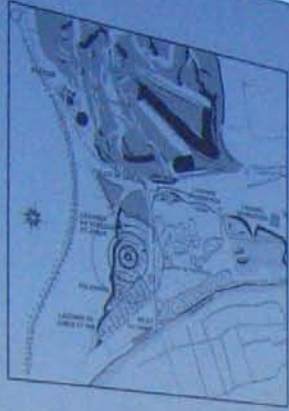
Le pont canal permet à l'eau de franchir la rigole de Montigny, en direction du bassin final, prévu pour la baignade naturelle



Tourisme et promenade dans la station de lagunage
Les lieux sont entièrement accessibles au public.



Pédagogie environnementale



LE HERON CENDRE

Ce bel échassier est surtout visible le matin, où il arpente les bords à la recherche de grenouilles, épeirotes ou petits mammifères. Le Heron niche dans les grands arbres, en colonie pouvant compter parfois plusieurs dizaines de couples.





Anax imperator



Ischnura pumilio



Libellula depressa

Restauration d'un milieu humide

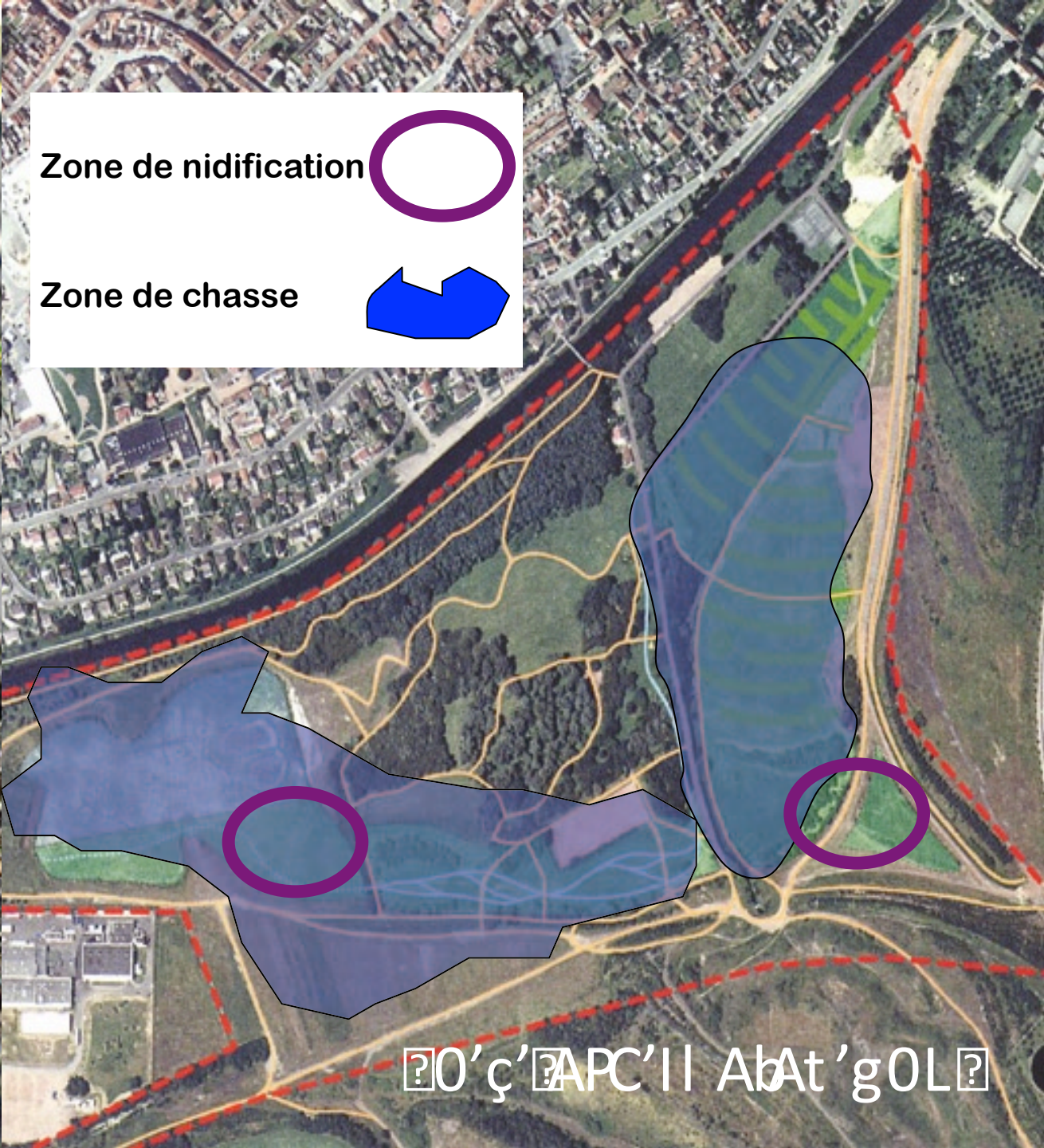


La Grenouille verte

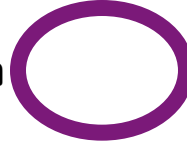


La Grenouille rieuse

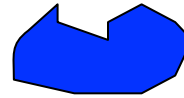
Le Petit Gravelot



Zone de nidification



Zone de chasse



0'ç'APC'II AbAt'gOL

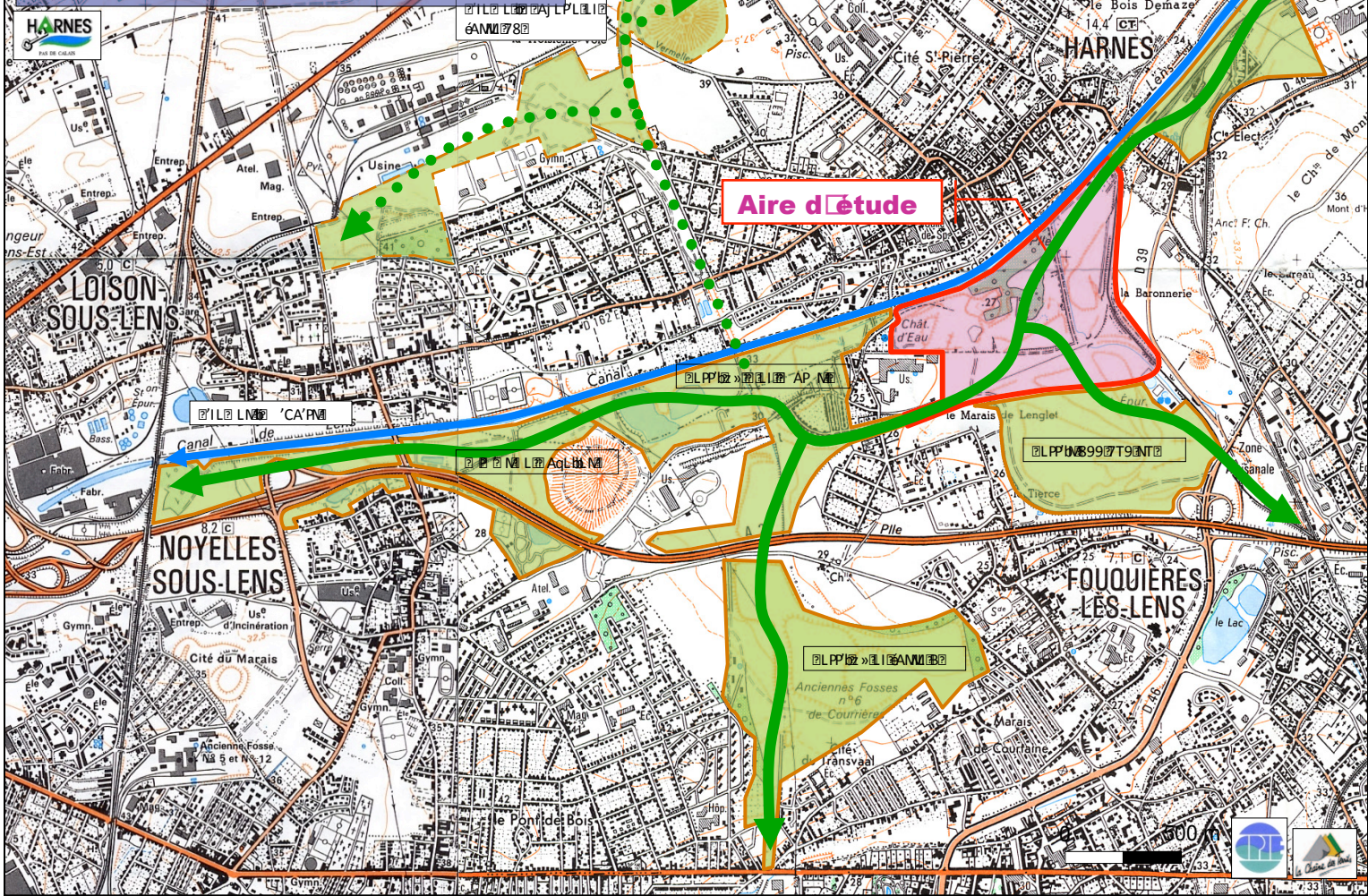


Huttes de rats musqués dans les bassins du lagunage



Parcours alternatif pour les écoliers

Le Bois de Florimond dans le contexte « naturel » local



Le Bois de Florimond dans le contexte « naturel » local



Evènements sportifs sur les digues du lagunage



Sorties pédagogiques

Comme pour un médicament, on qualifie ce projet d'objectif à
« large spectre »

Outre l'épuration des eaux, il fait fonction de parc urbain,
de maillon de la requalification paysagère et naturelle du fond
de la vallée industrielle, d'espace sportif, de support
pédagogique, de maillon de la trame verte ...



Carte touristique de la ville impériale de HUE, structurée par l'eau



Cette carte a été réalisée en février 1999 dans le cadre de la coopération entre la Région Nord-Pas de Calais et la Province de Thénos Hat



Les bassins et les canaux tamponnent les pluies de mousson, et servent de réseau d'assainissement et d'espaces de production



Les douves des remparts sont cultivées, pêchées et pâturées par les bufles.

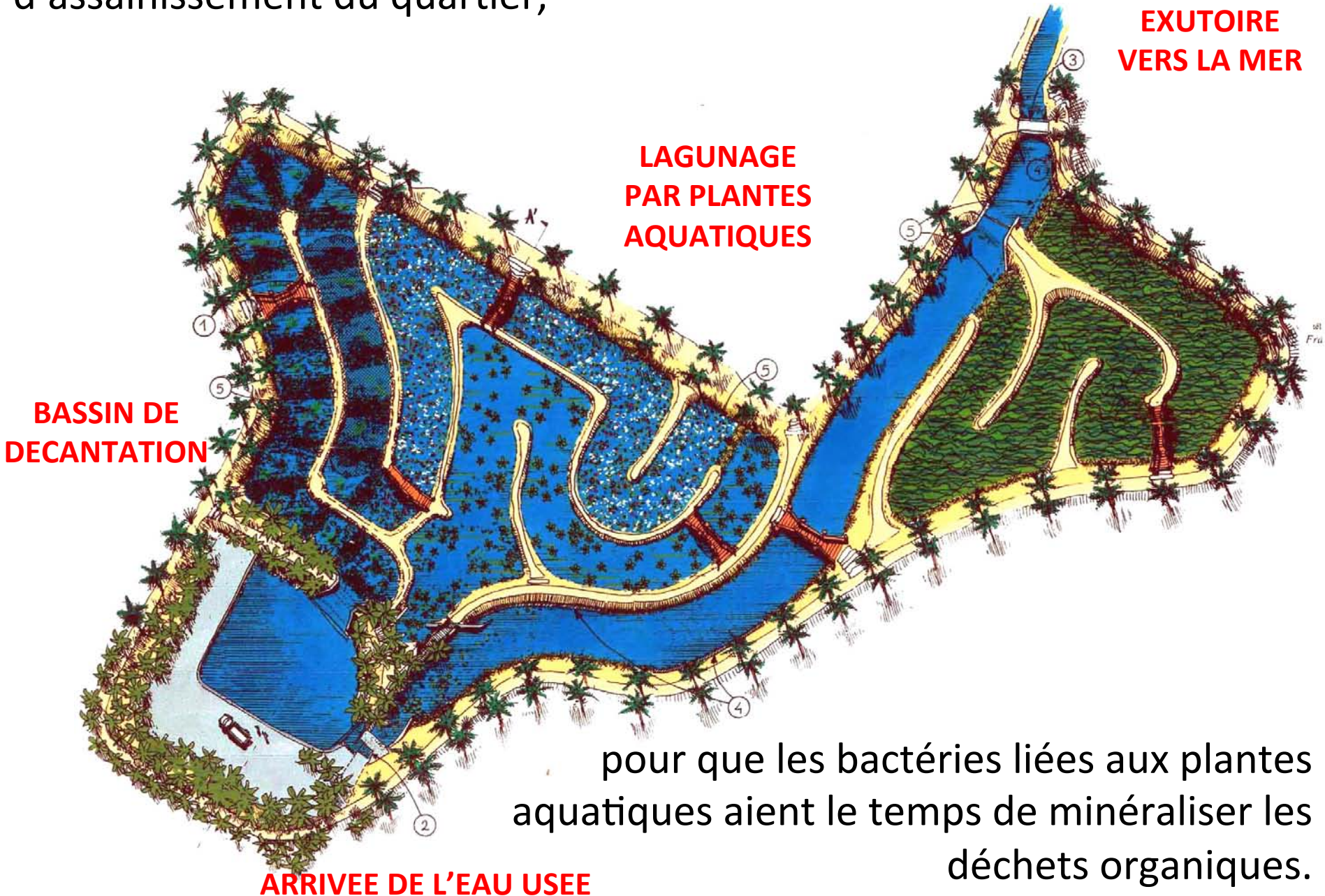


Culture de Jacynthes d'eau dans le canal central de la ville.

Projet d'assainissement des eaux usées d'un quartier de Danang par lagunage



Le lagunage consiste à prolonger le temps de séjour des eaux d'assainissement du quartier,



pour que les bactéries liées aux plantes aquatiques aient le temps de minéraliser les déchets organiques.

Arrivée des eaux usées dans le lagunage. Elles sont détournées vers le premier bassin de décantation, pour continuer leur parcours dans le serpentini de canaux. Lors des fortes pluies de mousson, le débit est tel que les eaux passent par dessus le seuil réglable, et vont tout droit dans le chenal principal, pour ne pas détruire les plantations des canaux à droite et à gauche.



Le projet à réception des travaux.



Le projet trois ans plus tard.



Les ponts en bambou ont été remplacé par des ponts en métal et béton,
et la valeur immobilière des maisons périphériques a grimpé.



3 L'eau que l'on régule, et le principe de ville-éponge



/ ENCADRANT :
François xavier MOUSQUET

/ ÉTUDIANTS :
Adèle JUSTIN
Floriane GORMOTTE
Joris MASAFONT

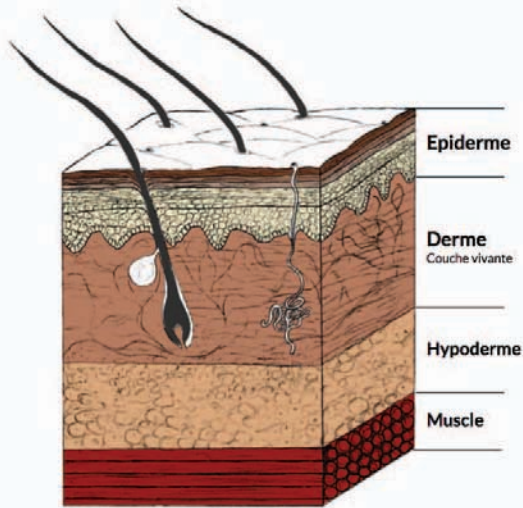
APR 12 / DÉSIMPÉRMÉABILISATION

Comment désimpermeabiliser le sol dans le centre historique de marseille?

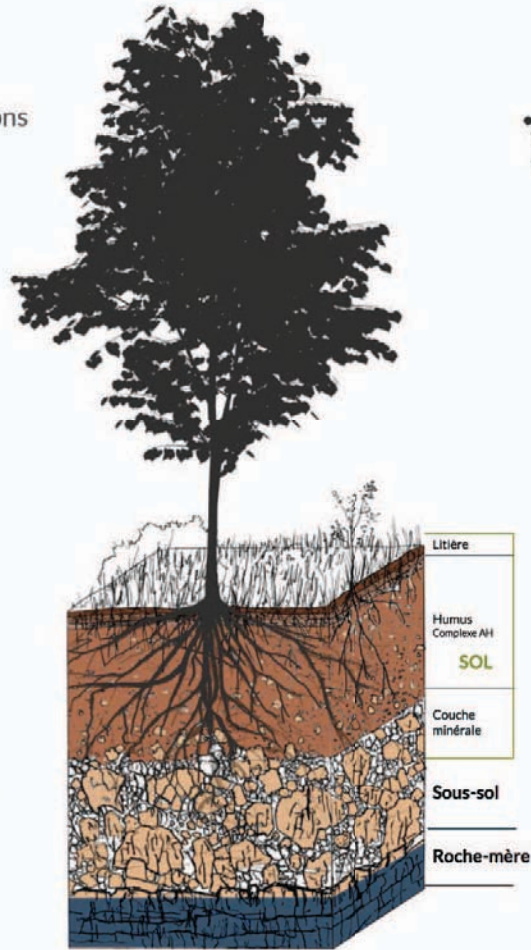
>> Le Sol ? / Changer de regard pour appréhender le sol dans sa complexité

Sol = milieu vivant, triphasique
(solide, liquide, gaz)

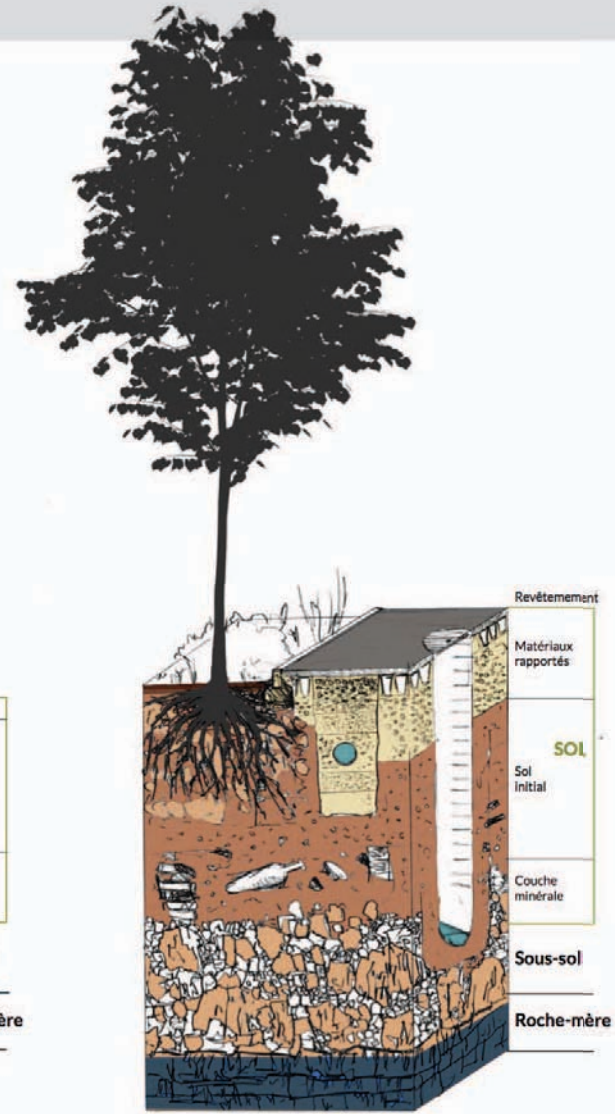
au carrefour de la lithosphère
de l'atmosphère et de la biosphère
répondant à un certain nombre de fonctions
indispensables à la survie des
écosystèmes terrestres



Coupe de la peau



Coupe du sol naturel



Coupe du sol urbain

Atmosphère

Biosphère

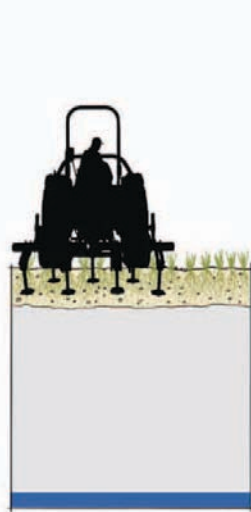
Pédosphère

Lithosphère

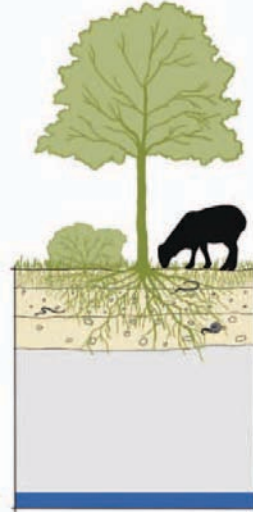
>> **Le Sol ? / Le sol caricaturé** : Définition et délimitation du sol en fonction de différentes professions et disciplines amenées à l'appréhender.



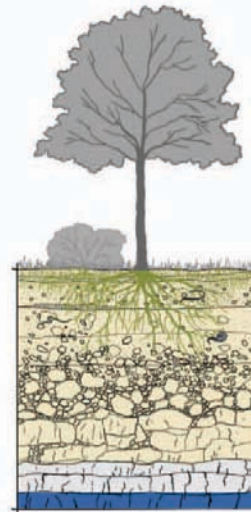
L'agronome



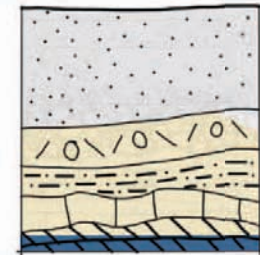
L'agriculteur



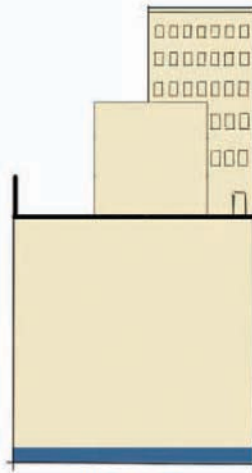
L'écologue



Le pédologue



Le géologue



Le juriste



L'architecte



L'archéologue



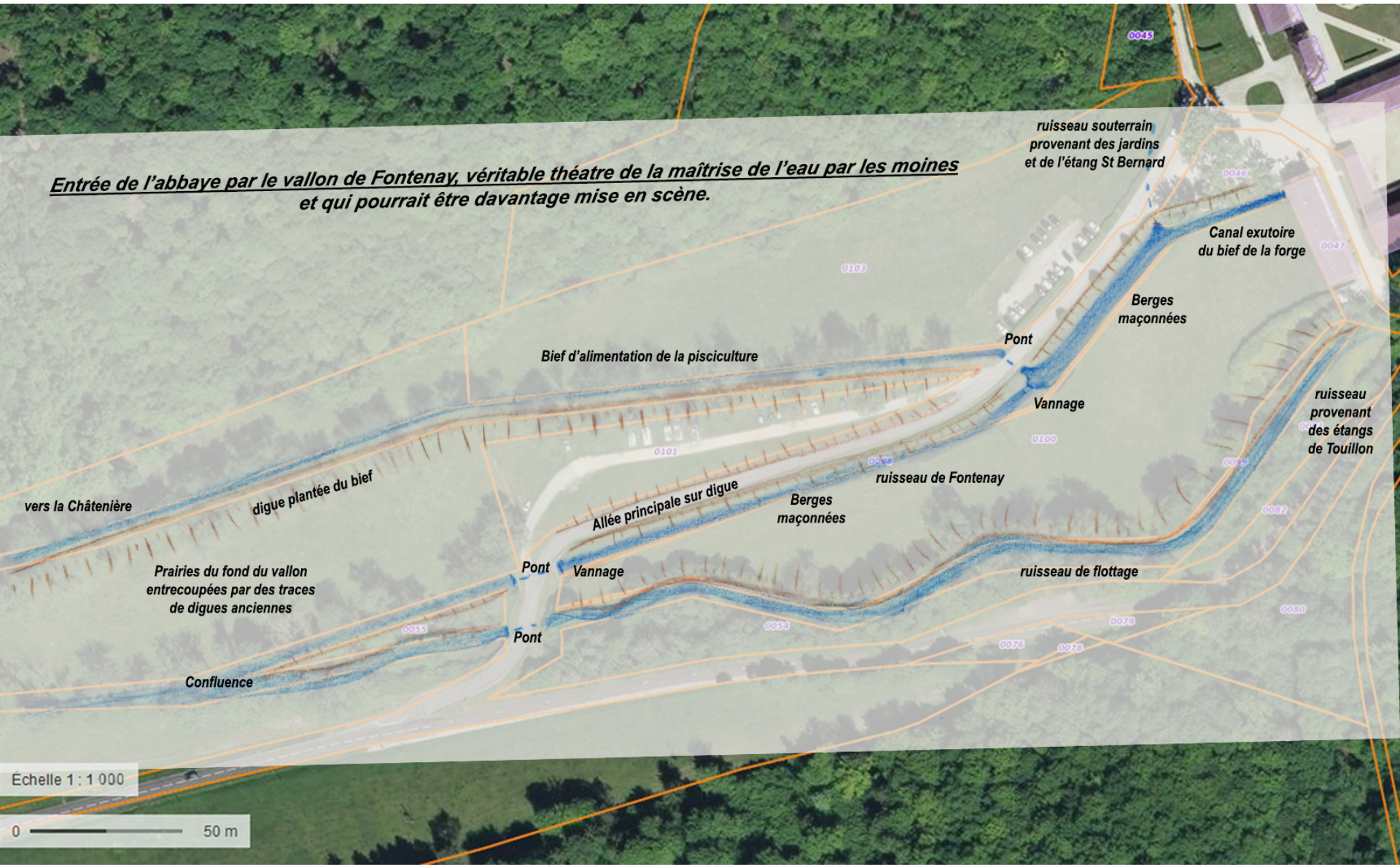
Le géographe



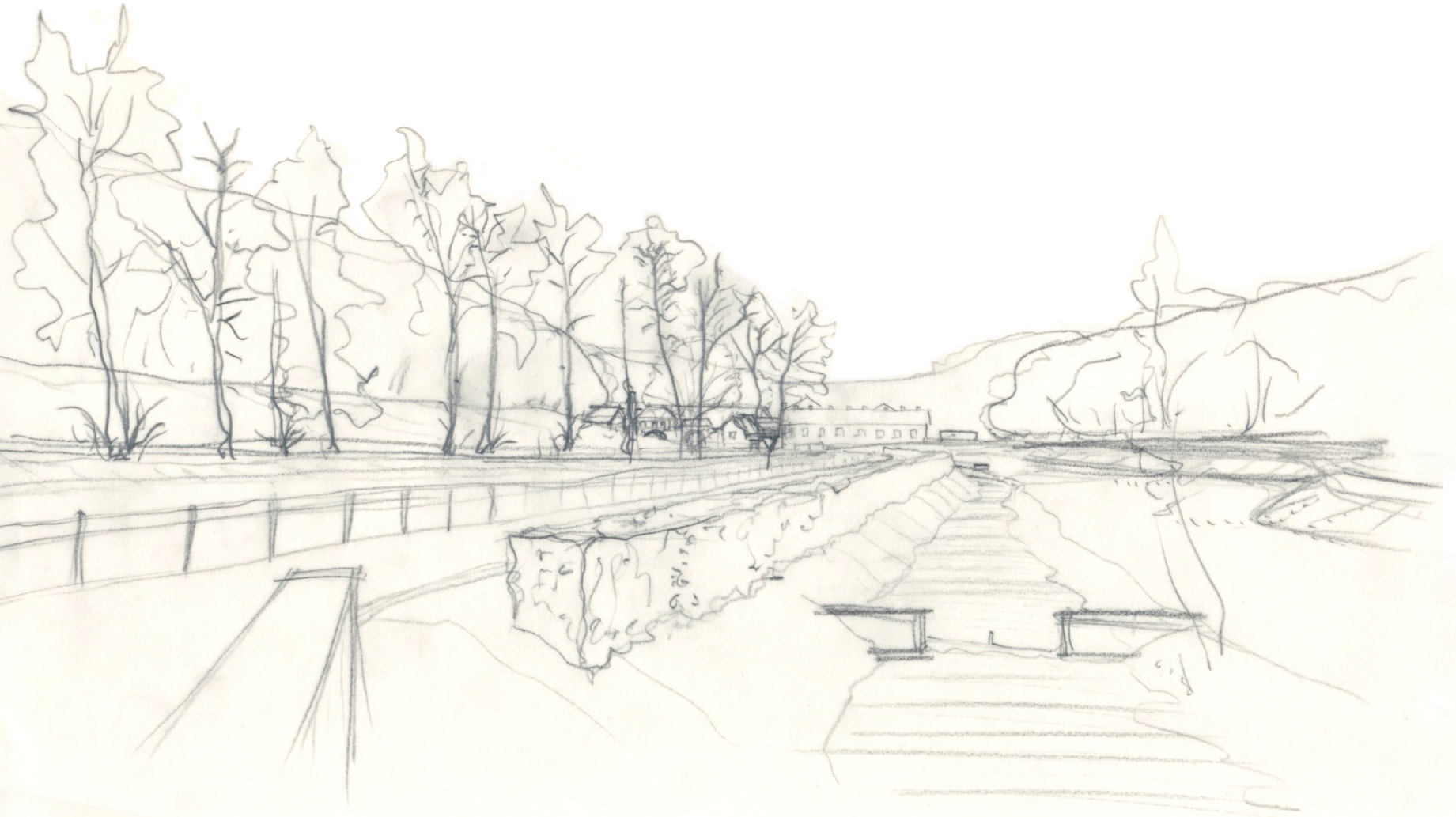
Le paysagiste

4 L'eau utile, et les conflits d'usages

3 cours d'eau traversent l'abbaye de Fontenay (Cote d'Or), et chacun a son usage: alimentation des viviers, force motrice pour le marteau de la forge, et flottage du bois.



Etat initial,
les cours d'eau sont à peine repérables depuis l'accès à l'abbaye



Proposition de souligner les digues des 3 chenaux pour rendre visible le système hydraulique.



Le Canal du Midi a restructuré une grande partie du territoire, en permettant des échanges commerciaux bien au delà de la simple vallée de l'Aude.



âPP ILrCr P L ffc 'r ACIH? LBN7z !gO'î r k tL?A0èLlLl èèè !lIlgO'èlONPLlLl N
 ??NVCNçLPNl INLlA0ILNlNlPç'aPLNl 'MlNl P ACIP?ORACèAOPD'i LCILP lP l è
 ?LNbi 'ILNl LNl L? C'gOLNl Lff èAgOL?ACl çAPr lL Nl ?CtrC'LOPNH? ?Ai èAMP?CRI Li LCi? L??
 IA0ILNlNlP R?O lP 'lr? OèLPPIA'P l ?lgO'èLMEDCL? LNl P Nl ffcirtP AC? è Nl èè Nl Lè



?? PACIL!0 pAOP ffo'!PLe PAP L0 P? I? Oè l ? ? çA'P lP AOP!PP ?lMè LOPLP? I0 Xè LN0PLNl L?
 èPAIL?RAClCç'PACCLi LCiè l?gO'èLlèLP L- P? LCièèONDCèLè rIAOPCLi LCi? LNlè Xè?
 ?Lèè Nl LffCç'PACCLi LCiè l èè P? A'CLèOèOPLè CLMCIèMè çAPr Li LCi?Ai èè ?lNè

La retenue du Tact en Artense

Projet participatif Initié par EDF et l'association de Sauvegarde du lac de la Crégut.

Le conflit d'usage est souvent à l'origine d'un projet de paysage.

La méthode participative de recherche de solutions a été animée par le paysagiste Laurian Gascon. Diagnostics partagés, réunions de travail, et suite au Covid, maintien du lien par la création de la revue du Tact. Actuellement, la démarche se poursuit par des réunions de chantiers partagées, et des chantiers participatifs.

Introduction de la première revue du Tact, en septembre 2020:

Améliorer la qualité des eaux transitant vers le lac de la Crégut. C'est le défi lancé par le projet TACT.

A l'heure de la transition énergétique, le projet TACT ouvre la voie vers une nouvelle génération de projets qui tendent à concilier la production d'énergie renouvelable et la préservation des milieux naturels et paysagers.

HILAIRE DOUMENC

et
JEAN-FRANCOIS ESCAPIL-INCHAUSPE,
Pilotes du projet EDF

Les partenaires de la démarche :

Agence de l'Eau Adour Garonne
Association de Sauvegarde du lac de La Crégut
Bureaux d'études Athos et Biotec
Communauté de Communes Sumène-Artense
Commune de Champs-sur-Tarentaine
Commune de Trémouille
Conseil Départemental du Cantal
Conseil Régional Auvergne Rhône Alpes
Conservatoire d'Espaces Naturels Auvergne
DREAL Nouvelle Aquitaine et DDT Cantal et Puy de Dôme
EDF - Hydro Dordogne
EPIDOR
Fédérations de Pêche du Cantal et du Puy de Dôme
Ligue de Protection des Oiseaux
Parc naturel Régional des Volcans d'Auvergne
Paysagistes indépendants MOUSQUET et GASCON

Groupement des usines EDF

Rivières :
Dordogne, Rhue
Rivières de l'Artense
Diège et Artaude
Triouzoune

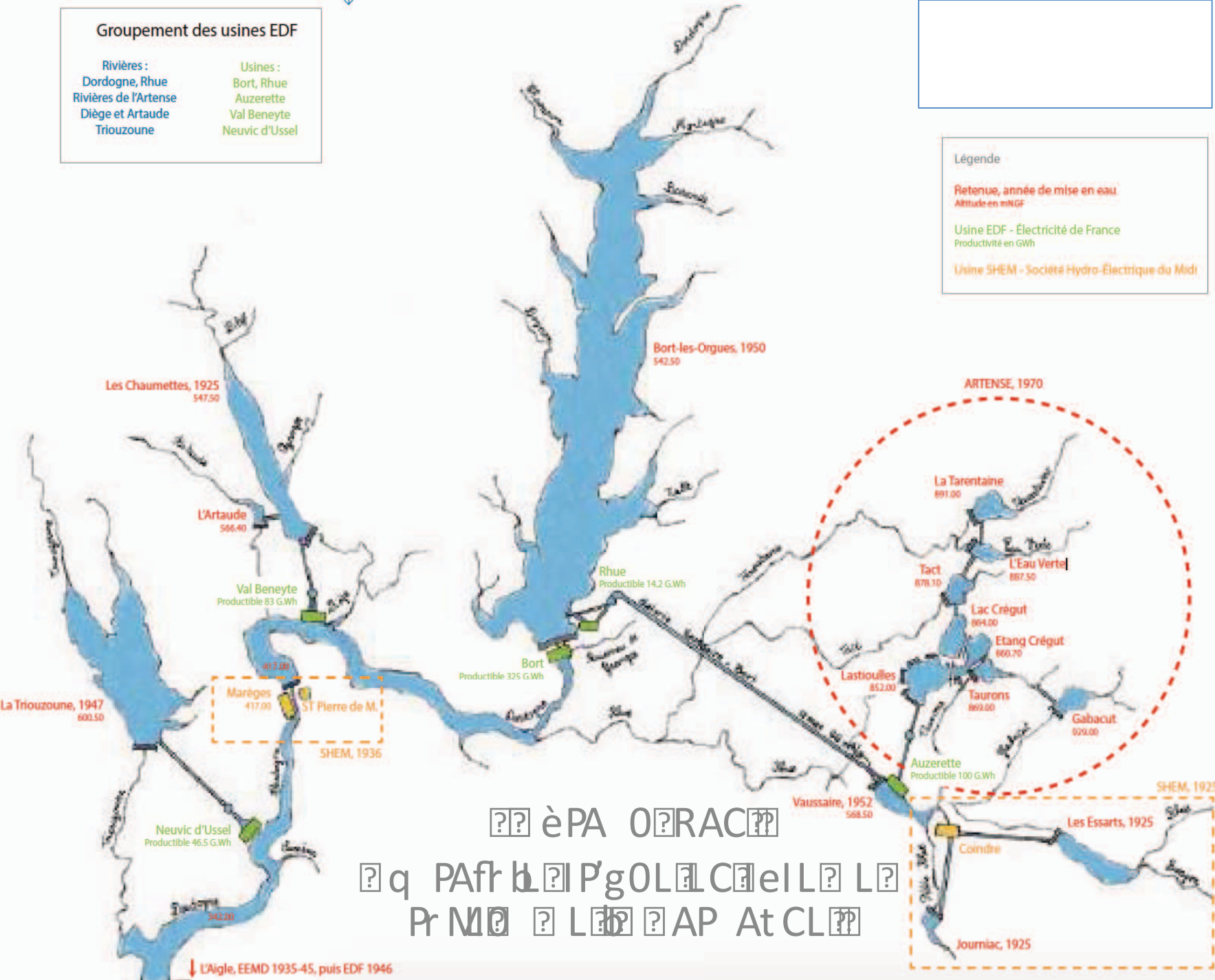
Usines :
Bort, Rhue
Auzerette
Val Beneyte
Neuic d'Ussel

Légende

Retenue, année de mise en eau
Altitude en mNGF

Usine EDF - Électricité de France
Productivité en GWh

Usine SHEM - Société Hydro-Électrique du Midi



?? à PA O?RAC??

? q PAfr h ? P'gOL?L C?eIL? L?

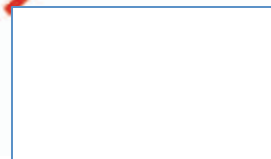
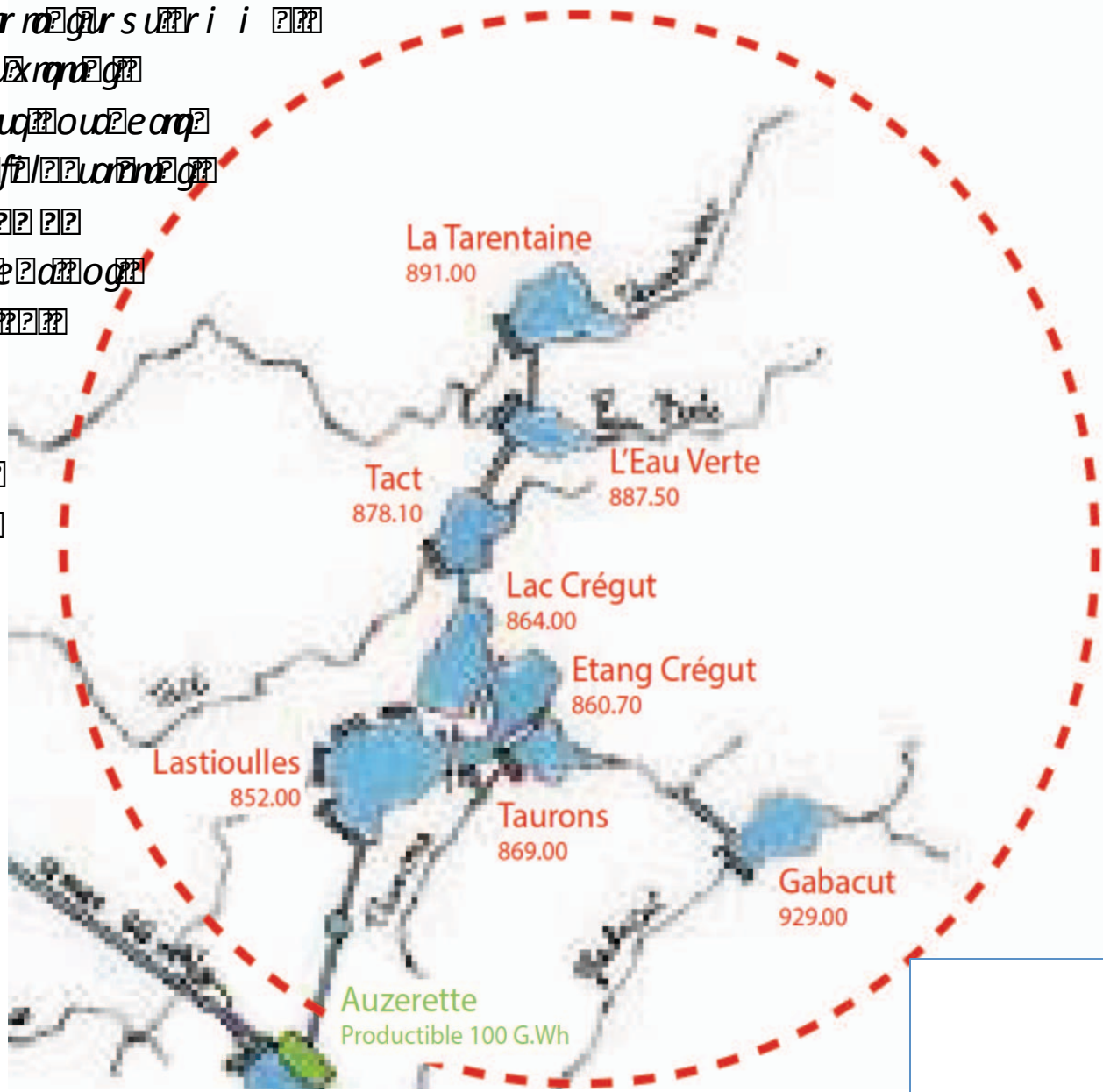
Pr M? ? L? ? AP At CL??

↓ L'Aigle, EEMD 1935-45, puis EDF 1946

?? ?AC?LPIR AC?ELPI LI? L??PA'NIP?L N?A'CIM L?COLM? L??Ai èPLC PL?of 'MA'PL?
LI? L?CO? ?L?L N?E PAèAM?N? N?PLC'L P?M N?E PAèPL M?ACç?'RACN?

ARTENSE, 1970

p??q?A??n?ouq??r u??a??c??r r??g??s u??ri i ???
/p??r s??r??q? s??r s??q?o??ou??r??g??
ofin ???r??ou??e??q? s??f??q??r au??ou??e??a??
?o??a??o??e??s??e??r??s??r??f??/??u??n??g??
e??di ?d??ou????r??p??p??p?? ???p??p??p??
??e??r??s??r??ox??r??o??ti?? ?A??e??d??og??
q??r??s??o??e??s??r??r??q??s?? ???q??p??p??p??
s??e??r??s??r??f??s??q??r??p??r??u??g??
??p??s??m??s??m??s??u??e??s??e??d??q??
?s?? ???q??p??p??p??r??o??q??ri i ?tro??
?s??p??e??a??u??i ?ou??s??p??ou??l'j ?
?P? ?'N? ? ? ? ? ? ? ?
?
?nu??n??p??p??p??xs ???p??u??h, ?



Histoire d'une mutation d'un site et d'un regard

D'une prairie humide, le vallon du Tact est devenu dans les années 1970 un réservoir d'eau pour alimenter les turbines d'EDF.

Les premières années, cette transformation a réjoui les habitants, car elle a permis l'arrivée d'une faune et d'une flore riches.

Depuis les années 1990, la perception a changé, et la retenue est devenue aux yeux des locaux un lac en péril où les poissons ne peuvent pas survivre aux plus fortes chaleurs de l'été, un lac saturé de sédiments qui remplissent le lac glaciaire de la Crégut.

La création de l'association de sauvegarde du Lac de la Crégut, lac d'origine glaciaire, a été motivée par la dégradation du milieu aquatique. L'une des revendications principales est:

« *IL FAUT PARTAGER L'EAU* »

Loin d'être le seul acteur de ces changements, EDF en tant que gestionnaire du site, est le premier montré du doigt, et ces conflits avec les acteurs locaux ont amené EDF à porter un nouveau regard sur les lieux, et à le partager.

Session de formation des ingénieurs EDF au paysage Lecture croisée du paysage face au barrage de Grandval



Le marnage sur les berges du lac de barrage, entre écriture d'une berge artificielle,
et land-art révélant les courbes de niveaux

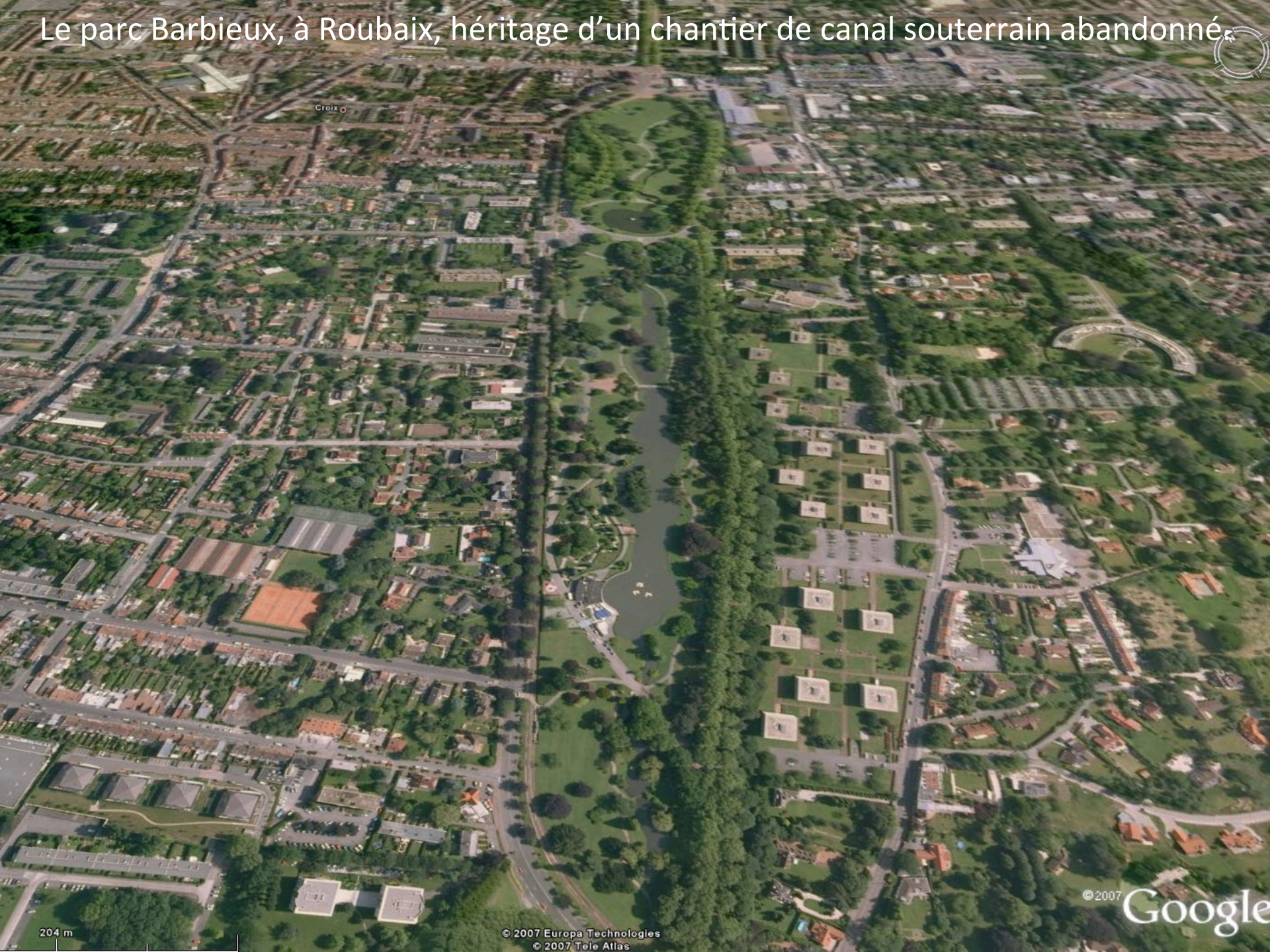


Une « gourgue » à Aumessas, en Cévennes,
bassin de récupération des eaux de pluies pour les potagers.



5 L'eau structurante

Le parc Barbieux, à Roubaix, héritage d'un chantier de canal souterrain abandonné.



Croix

204 m

© 2007 Europa Technologies
© 2007 Tele Atlas

© 2007 Google

La trace des canaux du vieux Lille, qui explique pour beaucoup la structure urbaine contemporaine.

On ne la voit plus, mais l'eau est toujours là, et se rappelle à nous à chaque chantier

**SUR LA TRACE DES ANCIENS CANAUX
REPRÉSENTATION DES ANCIENS CANAUX**

Projet de requalification d'une zone d'activité à l'ouest de Lille, s'inspirant des rigoles d'assainissement du marécage initial de la vallée de la Deûle par les moines.



LA FURIEUSE

La Furieuse est une rivière de type torrentiel dont l'ensemble du bassin versant repose sur des sols imperméables. Des crues apparaissent donc soudainement et sont souvent très fortes. Ses étiages sont également très importants. La fluctuation de son débit est importante en fonction des saisons.

La source de la Furieuse, appelée «Source de Fonteny», alimente la rivière ainsi que l'eau potable de la ville.

Source de Fonteny

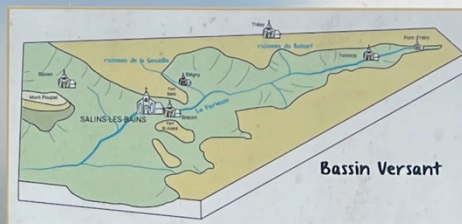
Station de traitement

Château d'eau

Maison salinoise

Traitement des eaux usées

Rejet dans la Furieuse



19

La Furieuse mesure 19km de long et traverse les départements du Jura et du Doubs. Elle prend sa source sur la commune de Pont d'Héry à 590m d'altitude.



Auparavant la rivière était appelée «Furiol», du latin foriolus qui veut dire «diarrhée». La rivière débarrassait la ville des immondices du quotidien. Aujourd'hui la «Furieuse» est bien plus respectée et coule avec beaucoup de rapidité et de fureur.



Hauteur moyenne des plus fortes crues (au niveau du milieu du 4ème enrochement)

On note 7 crues exceptionnelles enregistrées de 1935 à 1999. En période de crue le débit peut aller jusqu'à 63 m³/s par endroit.



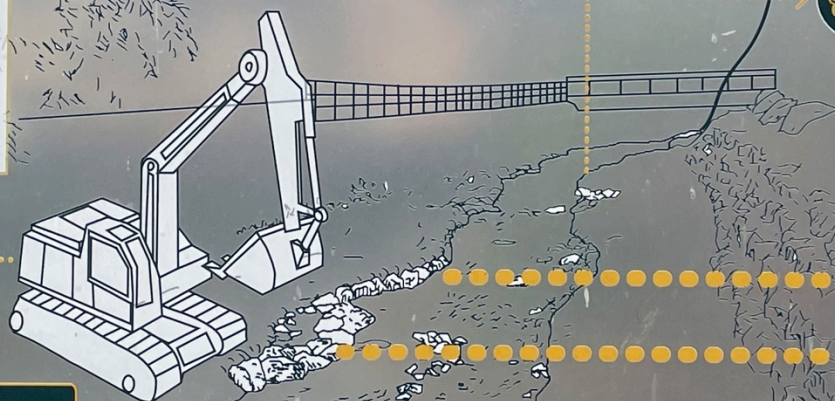
Hauteur moyenne des crues fréquentes (au sommet du 2ème enrochement), tous les 2 ans.



Débit moyen enregistré par temps sec (correspond aux limites du lit d'étiage redessiné par les travaux de 2019). Le débit caractéristique de la rivière est estimé à 1,5m³/s. Un robinet standard débite environ 0,012m³/min.

L'étiage est le débit minimal d'un cours d'eau, correspondant à une période de l'année où l'eau est au plus bas.

Une étude menée en 2017 a démontré que la Furieuse, canalisée dans la traversée de la ville de Salins-les-Bains, avait perdu ses caractéristiques naturelles et que son fonctionnement était altéré. Les acteurs publics ont ainsi réalisé des travaux de restauration et renaturation en 2019 afin de retrouver une rivière vivante et de lui redonner la place qu'elle mérite dans la ville.



Démarches de renaturation de cours d'eaux en Bourgogne – Morez Haut de Bienne



Démarches de renaturation de cours d'eau en Bourgogne – Loulans

Au fil des siècles

L'homme a déplacé, rectifié et curé la Linotte et la Quenoche en fonction des différents usages qui se sont développés à ses abords. L'ensemble de ces modifications avait pour objectif principal l'utilisation de la puissance du cours d'eau mais également le drainage des parcelles et l'alimentation des canaux. Tous ces aménagements ont abouti à une dégradation de la qualité des milieux aquatiques, une augmentation de la fréquence des inondations, et à diminuer la biodiversité.

Le projet de restauration global a ainsi consisté à allier à la fois des améliorations écologiques, sécuritaires et d'usage. Les cours d'eau disposent aujourd'hui d'un tracé méandrique (sinuosité du cours d'eau) avec des écoulements et des habitats diversifiés et une amélioration du paysage.

- 1 Aménagement de méandres et de bras morts
- 2 Suppression des drains et restauration de la zone humide
- 3 Création d'une mare
- 4 Aménagement en lit mineur
- 5 Restauration de la confluence Linotte-Quenoche

AVANT



Rivière rectiligne
Présence d'un barrage

APRÈS



Conception de méandres

Restauration de la confluence de la Linotte et de la Quenoche

Favoriser la continuité écologique et la restauration d'une zone humide



Anax imperator



Iris des marais



Illustrations et créations graphiques : Diversiparc, 4e

6 L'eau symbolique, naturelle, religieuse ou poétique

La déesse Sequana, à la source de la Seine, dans l'Yonne





La ville de Paris a acheté le terrain de la source, l'a aménagé et envoie ses jardiniers l'entretenir comme un square parisien.

Le Jourdain est la rivière où fut baptisé le Christ.



C'est aussi la frontière
entre Israël et la Jordanie

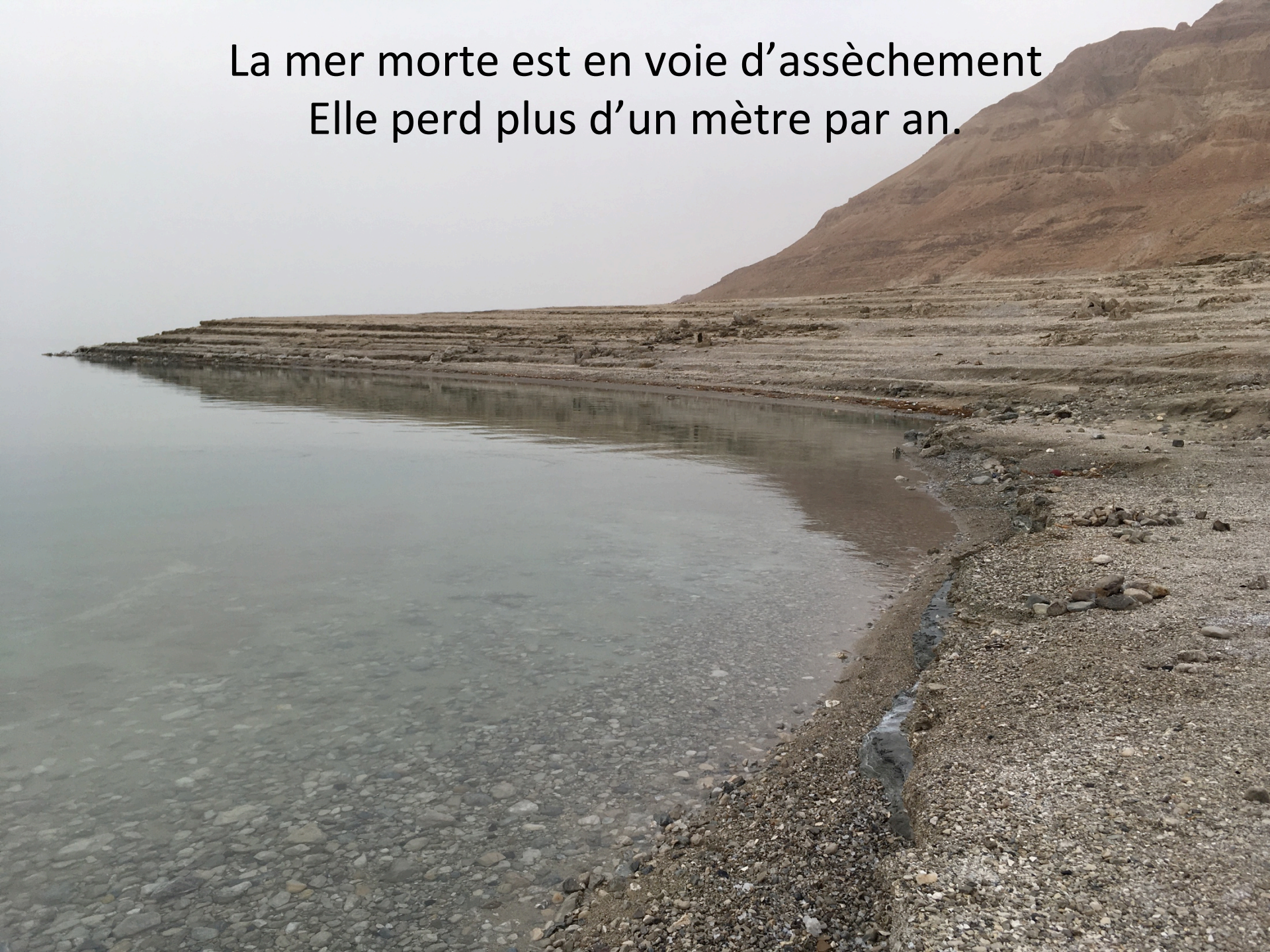


Cette frontière, très surveillée par des gardes militaires, est marquée par une ligne de flotteurs, comme dans une piscine.

Cérémonie de baptême



La mer morte est en voie d'assèchement
Elle perd plus d'un mètre par an.

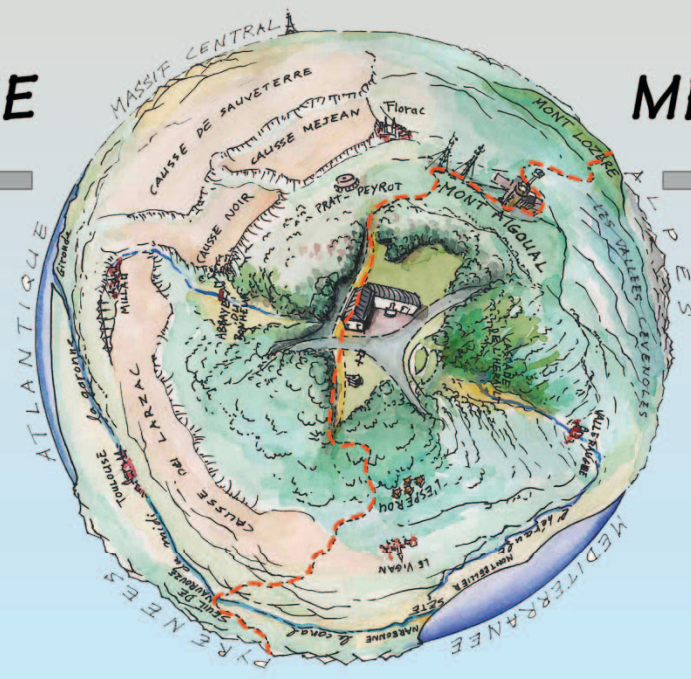
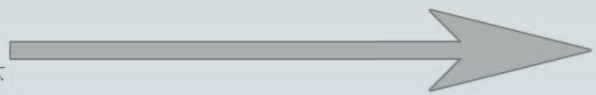
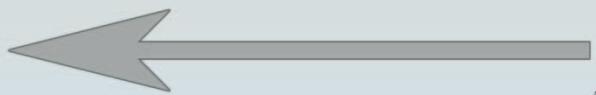


?L N? t CL N? L ? P I ? L ? L N? O X ? M A C I ? N V ? L N ? B L O X ? P a N ?
 M i ? A b g O L N ? O ' ? P A C ç A g O L C I ? f f i ? ' C ? P L ?
 ? ? 8 9 ? ? L C R i a I P L N ? P a M ? O C L ? A O I L ? L ? e o ' L ? e P R P ? ç L P N ? O C L ?
 i L P A O ? ç L P N ? O C L ? I P L : ?

Ligne de partage des eaux au Col de la Serreyrède

OCEAN ATLANTIQUE

MER MEDITERRANEE



580km au fil de l'eau
 384km à vol d'oiseau
 402km au pas de l'âne
 jusqu'à la Gironde

147km au fil de l'eau
 71km à vol d'oiseau
 126km au pas de l'âne
 jusqu'au Grau d'Agde

Le faîtage du toit de l'office de tourisme correspond à cette ligne de partage des eaux,

Nous en avons profité pour séparer les gouttières et la mettre en scène.

Océan ATLANTIQUE
←
580km au fil de l'eau
384km à vol d'oiseau
402km par la route
jusqu'à la Gironde

Ligne de partage des eaux
Océan Atlantique Mer Méditerranée

MER MEDITERRANEE
→
147km au fil de l'eau
71km à vol d'oiseau
126km par la route
jusqu'au Grau d'Agde

L'étang des nuages, de Michel Pena

clair de terre



éphémère *

*de nuages



Une cantatrice chante sur un radeau,
et une funambule danse sur l'horizon

