



PFE - TRANSFORM

DIRECTEURS D'ÉTUDE

Robert Schlumberger et Pierre-Antoine Sahuc

LA MAGGI

une nouvelle interface entre fleuve,
base de loisir et activité agricole de la vallée

17, Route de Veulettes 76450 Cany-Barville

Claire Goujon
2018

SITUATION

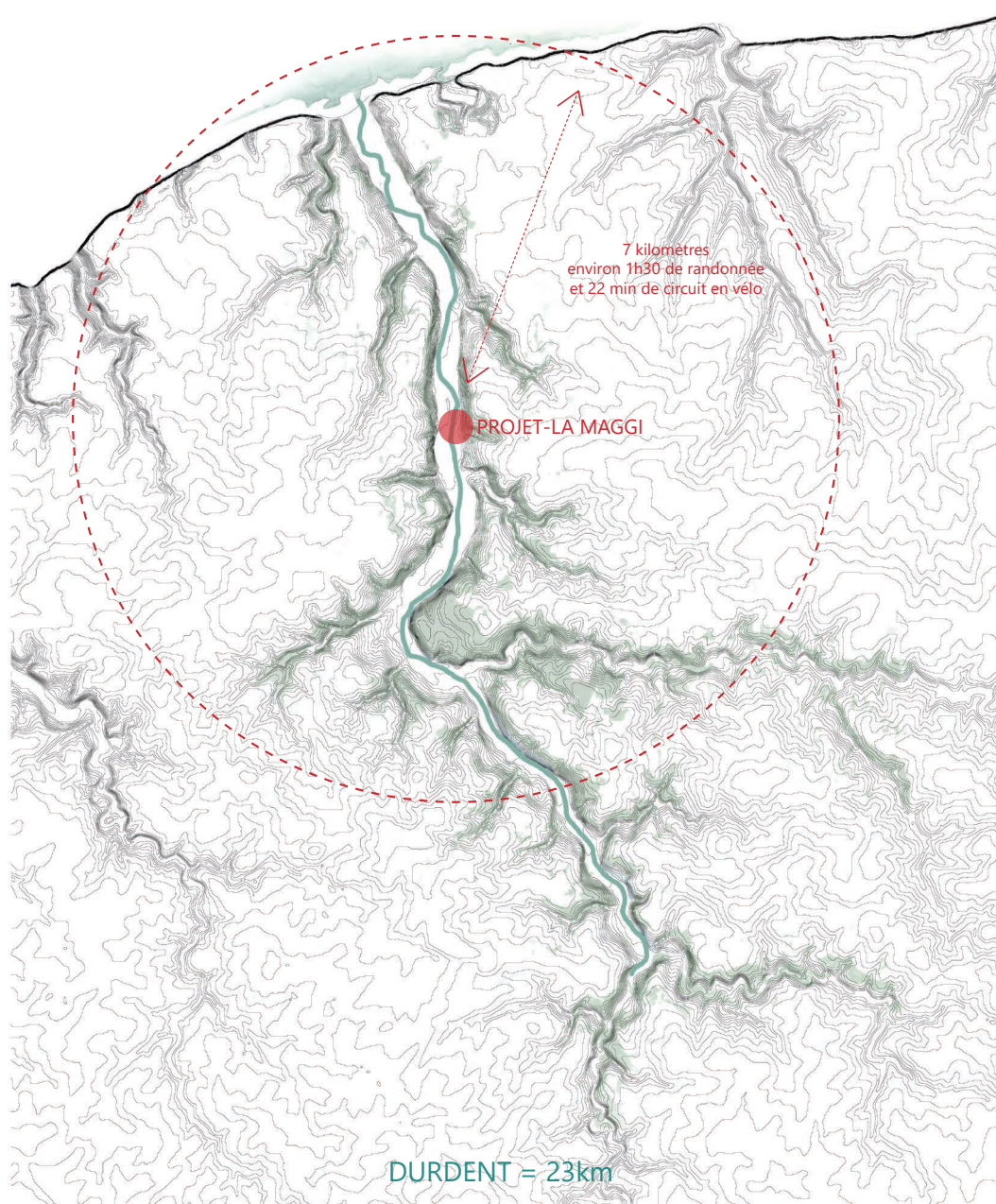
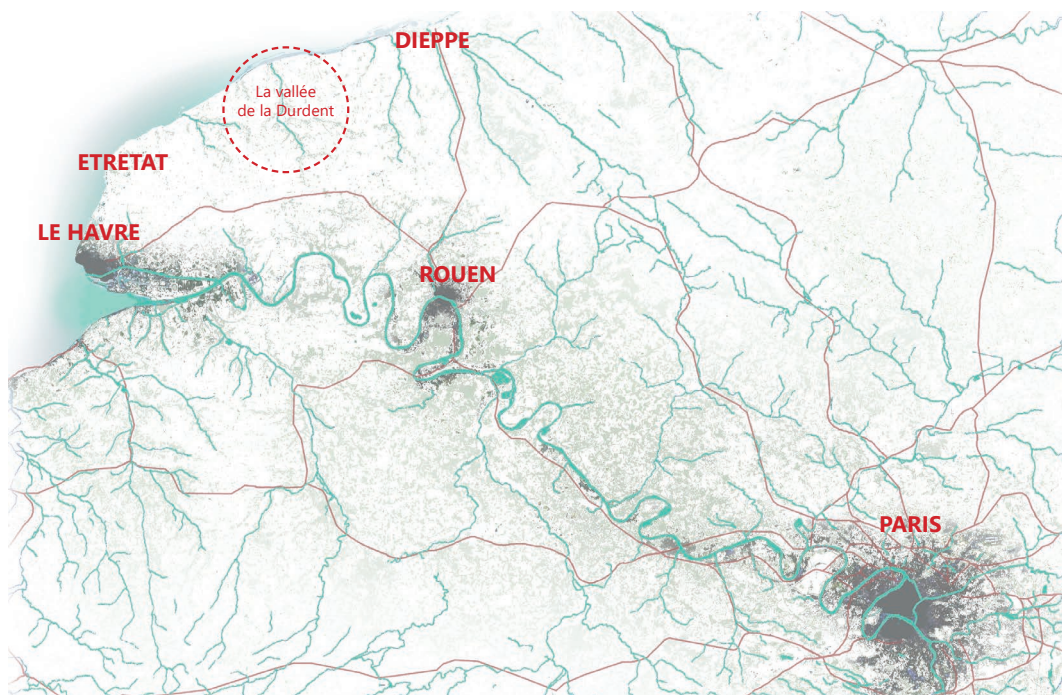
I/ Synthèse des objectifs de projet	7
II/ La vallée de la Durdent	9
III/ Analyse urbaine de Cany Barville	18
IV/ Le lac de Caniel	20
V/ Histoire de la Maggi	24

RELEVÉS

VI/ Photographies	36
VII/ La topographie et le lac	54
VIII/ Plans de la Maggi	56
XIX/ Façades de la Maggi	58

PROJET

XX/ Programmation du projet	62
XXI/ Représentations du projet	66
XXIII/ Photographie des maquettes	82



ENJEUX

Ce projet consiste à réhabiliter la dernière friche industrielle aux bords de la Durdent, située aux portes de Cany-Barville, centre économique de la vallée. L'objectif est de créer une interface entre la ville, une base de loisirs et les activités liées au fleuve. Pour cela le lieu de mémoire se transformera en un espace d'accueil et d'hébergement. La réhabilitation est architecturale et programmatique, ré-inventant la rencontre ancestrale des roues à eau, des activités agricoles et économiques de la vallée.

1/ La roue à eau

Le projet est en rupture avec la politique actuelle de renaturation du cours d'eau. La Durdent est un fleuve côtier artificiel, à l'état naturel il inonderait jardins et terres agricoles. Nous choisissons d'accompagner l'évolution des savoir-faire hydrauliques, tout en assurant les continuités écologiques. La reconstruction d'une roue hydraulique avec ses vannes ajoute une valeur culturelle et fonctionnelle. La roue participera à la régulation des hauteurs et courant de l'eau et à la production d'énergie ainsi qu'à la valorisation de l'identité du lieu, comme le témoignage d'un passé historique riche. L'objectif est aussi de conserver un maximum d'éléments du bâtiment. La friche industrielle est aujourd'hui nommée affectueusement « La Maggi » par les habitants de la vallée, en référence à l'occupation de la société laitière entre 1912 et 1975. Avant cela, elle a été « La Grande Filature » — dès 1836 — dotée de la roue à eau la plus grande parmi les 60 autres moulins de la vallée.

2/ L'agriculture

Le lien des activités agricoles et manufacturières comprenait la gestion de l'eau de façon à rendre les terres cultivables, ou encore la transformation des produits des agriculteurs. L'échange est prolifique, nous souhaitons développer cette interactivité au profit des pratiques

contemporaines. Aujourd'hui, on imagine de nouvelles interactions entre l'agriculture, le consommateur et les touristes. Une partie du bâtiment deviendrait un lieu d'accueil pour l'économie circulaire. Le site est stratégique à l'échelle du territoire, situé au niveau du bassin de vie de la vallée, le long de sa route principale et à l'entrée de la ville. Ce lieu serait un point de vente et de cuisine des produits maraîchers de la vallée.

3/ Le tourisme

Le tourisme se développe sur la Côte d'Albâtre depuis le 19^e siècle, mettant les hommes face aux éléments marins et alimentant l'imaginaire des peintres impressionnistes. Aujourd'hui, le tourisme est dynamique, sans pour autant exploiter tout son potentiel. Le premier obstacle est celui du logement. C'est un besoin économique exprimé par les offices de tourisme ainsi que la centrale nucléaire, les équipements de loisirs et sportifs. L'objectif est de développer des chambres uniques, chacune différente pour répondre à la diversité des usagers. De plus, le site du projet a le potentiel de s'ouvrir sur la base de loisirs du lac de Caniel, qui projette d'investir trois millions d'euros pour de nouvelles activités. Une sélection d'entre elles seront prises en compte dans le projet, la Maggi devenant un nouveau pôle du lac ainsi qu'une interface entre la base de loisirs, la Durdent et la ville.

PROGRAMMATION

LES BESOINS EN HÉBERGEMENT

LA CENTRALE NUCLÉAIRE

Les arrêts de tranche de la centrale font déplacer 1200 agents chaque année. Les missions durent plusieurs jours ou mois. Certains week-end la famille les rejoint. Ils rencontrent des difficultés pour se loger.

LE TOURISME

Sur le territoire, il existe différentes formes de camping et de gîtes pour loger les touristes mais ils ne sont pas suffisamment nombreux. L'aérodrome, le golf, le port de plaisance à Saint Valéry en Caux et l'école de voile à Veulettes-sur-mer forment ensemble une offre qui attire des touristes aisés. Les plus fortunés ont une maison secondaire. La création de chambres haut de gamme peut intéresser les autres.

LES ÉQUIPEMENTS SPORTIFS

Les tours-opérateurs ou les rencontres sportives font venir différentes clientèles au golf. La première est aisée, la seconde correspond à des groupes sportifs qui ont besoin de chambres collectives. Le complexe sportif de Cany-Barville peut également avoir besoin de chambres collectives.

LE LAC DE CANIEL

Il a besoin d'hébergement pour les événements tels que les mariages. Globalement les campings alentours ne répondent pas aux besoins de leur clientèle.

DE NOUVEAUX ESPACES DE RENCONTRE

LE MARAÎCHAGE

Les produits des maraîchers locaux sont vendus

au sein du cercle fermé du bouche à oreille. Le tourisme local peut se lier à cette économie.

LA CENTRALE NUCLÉAIRE

La centrale a besoin de salles de formation sur des activités de maintenance ou d'exploitation pour les centrales de Paluel et Penly. Elles doivent être modulaires afin d'accueillir des ateliers, des salles digitalisées et une salle de séminaire pour 100 personnes. Des espaces de restauration et d'hébergement sur place sont nécessaires.

LES MOULINS

L'histoire et la technologie de la roue à Aube dans la vallée n'a pas de lieu d'exposition dédié alors qu'une association très active a récolté et édité un travail remarquable à ce sujet.

LES ASSOCIATIONS

Actuellement des activités de pêche, de canoë-kayak et de vélo sont organisées autour du lac de Caniel sans pour autant avoir de lieux d'accueil adaptés. Mis à part les membres des différentes associations, ce sont des activités méconnues des touristes

LES PISTES CYCLABLES

Nous remarquons que le lac de Caniel n'est relié à la ville par aucun réseau piéton et cyclable adapté. Nous souhaitons lier davantage les deux à partir de la Maggi. Ainsi les touristes du lac peuvent visiter le village, profiter de ses commerces. La Maggi peut aussi devenir une étape d'un parcours piéton et cyclable qui rejoint la mer. Actuellement une piste cyclable de 3km démarre au niveau de la plage pour traverser une partie de la vallée de la Durdent. Cette piste cyclable est très empruntée.

La centrale nucléaire

L'école de voile

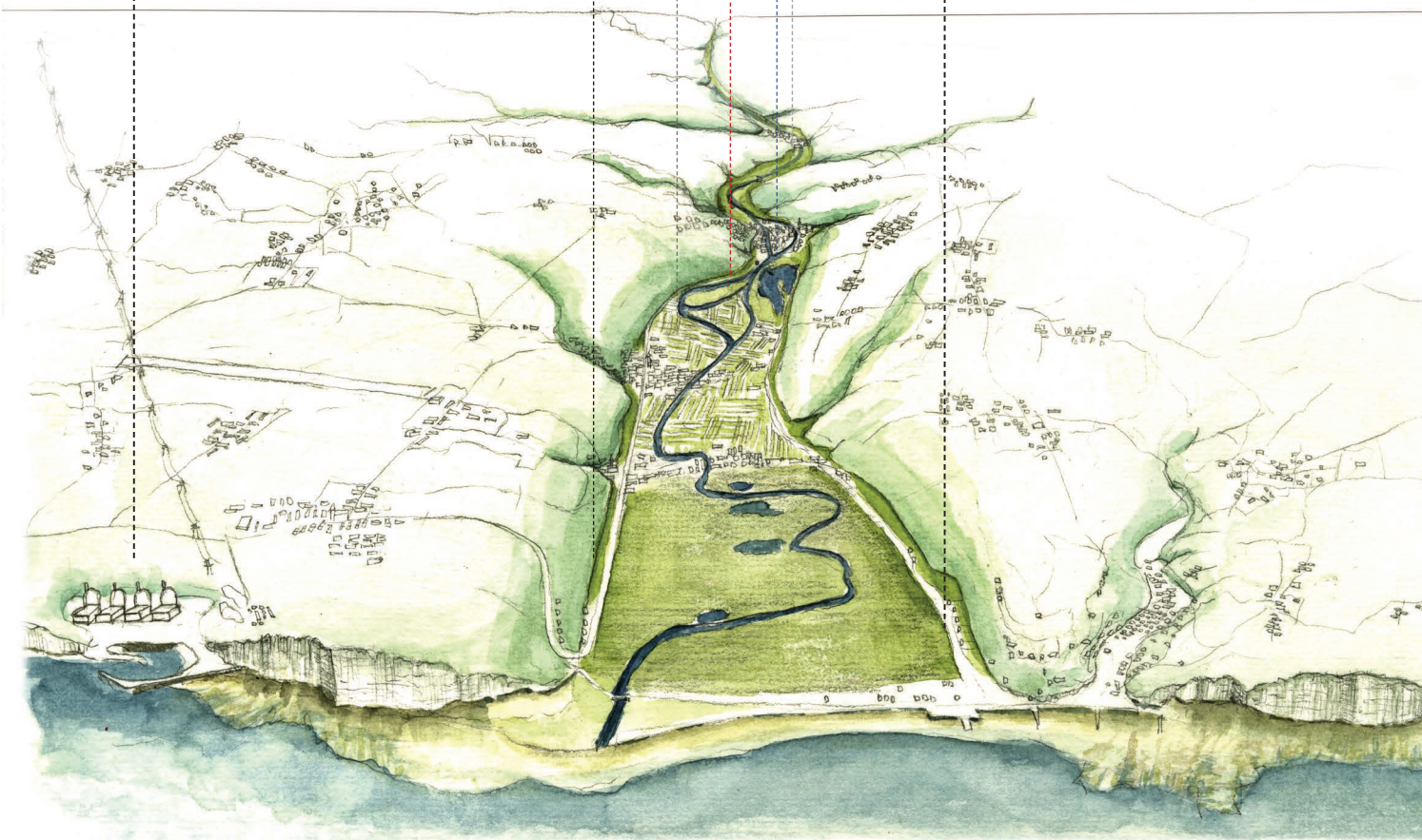
La piste cyclable

maraîchage

Le projet

Le Lac de Caniel

Le Château de Cany-Barville



II/ La vallée de la Durdent

Caractéristiques des espaces naturels et anthropisés du territoire de la Vallée

Vue de Veulettes depuis l'intérieur d'un des bunker du site du pont rouge



Vue de la vallée depuis Paluel



Photographie aérienne de Cany prise par Charlélie Coutinho

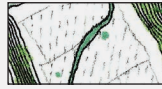




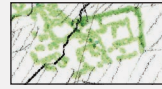
Cultures de graines



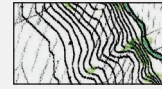
Maraîchage



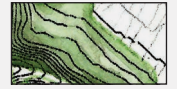
Prairies



Clos-masures



Topographie 5m



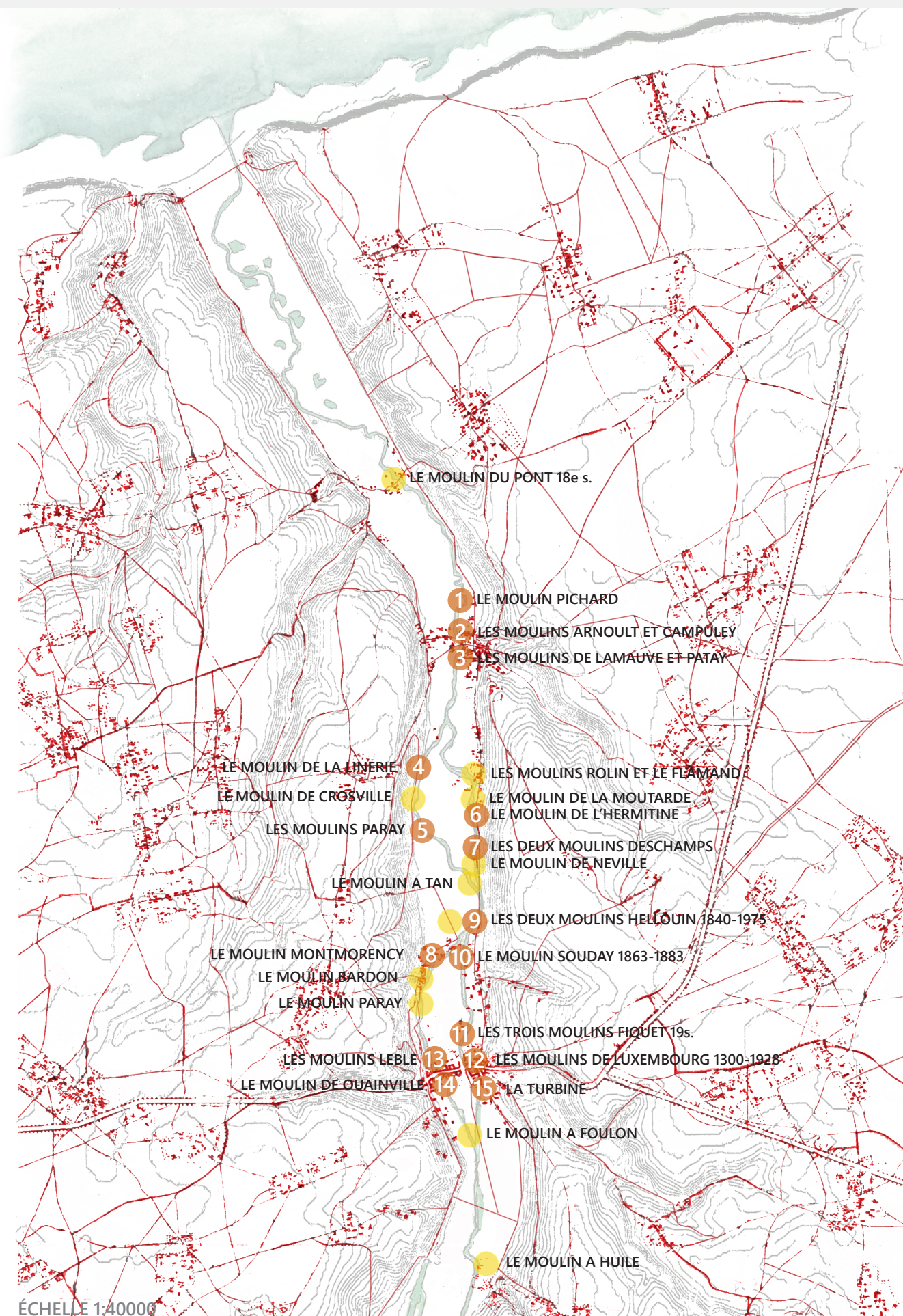
Forêts



ÉCHELLE 1:40000

II/ La vallée de la Durdent

Les moulins sur une carte du XIXe siècle et leurs traces en photographie



1 LE MOULIN PICHARD



2 LES MOULINS ARNOULT
ET CAMPULEY



3 LES MOULINS DE
LAMAUVE ET PATAY



4 LE MOULIN DE
LA LINERIE



5 LE MOULIN PARAY



6 LE MOULIN DE
L'HERMITINE



7 LE MOULIN DESCHAMPS



8 LES MOULINS DE
MONTMORENCY



9 LE MOULIN HELLOUIN



10 LE MOULIN SOUDAY



11 LES MOULINS
RICHARD



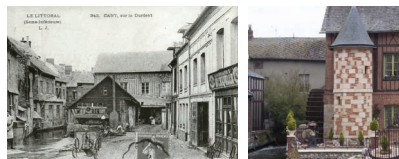
12 LES MOULINS DE
LUXEMBOURG



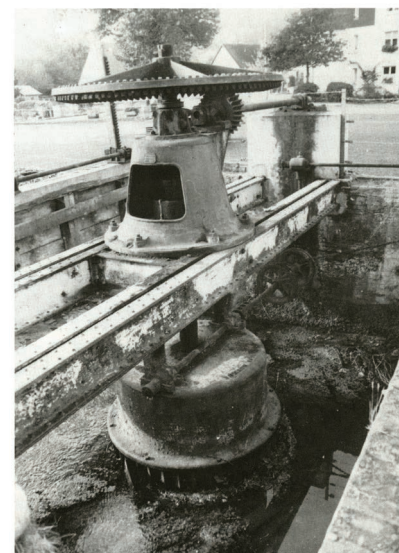
13 LES MOULINS LEBLE



14 LE MOULIN DE
OUAINVILLE

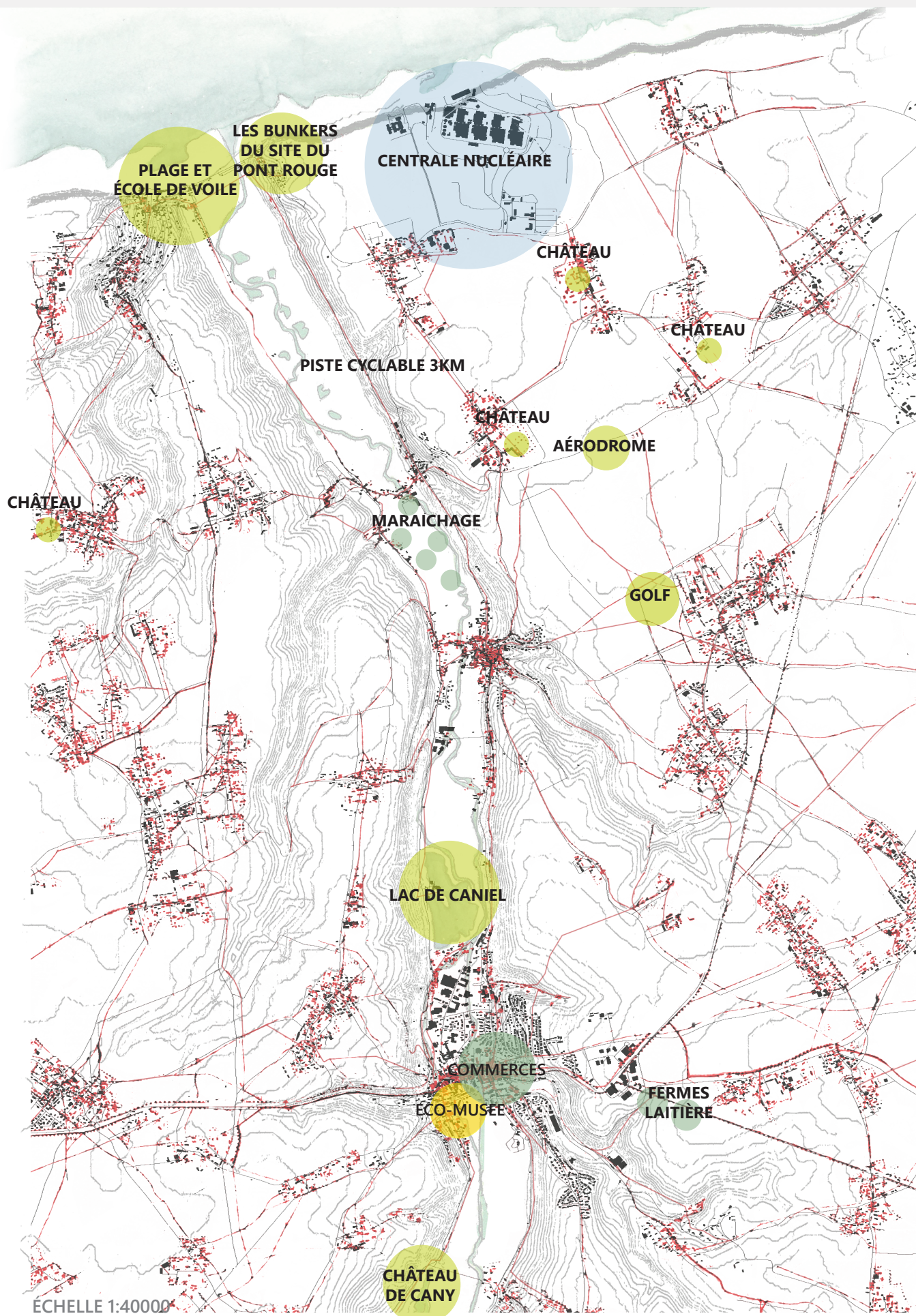


15 LA TURBINE



II/ La vallée de la Durdent

Évolution du site : les développements urbains et touristiques



Bâtiments
du 19e s.

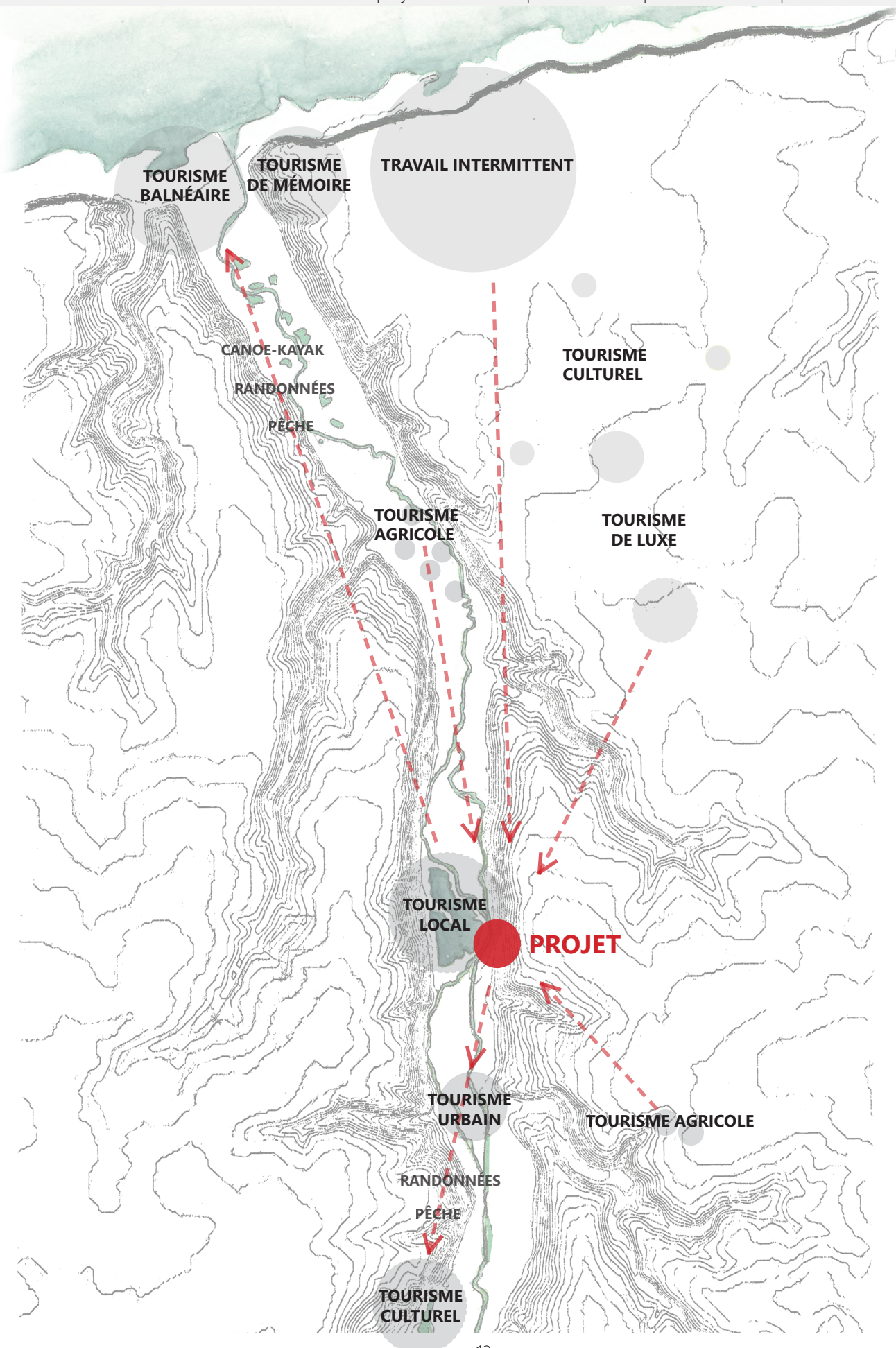
Bâtiments
du 21e s.

Principal
employeur

Moulins
touristiques

Sites
touristiques

Sites potentiellement
touristiques



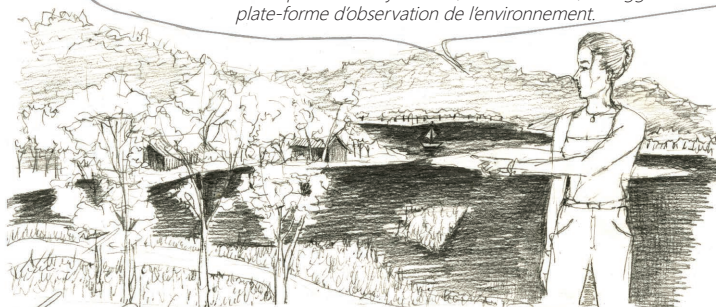
II/ La vallée de la Durdent

Des extrait des entretiens

Accueil du Lac de Caniel

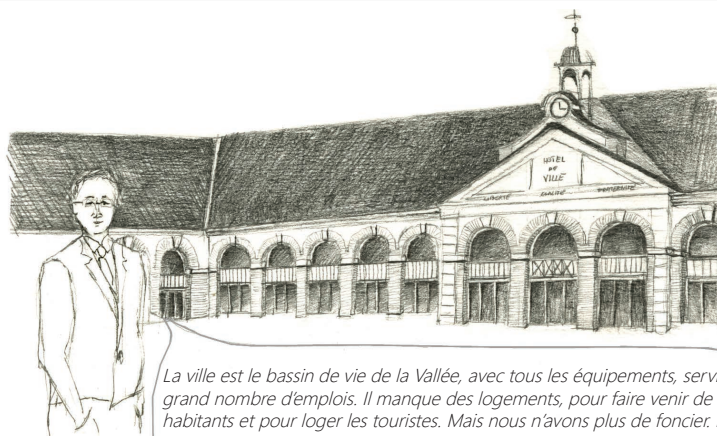
Communauté de la commune d'Albâtre

Dans le cadre du réaménagement global du Lac, la communauté de commune prévoit investir plusieurs millions d'euros. En 2014 un concours a été lancé. L'objectif est d'accroître le rôle de la nouvelle plage sur la presqu'île avec la création d'une digue-pont reliant l'entrée sud à la presqu'île et avec la construction d'une tour-belvédère qui accueille tyrolienne, filet d'escalade, toboggan et une plate-forme d'observation de l'environnement.



M. Thevenot

maire de Cany-Barville



La ville est le bassin de vie de la Vallée, avec tous les équipements, services et un grand nombre d'emplois. Il manque des logements, pour faire venir de nouveaux habitants et pour loger les touristes. Mais nous n'avons plus de foncier. L'entrée Nord de la ville, au niveau de la Maggi, est actuellement à l'abandon, ce qui donne une image pauvre de la ville. La réhabilitation de la Maggi a le potentiel de transformer cette impression.

Office de tourisme

Cany-Barville

Notre office et ceux alentours, Veulettes-sur-mer, Saint-Valéry en Caux et Veules-les-Roses, avons reçu en 2017, entre avril et septembre, 24000 contacts. C'est un tourisme de passage car il n'existe pas suffisamment d'hébergements.



Pierre-Louis Corrieu

Professeur d'électro-technique au lycée Pablo Neruda et passionné de moulins, il a participé à la reconstruction de moulins dans la région.

Les éléments de réglage sont les vannes, vannes de décharge et vannes ouvrières. A l'intérieur du moulin, il y a les commandes des vannes. Il s'agit de manettes, manivelles ou de commandes électriques. La puissance hydraulique est donnée par $\rho \cdot D \cdot g \cdot h$, $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$; $D = 3,8 \text{ m}^3/\text{s}$; h = hauteur de chute; $g = 9,81 \text{ m/s}^2$. La dimension d'une roue est obtenue en connaissant le débit, la vitesse du flux d'eau, et sa largeur. La roue doit embarquer le volume de $3,8 \text{ m}^3/\text{sec}$. On cherche en général à obtenir une rotation de 2 à 5 tr/min. Les roues « traditionnelles » ont un rendement assez modeste, mais une roue de type Zuppinger ou Poncelet ont un rendement de 80%.



Vincent Cavalier

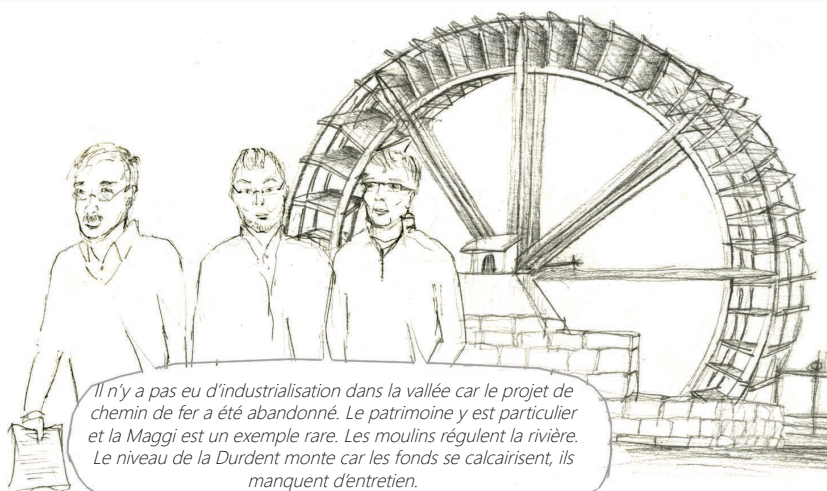
Maraîcher des « Jardins de l'Hermitine »
à Vittefleur - le Hamel



Je vends des paniers de légumes de saison sur place à l'exploitation. Ils sont issus de la culture biologique, labellisée. Je loge aussi des gens dans une grange que j'ai réhabilitée. Le gîte fonctionne bien. À partir de avril-mai je refuse des gens, ils sont trop nombreux.

M. Fambonne, M. Petit et M. Cuillier

président et vices-président de l'association
« Comité des lettres de Grainville et d'histoire de
la Vallée de la Durdent »



Il n'y a pas eu d'industrialisation dans la vallée car le projet de chemin de fer a été abandonné. Le patrimoine y est particulier et la Maggi est un exemple rare. Les moulins régulent la rivière. Le niveau de la Durdent monte car les fonds se calcairent, ils manquent d'entretien.

Bénédicte Lapierre

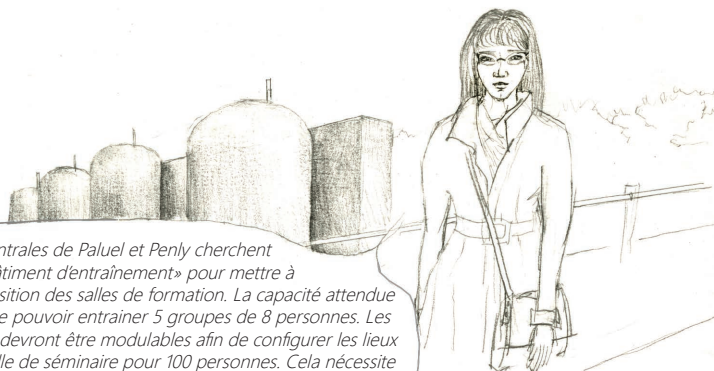
Conseillère agricole chez Syndicat mixte des
bassins versants du Dun et de la Veules.



Les rivières étaient déviées et les pentes diminuées pour créer des chutes au niveau des moulins. Si les bras sont doublés il n'y a pas de discontinuité écologique, sinon les passes à poisson sont une solution mais c'est cher. La renaturation consiste à déplacer le lit de la rivière sur le lit fossile. L'objectif est de recréer des zones humides. Il est difficile de trouver un consensus car les intérêts de chacun diffèrent, les écologistes, les pêcheurs ou les propriétaires des moulins sont en désaccord.

M^{me} Leclef

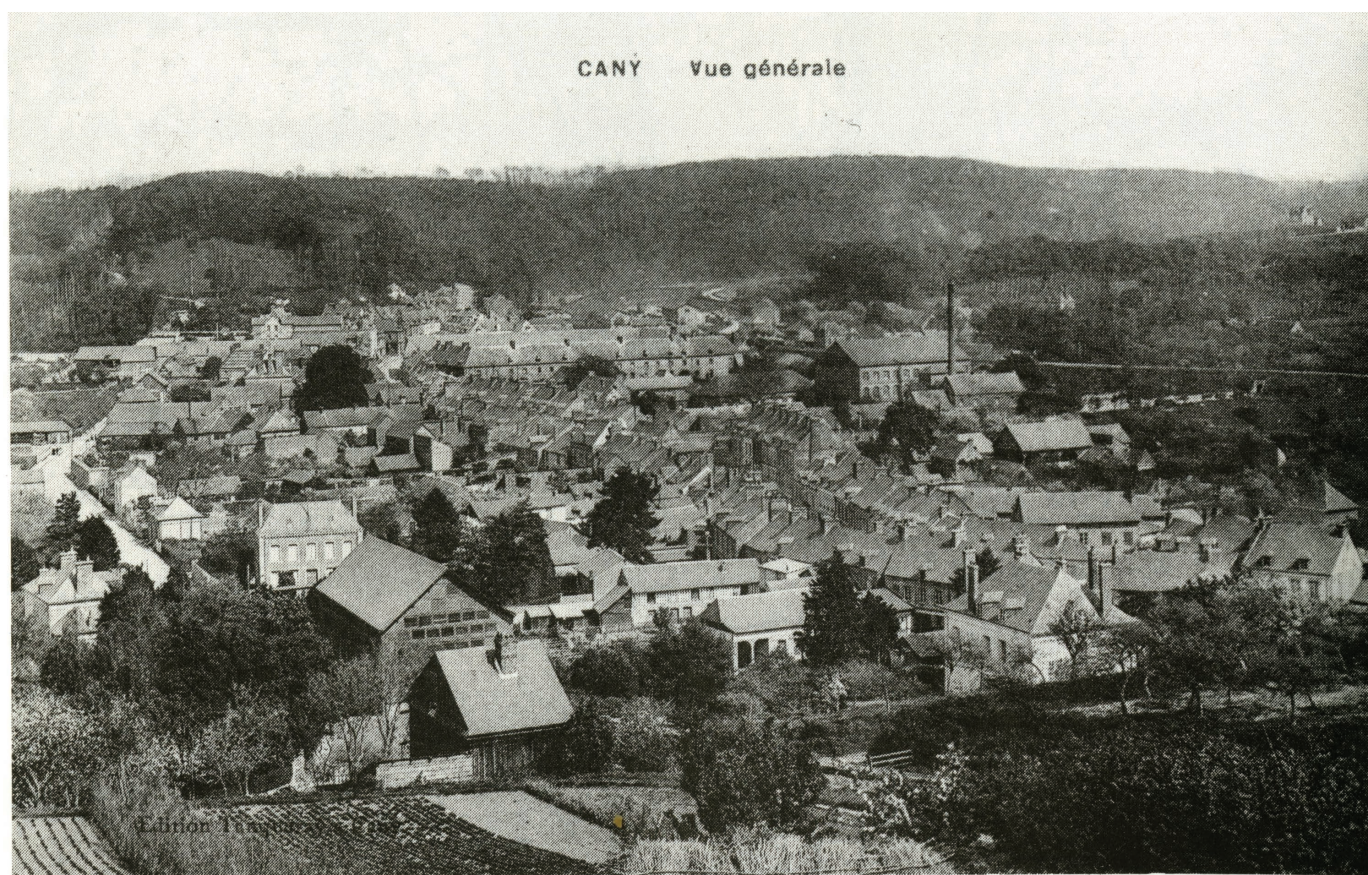
chargée de mission, de pilotage et de
coordination au CNPE Paluel-EDF.



Les centrales de Paluel et Penly cherchent un « bâtiment d'entraînement » pour mettre à disposition des salles de formation. La capacité attendue est de pouvoir entraîner 5 groupes de 8 personnes. Les salles devront être modulables afin de configurer les lieux en salle de séminaire pour 100 personnes. Cela nécessite d'intégrer sur place des moyens d'hébergement et éventuellement de la restauration.

III/ Cany-Barville

Histoire de la ville



Depuis l'après-guerre, Cany-Barville constitue le centre économique et sportif de la vallée de la Durdent.

«Cany» serait attribué au mot pré-celtique «Cann» qui signifie marécageux. Entre le IIIe et XIe une villa gallo-romaine appelée «Canis» se situait dans l'actuelle ville. Un cimetière de l'époque a été retrouvé sur place. Plus tard un manoir féodal fut construit à «Cany» sur une des îles.

«Barville», mot d'origine gallo-romain, vient de «Barne» qui signifie barrage. Ce bourg fut rattaché à Cany au XIXe siècle.

Après la création du duché de Normandie, le village a appartenu à la fin du XIe siècle au domaine des ducs

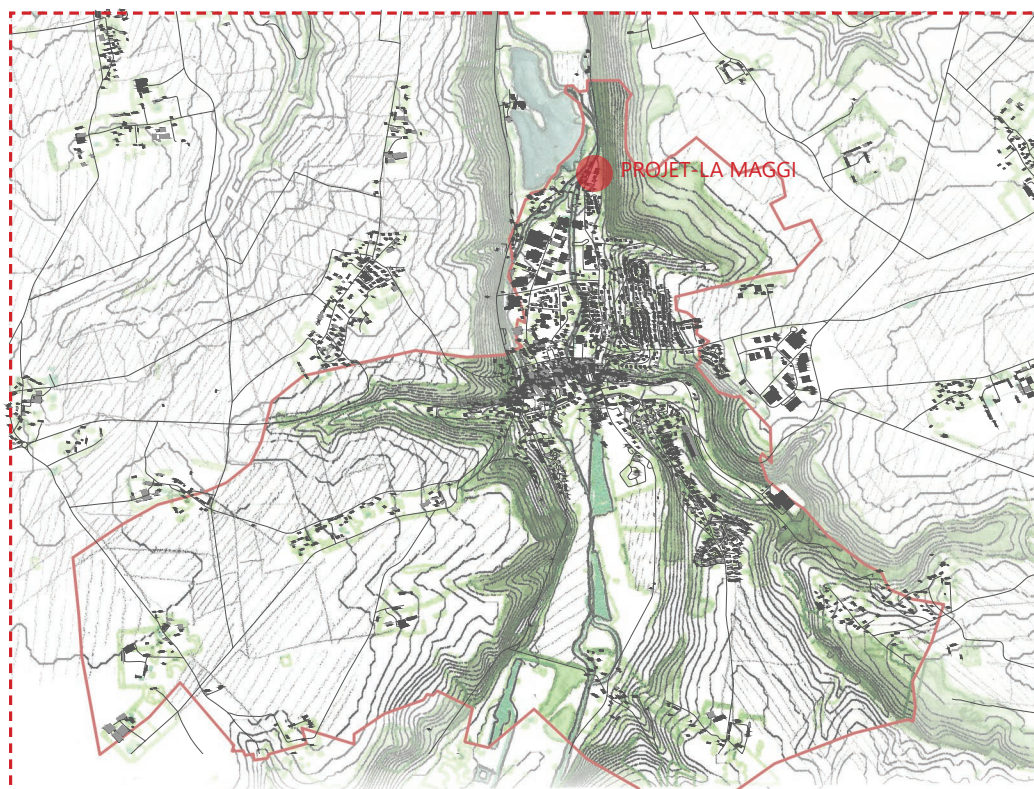
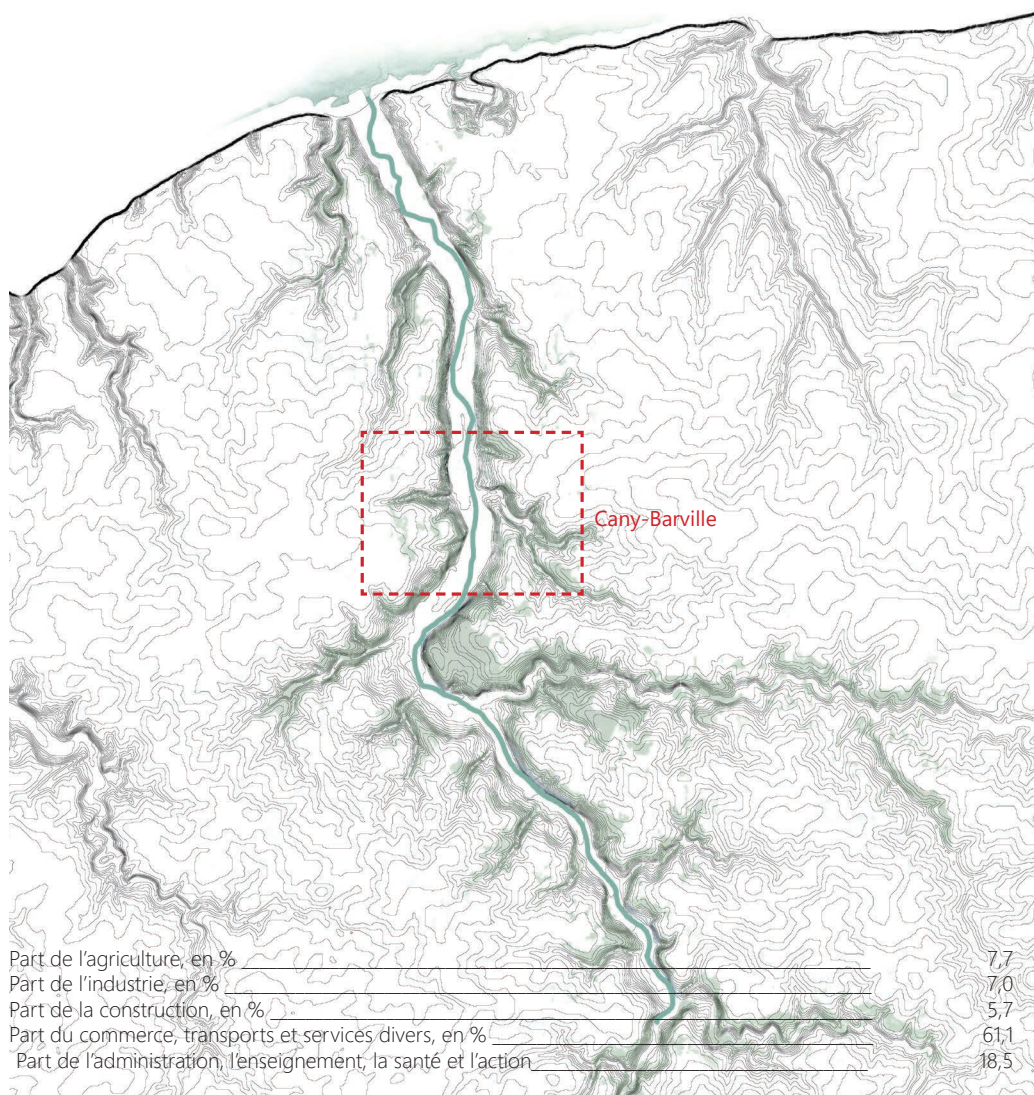
de Normandie. Les seigneuries du village se succédèrent. Pierre Le Marinier fut celui qui érigea le château. L'actuelle mairie fait partie des anciennes halles à blés, datant de 1712.

Les moulins ont eu une grande importance dans la commune. Dans le cahier de doléances réservé aux habitants, il est inscrit «... que, pour la prospérité et le plus grand avantage du commerce, il sera loisible à toute propriétaire voisin d'une rivière, qu'il soit propriétaire du fief ou non, de faire construire sur cette rivière toute espèce de moulins quelconques, pourvu toutefois que les moulins supérieurs et inférieurs n'éprouvent aucun préjudice.»

Population en 2014 _____
 Superficie (en km²) _____
 Nombre de ménages en 2014 _____
 Médiane du revenu disponible par unité de consommation _____

3 059
 13,6
 1 411
 19 042,0

Source INSEE



III/ Cany-Barville

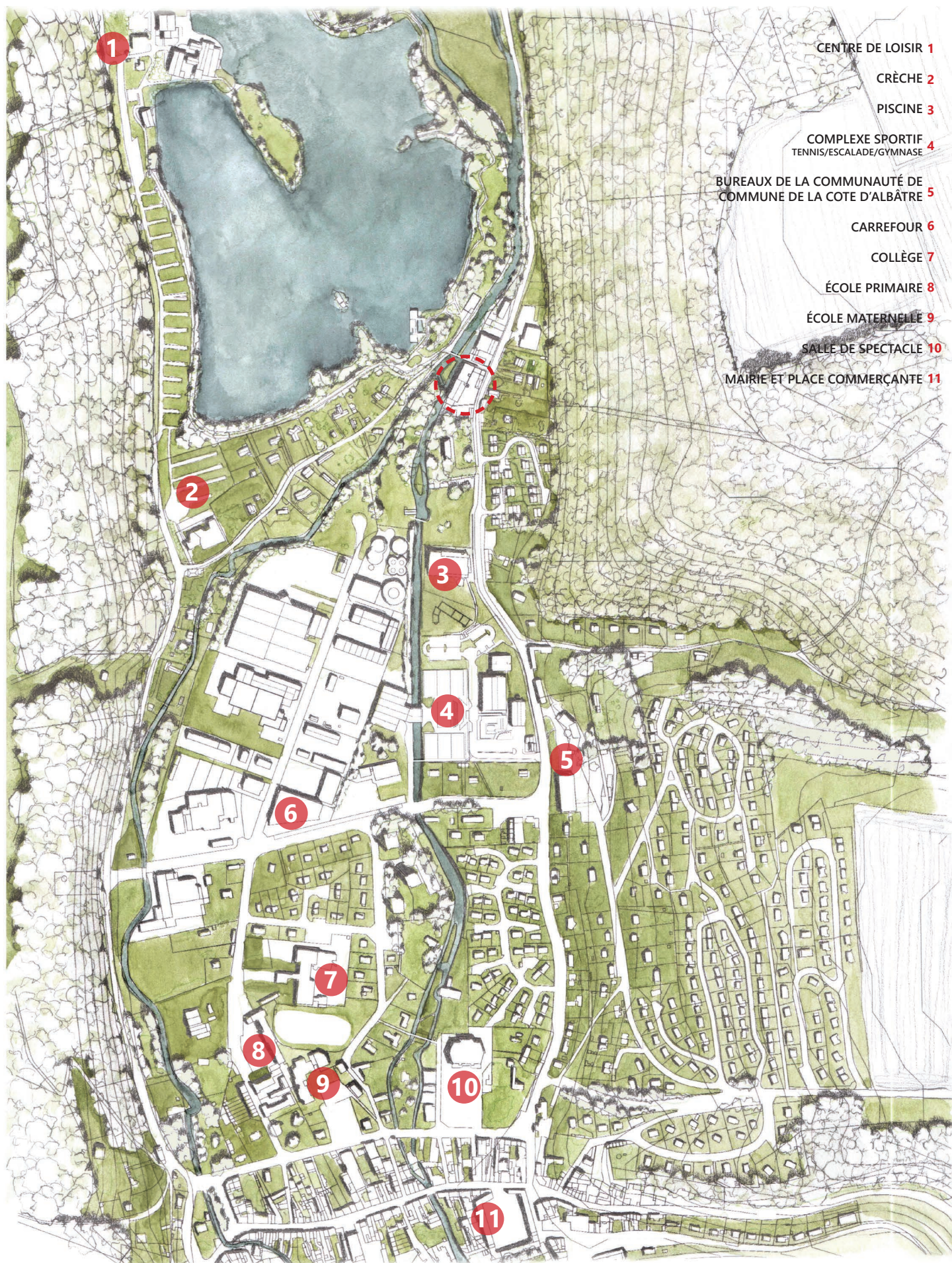
L'organisation de la ville

■ entreprises ■ équipements de loisir ■ commerces ■ logements



ÉCHELLE 1:6000

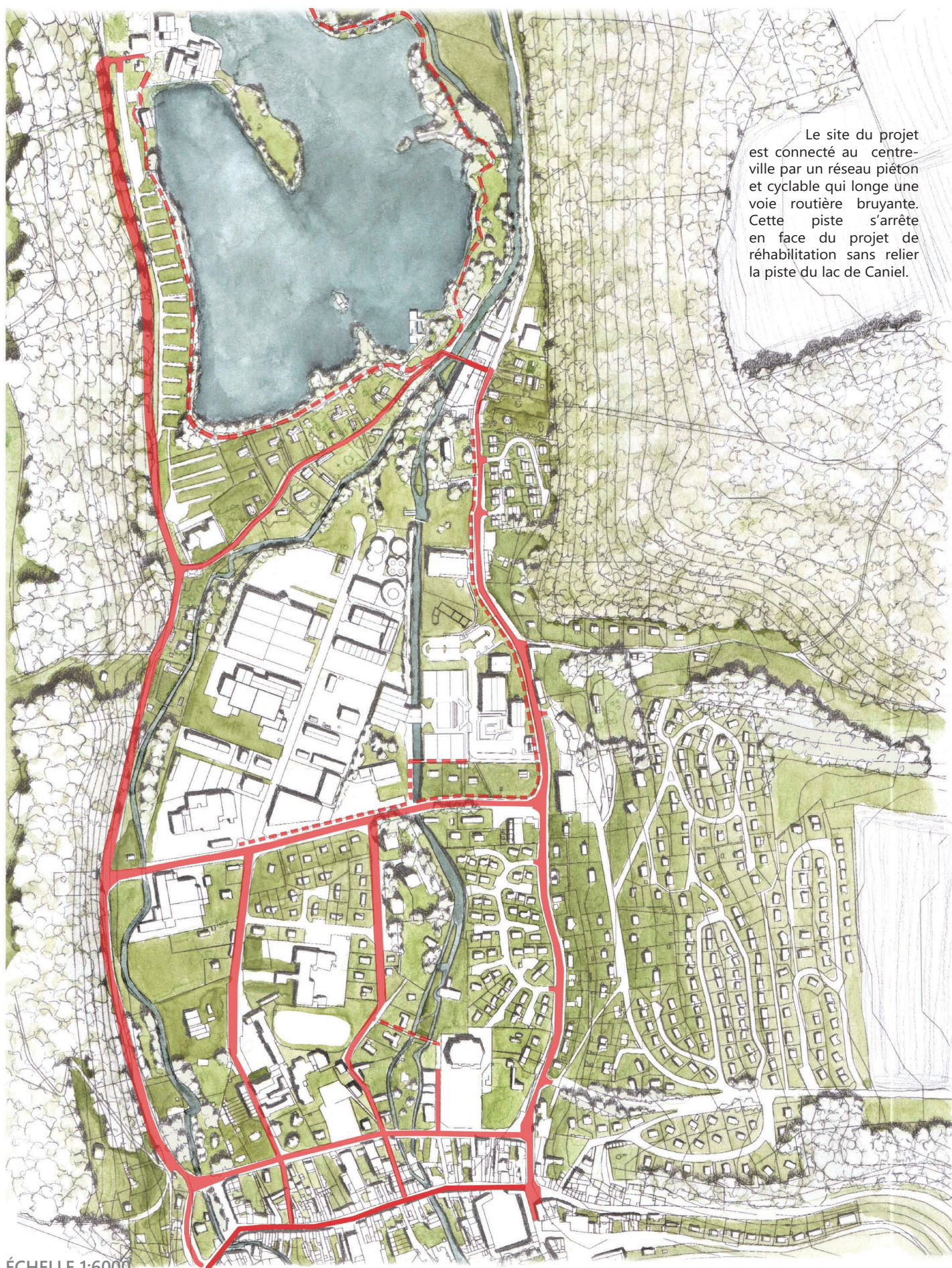
 équipements scolaires
 équipements administratifs
 végétation
 projet



- CENTRE DE LOISIR 1
- CRÈCHE 2
- PISCINE 3
- COMPLEXE SPORTIF
TENNIS/ESCALADE/GYMNASE 4
- BUREAUX DE LA COMMUNAUTÉ DE
COMMUNE DE LA COTE D'ALBÂTRE 5
- CARREFOUR 6
- COLLÈGE 7
- ÉCOLE PRIMAIRE 8
- ÉCOLE MATERNELLE 9
- SALLE DE SPECTACLE 10
- MAIRIE ET PLACE COMMERCANTE 11

III/ Cany-Barville

Les réseaux de la ville entre la rue commerçante et le site du projet de réhabilitation



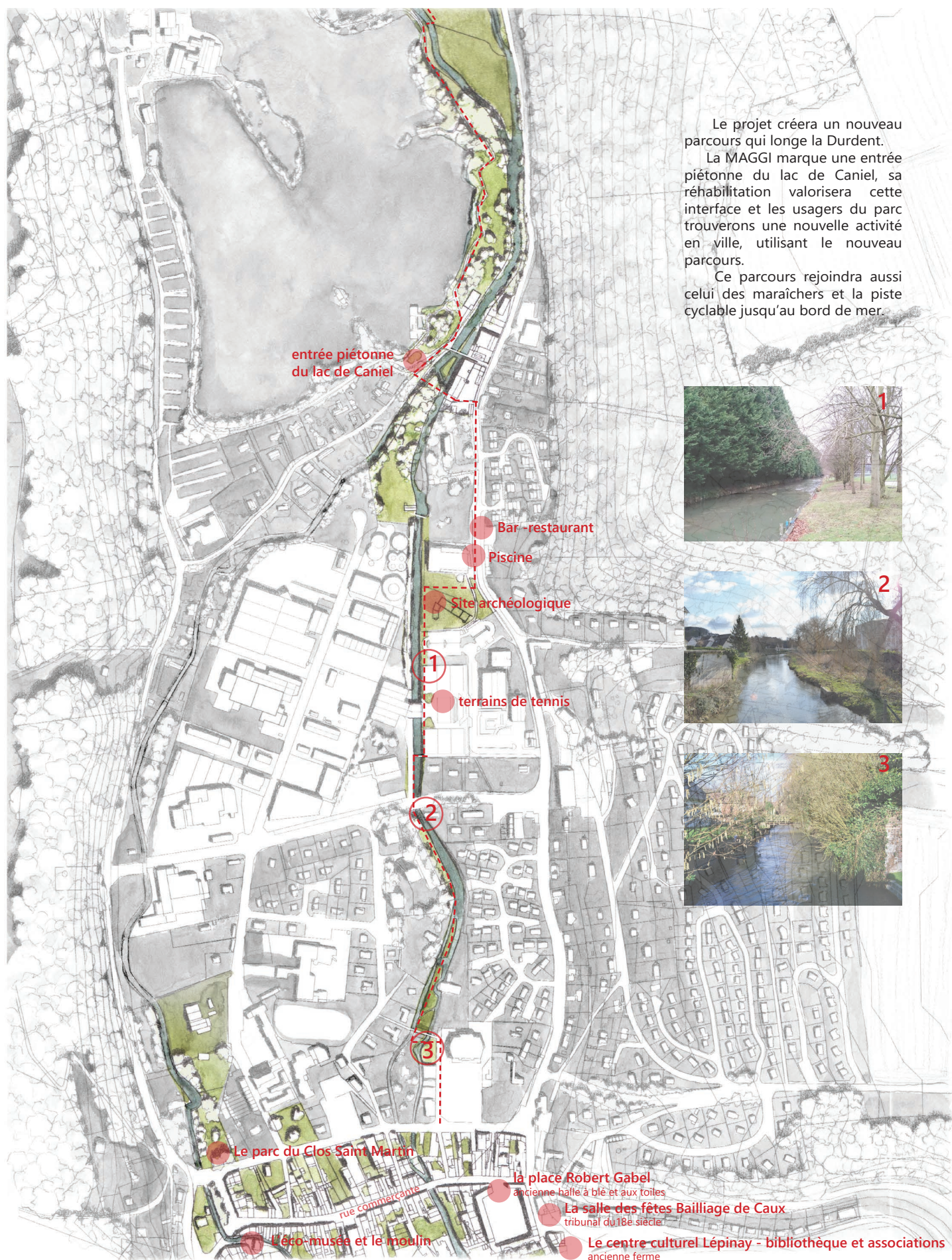
Le site du projet est connecté au centre-ville par un réseau piéton et cyclable qui longe une voie routière bruyante. Cette piste s'arrête en face du projet de réhabilitation sans relier la piste du lac de Caniel.

ÉCHELLE 1:6000

réseau routier

réseau cyclable

sites touristiques



IV/ Le lac de Caniel

Le projet de réhabilitation aux portes du lac de Caniel

Le lac de Caniel est une base de loisir aménagée en 1992. Il utilise le plan d'eau issu d'une ancienne ballastière en activités depuis les années 1970. La nappe phréatique alimente naturellement le lac.

La base de loisirs s'étend sur 81 ha. Diverses activités animent le parc : Le skate parc, le télé-ski, le pédale-eau, le canoë kayak, l'école de voile, le bowling, le laser game intérieur et extérieur, la luge d'été, la location de VTT, le parcours nature, les aires de jeux intérieures et extérieures, les structures gonflables l'été, le mini-golf, la

pêche, le crazy karting, le hoverboard, la plage, le terrain multisport, la restauration.

La capacité d'accueil du lac est environ de 4500 personnes par jour. Les week-end en été le nombre de places de stationnement est insuffisant.

Le site du projet se situe au niveau d'une entrée piétonne du lac de Caniel, rendu possible par un ponton qui traverse la Durdent et accompagné d'un tourniquet. Cet accès est assez confidentiel, l'entrée principale se trouve au niveau du parking, à l'autre bout du lac.





1/ Enquête des monuments Historiques par Emmanuelle Le Roy-Real, entreposé à l'inventaire du conseil régional de Haute Normandie

Référence Mérimée : IA76001550

item : filature de coton la Grande Filature, puis laiterie industrielle Maggi, actuellement entrepôt commercial

Le bâtiment, en ruines actuellement, a vécu plusieurs vies. D'abord, il a été La filature de coton, dite « la Grande Filature », puis la laiterie industrielle « Maggi », enfin il a été utilisé comme entrepôt commercial.

Cette construction a deux états différents répertoriés, menacés et désaffectés. Les matériaux utilisés sont typiques de l'époque de construction. Le 2^e quart du 19^e siècle et le 4^e quart 19^e siècle marquent le bâtiment. Ses murs sont en briques. Ses couvertures sont en partie à longs pans, en croupe, en pignon couvert, et en toit polygonal. Ses matériaux sont en ardoise et tôle ondulée. Par ailleurs l'édifice est décoré par des vitraux géométriques, ils sont en grande partie endommagés. L'ancienne filature n'est pas protégée par les Monuments Historiques. L'atelier de fabrication et le logement patronal sont considérés comme remarquables.

Dans le dossier, j'ai notamment trouvé une lettre de l'association « Comité des Lettres de Grainville et d'Histoire de la Vallée de la Durdent », qui évoque la détérioration progressive du bâtiment, la suite des recherches se passent auprès du comité.

2/ Les archives départementales de la Seine-Maritime ont été rassemblés par l'association du Comité de l'Histoire de la Vallée de la Durdent

À la place de la filature, il a d'abord été reconstruit un moulin à blé par Louis Justin pour Mr Bosquet en 1809. En 1836 M. Hellouin acheta les lieux et les transforma en une filature de coton appelée « La Grande Filature ». Il fit remplacer le moulin par la bâtisse en brique que l'on connaît et une roue de 5,60 mètres de rayon sur 5,15 mètres de large, la plus grande de la vallée. Il acheta également le moulin situé sur l'autre rive qui devint une annexe de l'entreprise. Il évita ainsi les problèmes de voisinages et améliora ses performances hydrauliques.¹ Pourtant de nombreuses plaintes à propos de la hauteur d'eau ont été enregistrées. Cela impliquera sa relevée de 62 millimètres. M. Hellouin fit également élargir la rivière et opéré des curages.

En 1842 il construisit une seconde filature, située sur l'île, face à la première, avec une roue au niveau du second bras de la Durdent.

^{1/} auteurs collectif, *La Durdent raconte ses Moulins* Comité des Lettres de Grainville et d'Histoire de la Vallée de la Durdent, 1994.

Ces filatures furent rachetées par Mr Soudey en 1863. Il l'agrandit grâce à l'achat du moulin à huile en amont.

Mme Liégaut fut la troisième propriétaire du bien et gérante de l'entreprise en 1883. Les plaintes dûes aux inondations causées par les deux moulins l'amena à entreprendre des travaux. Finalement la crise du textile entraîna la fermeture de la Grande filature en 1891.

Les bâtiments restent sans usages jusqu'en 1912, causant des débordements de la Durdent, de nouvelles plaintes sont enregistrées.

Plus tard, la Société Générale MAGGI, un holding déjà bien implanté dans le Pays de Caux, acheta l'usine en 1912.

C'est Jules Maggi, un entrepreneur Suisse, qui créa la société. Dès l'âge de 15 ans il avait acheté son premier moulin. Ce meunier ne se contentait pas de perfectionner les procédés de mouture, il s'entoura aussi de scientifiques pour mettre au point les légumineuses Maggi. En 1901 Jules Maggi s'installa à Paris pour suivre ces affaires, dont la distribution de lait. En 1908 il inventa le fameux cube de bouillon. Jules Maggi mourut en 1912. Il avait organisé sa société afin qu'elle continue à fonctionner avec Mr Stoll, Mr Schmid et Mr Suter. La société était implantée dans de

nombreux pays européens ainsi qu'aux Etats Unis.¹

A Cany-Barville la société reconstruit une nouvelle roue hydraulique au niveau de la première filature, où la chute d'eau est la plus forte. La Maggi normande collectait le lait, fabriquait du beurre et de la poudre de lait destinée à l'alimentation du bétail. En 1947 la société Nestlé fusionna avec la société suisse Maggi. À partir des années 70 les employés fabriquèrent également 6000 camemberts par jour.

La laiterie employait 80 ouvriers en 1964. Matin et soir, huit camions partent pour ramasser le lait des vaches qui vivent dans les pâturages traversés par la Durdent et sur le plateau voisin, dans un rayon de 20km autour de l'usine.² Suite au développement de l'entreprise, 110 personnes y travaillaient.

Les eaux de la Durdent servaient à refroidir les compresseurs de l'usine, elles étaient épurées avant de retourner à la rivière. Un tuyau de plastique immergé dans la Durdent conduisait le lait écrémé de l'atelier de réception à l'atelier de fabrication de poudre de lait.

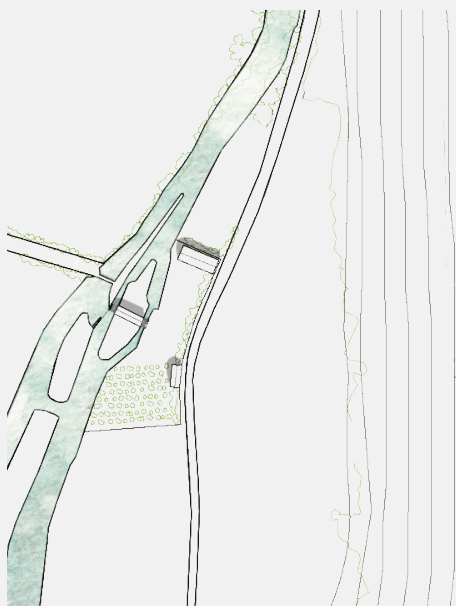
Cette entreprise cessa toute activité en 1975 sur le site de Cany-Barville. Cette construction rappelle le riche passé de la vallée.

1/ Jean Heer, *Nestlé, cents vingt-cinq ans, de 1866 à 1991*, éditions nestlé S.A, Vevey, 1991.

2/ Une rivière Normande, La Durdent, in Bibliothèque de Travail, n°577, 1er mars 1964.

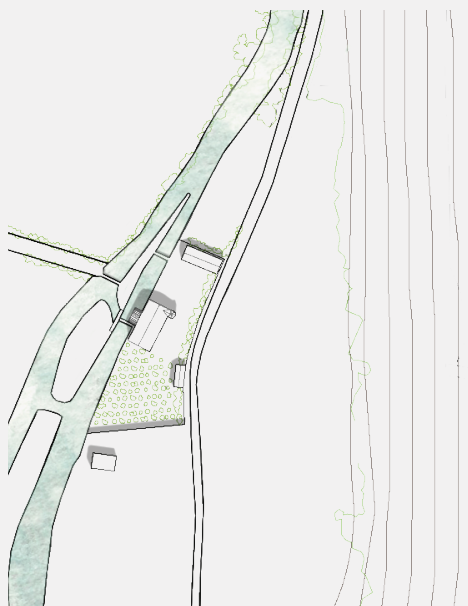
1809

Reconstruction du moulin à blé,
deux roues hydrauliques
sur chaque bras, face à face.



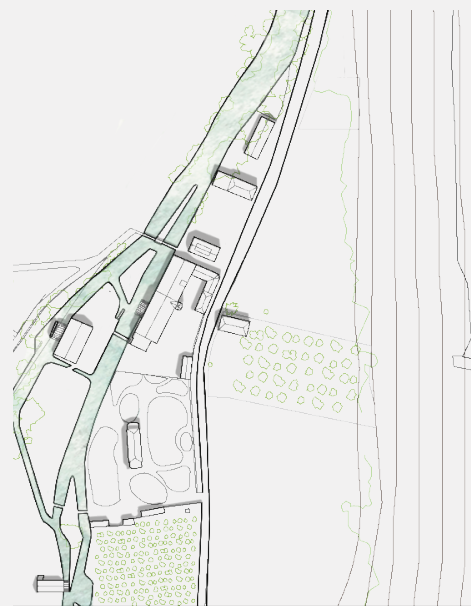
1836

Construction de la
«Grande Filature»
filature de coton
et sa roue à aube de 5,60m de
large sur 10,30m de diamètre



1842

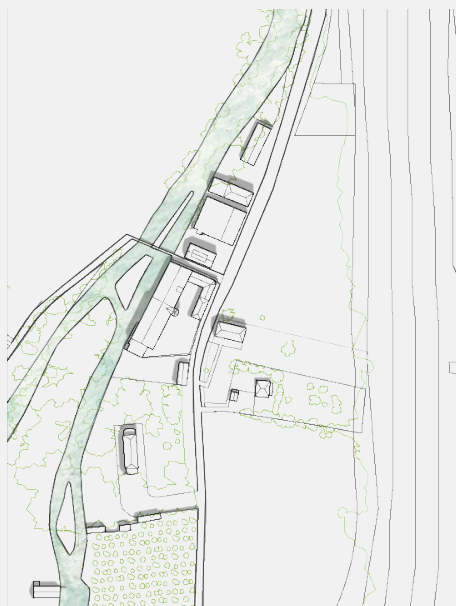
Construction de la
seconde filature,
située sur l'île,
en face de la première,
au niveau du second bras.



ÉCHELLE 1:5000

1912

Achat des bâtiments par la société Maggi, reconstruction de la roue de la première filature. Construction de la Fabrique à poudre de lait en 1955.



1975

L'entreprise cessa toute activité. Une ballastière exploite la pierre en face du site désaffecté, engendrant la formation de lacs.



1992-2018

Suite à la fermeture de la ballastière, elle fut réhabilitée en parc et lac de loisirs.



3/ Reconstruire une roue à aubes

Les Moulins de la Durdent constituent une histoire riche de la Vallée. La Maggi en est un exemple. L'ancienne filature utilisait une roue, la plus grande des 70 moulins de la Durdent. Il serait intéressant de consacrer une partie du projet de réhabilitation en lieu public pour des expositions sur l'histoire des machines hydrauliques du territoire. Le musée serait une nouvelle activité du Lac de Caniel pour le tourisme local.

Les fondations de l'ancienne roue à aubes de la Maggi pourraient devenir le support d'un nouveau système moderne de roue à aubes (respectueuse de son environnement) pour autonomiser la production d'énergie électrique des bâtiments. Ce serait un élément important du lieu public.

L : largeur de la Roue

R : rayon de la Roue

d : profondeur de la pale

D : débit

g : pesanteur

H : hauteur de chute

N : nombre de tours par minute

P : puissance

e : masse volumique

La puissance d'une roue est obtenue par sa capacité de remplissage et de vidange. La roue ne travaille que sur un quart de tour et ne dépend que de la hauteur de chute. Par rapport au débit de la Durdent de 3,75 m³/s, il serait possible de récupérer au maximum une puissance de :

$$P = e \times D \times g \times H = 1000 \times 3,75 \times 9,81 \times 2 = 74556 \text{ W.}$$

Mais tout le débit n'est pas exploité car la hauteur de chute

est inférieure au rayon de la roue, la séparation en deux bras de la Durdent et la capacité du déversoir. Il faut trouver le réel débit dans la roue. Pour cela :

$$V_{\text{utile}} = L \times d \times (\pi/2) \times R$$

On reprend la taille de la roue qui était supportée par les fondations actuelles. On minimise ($\pi/2$) à 1,2 car la hauteur de chute est inférieure au rayon de la roue, l'axe centrale n'est pas dans l'eau.

$$\text{Soit } V_{\text{utile}} = 5,15 \times 0,8 \times 1,2 \times 5,6 = 27,7 \text{ m}^3$$

On peut en déduire le débit :

$$D = V_{\text{utile}} \times (N/60)$$

sachant que N d'une roue à aubes est compris entre 2 et 5 tours par minute.

$$D_{\text{min}} = 27,7 \times (2/60) = 0,9 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D_{\text{max}} = 27,7 \times (5/60) = 2,3 \text{ m}^3/\text{s}$$

Donc la puissance réellement récupérée avec un rendement de 80% pour le type de roue à aubes Poncelet est de :

$$P = e \times D \times g \times H \times 0,8$$

$$P_{\text{min}} = 1000 \times 0,9 \times 9,81 \times 2 \times 0,8 = 7 \text{ kW}$$

$$P_{\text{max}} = 1000 \times 2,3 \times 0,9 \times 9,81 \times 2 \times 0,8 = 36 \text{ kW}$$

Nous connaissons la puissance des roues chez certains habitants de la Durdent, de 9 kW à 30 kW. Nous pouvons espérer atteindre les 36 kW. Cette puissance est comparable à celle d'une éolienne de particulier idéalement positionné, ainsi qu'à la pose de 360m² de panneaux solaires idéalement orientés. En estimant que la consommation du site réhabilité peut utiliser jusque 1500 kW, la roue dépasse 25% de la consommation.

Ces formules proviennent d'une rencontre avec un professeur d'électrotechnique qui restaure des moulins.

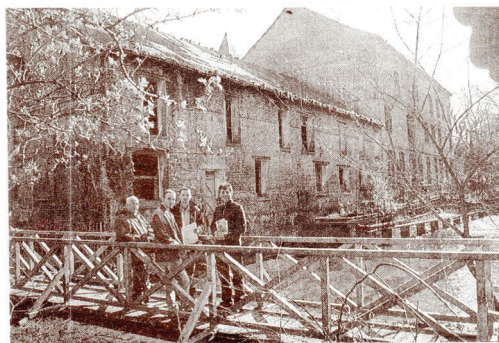
4/ Les derniers projets sur le bâtiment depuis le départ de la société Maggi.

Le site est devenue une décharge pour un ferrailleur qui a pollué le site. Depuis, les bâtiments ont été vendus deux fois pour créer des logements en location. En 2008 la crise immobilière a engendré l'abandon du premier projet. Le dernier propriétaire a déposé un permis de construire, validé, puis devenu obsolète.

Les habitants de Cany Barville connaissent et affectionnent le site, continuant à le nommer «La Maggi». Depuis 50 ans la Maggi ne cesse de tomber en ruines, il est devenu urgent de la réhabiliter sinon de la démolir. L'histoire, les qualités du lieu et sa situation stratégique, aux portes d'une ville qui se développe, définissent un enjeu de réhabilitation.



Le site de la Maggi en péril



Les étudiants et les responsables devant le site de la Maggi

Le Comité des lettres de Grainville et d'histoire de la vallée de la Durdent, présidé par Jérôme Stalin, s'intéresse à la valorisation du patrimoine bâti de la vallée. Les moulins ont toujours été un pilier important de ce patrimoine.

L'association travaille déjà sur la journée nationale des moulins et du patrimoine de proximité, prévue le dimanche 20 juin. Plusieurs moulins pourront être visités comme à Grainville-la-Teinturière aux Deux Moulins dont ce sera les dix ans de la restauration de la roue à eau.

Le dernier vestige industriel du XIX^e siècle dans la vallée est le site de la Maggi à Cany-Barville, route de Veulettes-sur-Mer. Cette grande bâtisse, tour à tour filature au XIX^e, laiterie et fromagerie jusqu'en 1975, est actuellement en très mauvais état et il y a urgence pour sa sauvegarde, mais aussi pour son devenir.

Plusieurs projets ont déjà été avancés. Jérôme Stalin propose une "cité du patrimoine hydraulique" où la diversité

de la vallée sera mise en avant avec plusieurs salles présentant les écosystèmes en zone humide, la flore, la faune, les activités diverses liées à une roue à eau, exposition de vieux matériels, un centre de mémoire pour l'histoire de la Vallée. Une telle structure permettrait de combler une lacune au sein des circuits de tourisme patrimonial.

Plusieurs organismes ont déjà proposé leur aide. L'objectif est également d'allonger la période touristique, en partenariat avec les activités du lac de Caniel.

Deux étudiants de l'université de Mont-Saint-Aignan, de l'Institut universitaire du patrimoine ont décidé de travailler sur cette problématique. Pour sa part, Jean-Marie Petit, membre du comité des lettres de Grainville, a rassemblé de nombreux documents sur les moulins, et notamment sur l'histoire de la Maggi. Il va participer à ce travail de réflexion avec les étudiants.

Sur place, Guillaume Bouteloup et Colas Boileau ont d'ores et déjà eu des précisions de la part de Jérôme Stalin et Jean-Marie Petit. C'est vers 1837 que les frères Helloin ont construit ce bâtiment pour servir de filature de coton, qui fonctionnera jusqu'en 1890. Son activité a suscité des procès en raison des inondations causées par les vannes et une puissante roue.

En 1912, le bâtiment inoccupé était repris par Jules Maggi qui le transformait en laiterie, reprise ensuite par Nestlé qui exploita une fromagerie de camembert et de poudre de lait jusqu'en 1975, date à laquelle le site était repris par Pierre Guérault pour abriter de la ferraille.

Actuellement, compte tenu de l'état des bâtiments, un arrêté de mise en péril a été pris par la municipalité. Qu'advient-il du site ? C'est la question que l'on se pose à la CCCA : réaménagement du bâtiment pour un usage à déterminer, ou la conservation du patrimoine, ou raser radicalement les bâtiments.

CONCERT DE L'ÉCOLE DE MUSIQUE

Demain dimanche 14 mars, à 11 heures, l'ensemble à cordes cadets-juniors de l'école de musique se produira dans la salle des mariages de l'hôtel de ville.

Le 24 mars, un intermezzo percussions et saxophones donnera une audition à 11 heures dans la salle de l'école de musique de Cany, route de Barville.

Le 27 mars, la classe de chant proposera un concert-cabaret à 20 h 30 à la salle du Clos-Saint-Martin.

TARTIFLETTE DANSANTE

L'école Sainte-Jeanne-d'Arc propose le samedi 27 mars, à 20 h 30, à

Il était une fois... **JULES MAGGI**



Bouillons et potages déshydratés, purées instantanées, sauces, préparations culinaires, condiments, plats cuisinés... Les spécialités qui portent aujourd'hui la marque Maggi se comptent par centaines et sont appréciées dans tous les pays du monde. Or Maggi - comme Nestlé - a d'abord été un nom : celui d'un minotier suisse dont l'imagination féconde et l'esprit novateur devaient profondément modifier les habitudes alimentaires de son temps.

L'histoire commence en 1846. Elle commence même tout au début du 19^e siècle, au moment où un Italien nommé Michael Maggi, qui n'appréciait sans doute pas la domination hispano-autrichienne, quitta sa Lombardie natale pour s'installer en Suisse.

Le meunier et son fils

Sans doute possédait-il quelques biens, car il put s'établir comme meunier non loin du lac de Constance, à Frauenfeld, dans le canton de Thurgovie, dont il devint citoyen à part entière en 1839. Il épousa une jeune fille du pays et, en 1846, célébra la naissance de son fils Julius Michael Johannes, qui devait rendre son nom célèbre.

Le garçon grandit dans l'odeur végétale des sacs de grains, dans la poussière dorée, puis blanche, qui enrobait concasseurs et tamiseurs ; et les pulsations des machines rythmant ses jours et ses nuits créaient le fond sonore qui devait l'accompagner tout au long de sa vie.

Julius associait la vivacité du tempérament italien à de solides qualités d'observation, de ténacité et de bon sens, qu'il avait sans doute héritées de ses ancêtres maternels. Préférant l'action à l'étude, il suivit tout naturellement les traces de son père, d'autant que ce dernier s'efforçait de développer son entreprise.

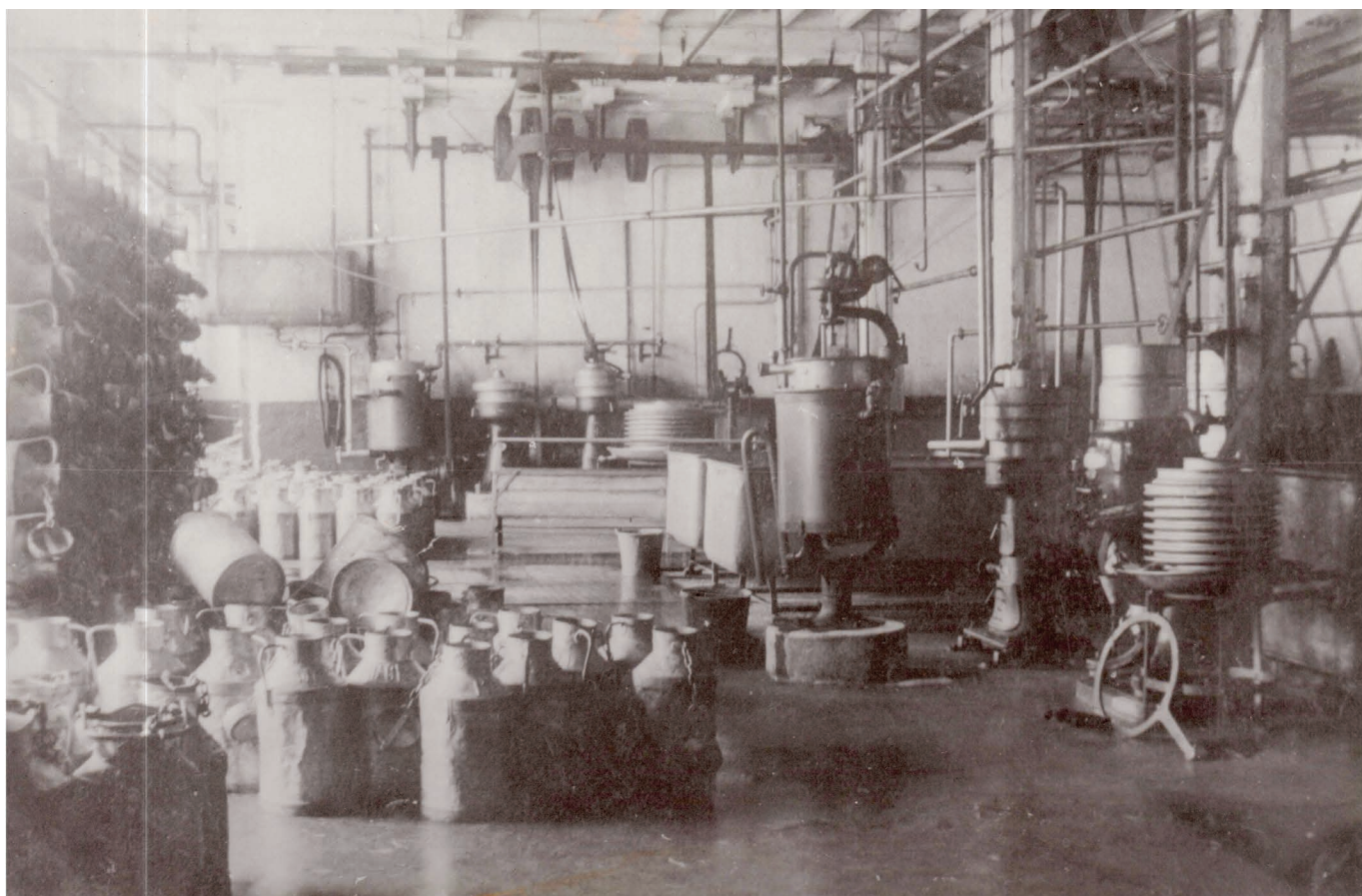
En 1861 - Julius avait alors quinze ans - Michael acheta un deuxième moulin situé au lieu-dit "Im Hammer", dans la vallée de la Kempt, avec l'arrière-pensée de le céder par la suite à son fils.

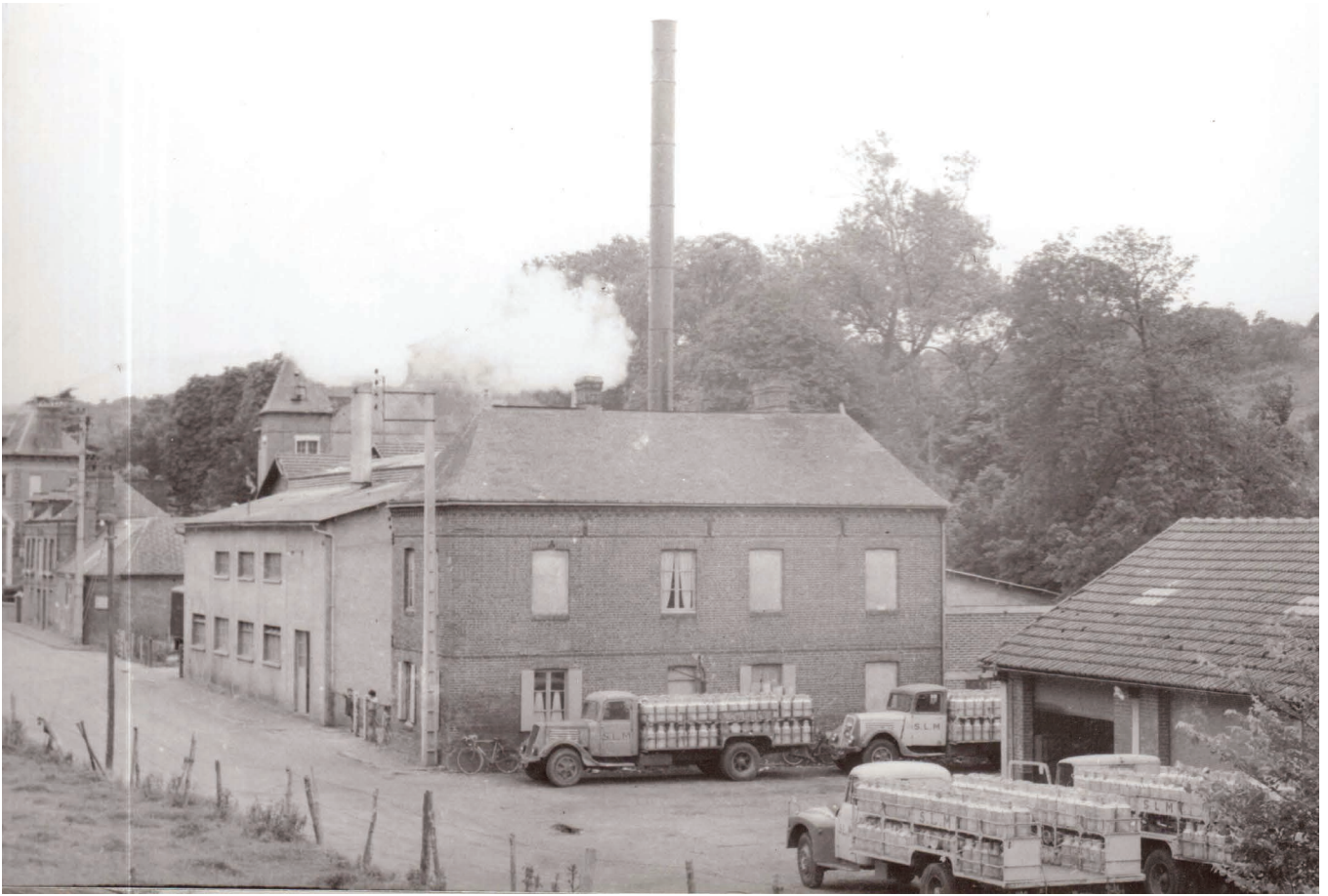
Ce projet se réalisa huit ans plus tard. Entre temps, Julius avait fait son apprentissage. A vingt ans, il était parti pour Budapest effectuer un stage de direction dans une entreprise qui était alors à l'avant-garde du progrès dans ce domaine, les Minoteries à vapeur Ofen-Pester S.A. A son retour en 1869, il prenait la direction du moulin de Kempttal, tandis que son père continuait d'exploiter celui de Frauenfeld.



V/ HISTOIRE DE MAGGI

Période 1912-1975 - La Maggie occupe les lieux

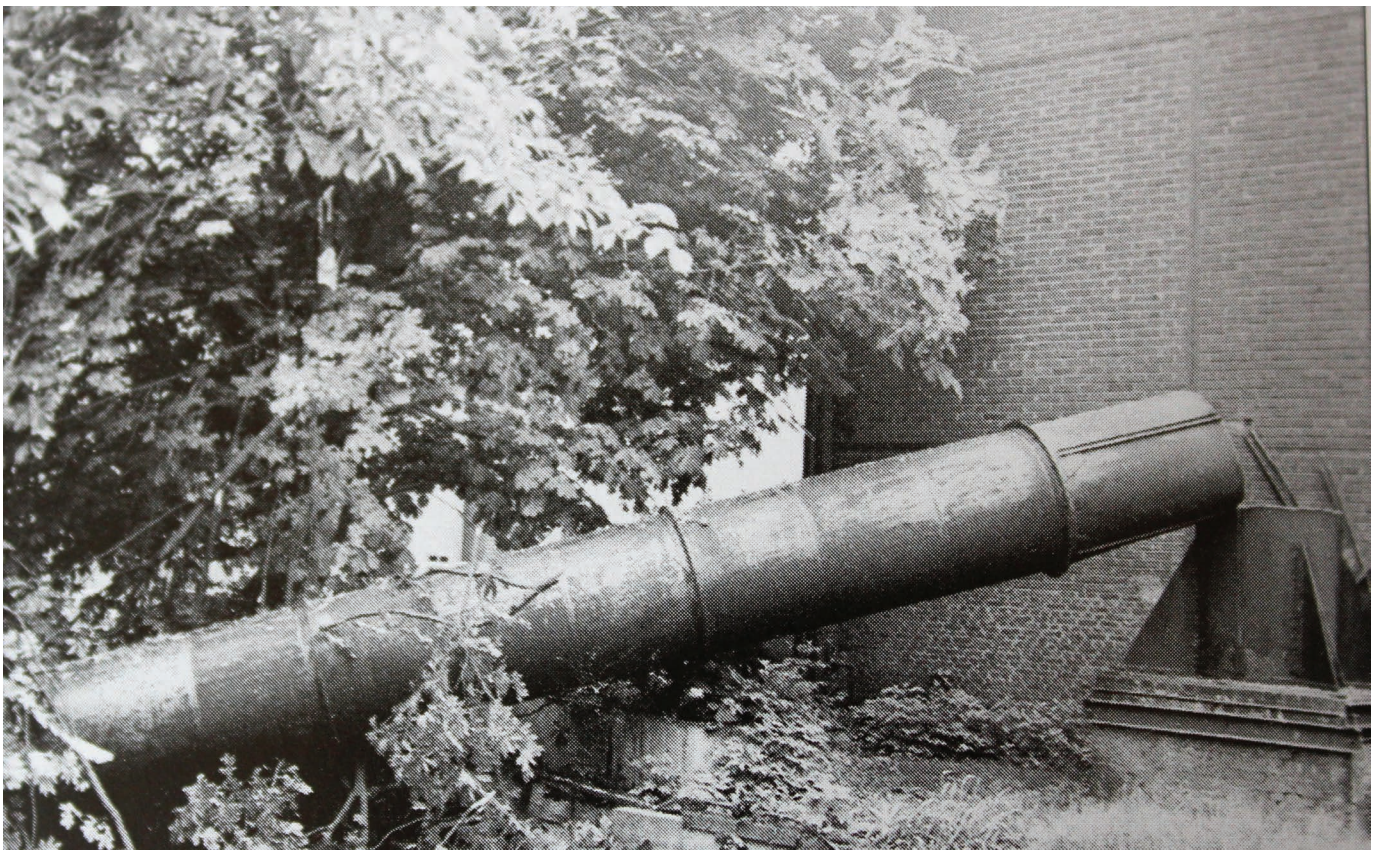




V/ HISTOIRE DE MAGGI

Période 1912-1975 - La Maggie occupe les lieux





VI/ RELEVÉS PHOTOGRAPHIQUES DE LA MAGGI

Photographies de Christophe Kollmann - comparaison de la situation en 1984 et aujourd'hui



1

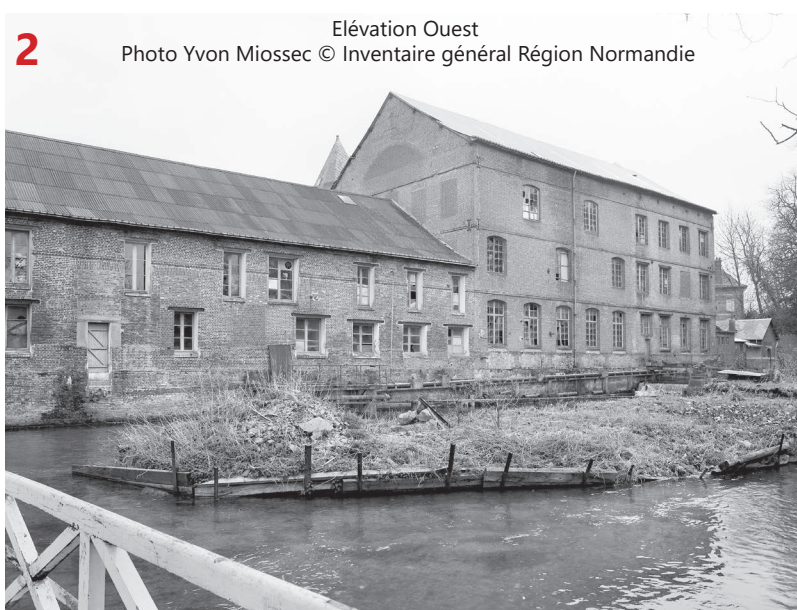
Photo Christophe Kollmann © Inventaire général Région Normandie



2

Elévation Ouest

Photo Yvon Miossec © Inventaire général Région Normandie



4

Photo Yvon Miossec ©
Inventaire général Région Normandie



3

Elévation Est

Photo Christophe Kollmann © Inventaire général Région Normandie





VI/ RELEVÉS PHOTOGRAPHIQUES DE LA MAGGI

Photographie - vue générale du site





VI/ RELEVÉS PHOTOGRAPHIQUES DE LA MAGGI

Photographie - vue de l'entrée Nord de la ville, les deux premiers bâtiments intégrés au projet



annexe de la laiterie, modifiée en commerce,
actuellement en vente





VI/ RELEVÉS PHOTOGRAPHIQUES DE LA MAGGI

Photographie - vue de la sortie Nord de la ville





VI/ RELEVÉS PHOTOGRAPHIQUES DE LA MAGGI

Photographie - façade sur rue, orientée Est





VI/ RELEVÉS PHOTOGRAPHIQUES DE LA MAGGI

Photographie - façade sur le lac de Caniel, le long de la Durdent, orientée Ouest





VI/ RELEVÉS PHOTOGRAPHIQUES DE LA MAGGI

Photographie -intérieur





VI/ RELEVÉS PHOTOGRAPHIQUES DE LA MAGGI

Photographies - intérieur - étage

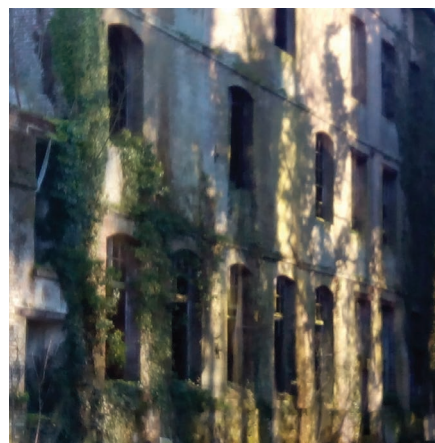


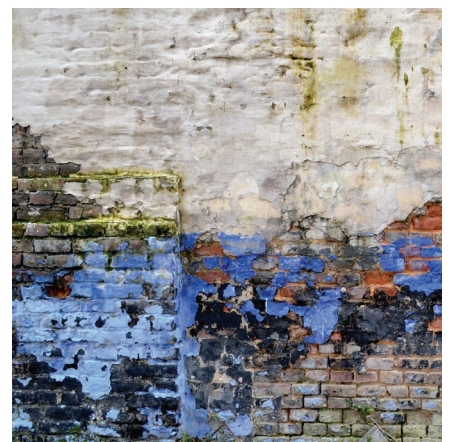


VI/ RELEVÉS PHOTOGRAPHIQUES DE LA MAGGI

Photographies

les géométries, les couleurs, les transparences, les reliefs, les textures, les lumières, les motifs





VII/ RELEVÉS TOPOLOGIQUES ET LE PROJET DE BELVÉDÈRE

La topographie autour du lac et le projet de développement de la base de loisirs



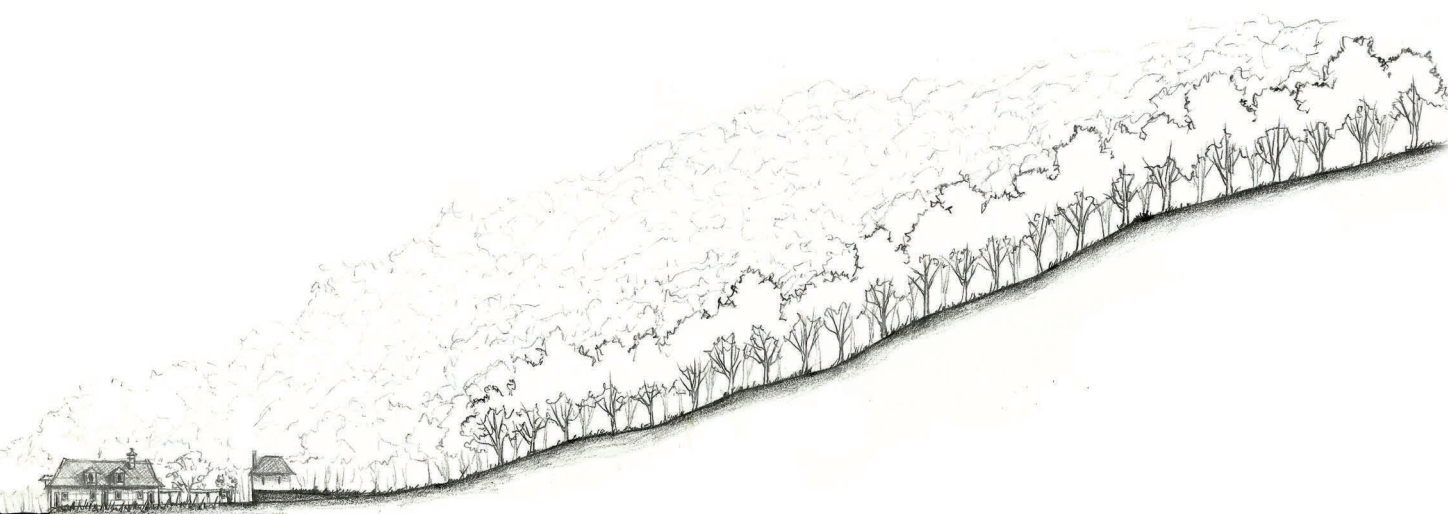
Dans le cadre du réaménagement global du Lac, la communauté de commune prévoit investir plusieurs millions d'euros. En 2014 un concours a été lancé. L'objectif est d'accroître le rôle de la nouvelle plage sur la presqu'île.



Perspective des lauréats du concours de 2014 :
Berranger & Vincent Architectes de Nantes.

Le projet n'a pas été réalisé.
Toutefois, le projet est d'actualité

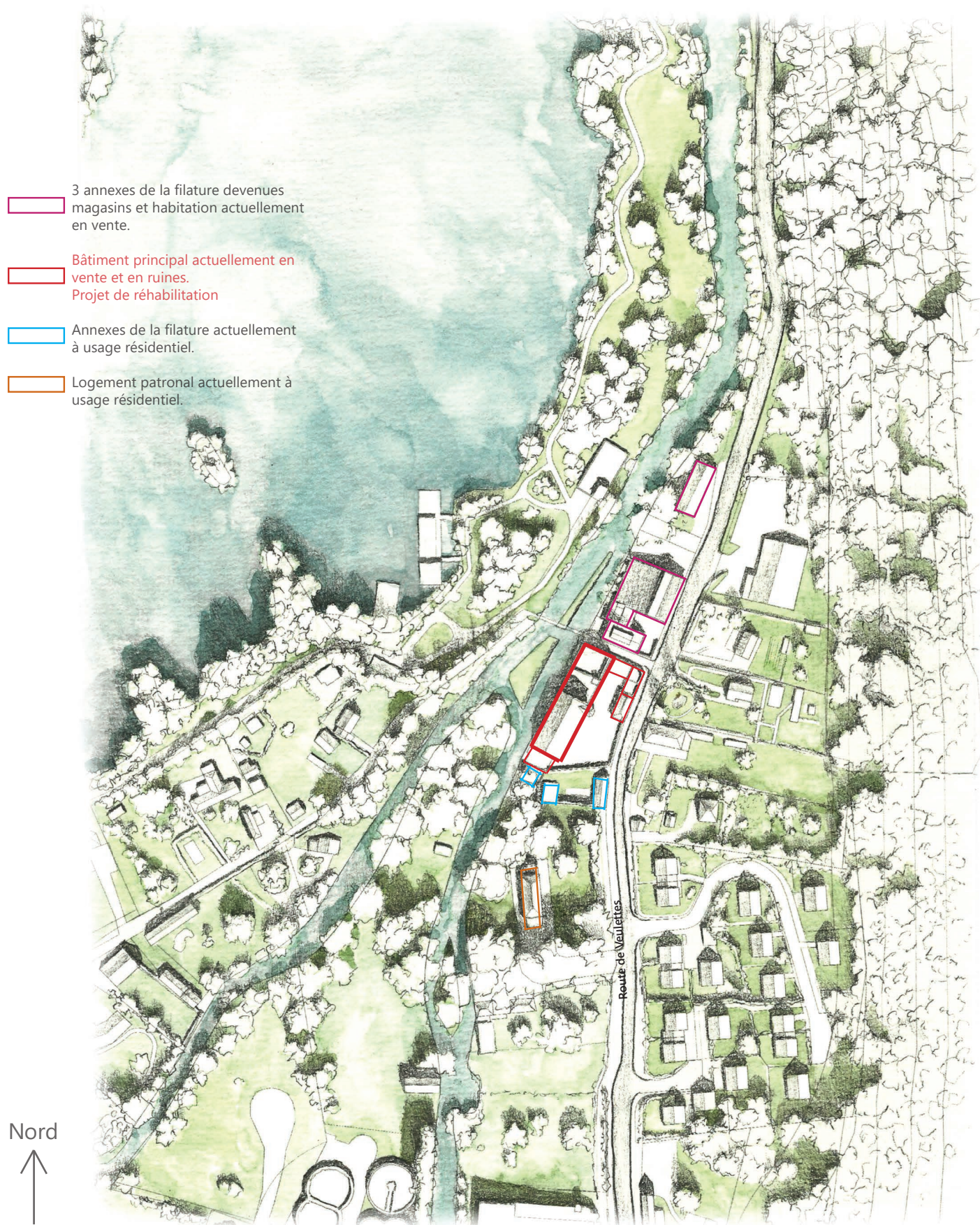
LA MAGGI



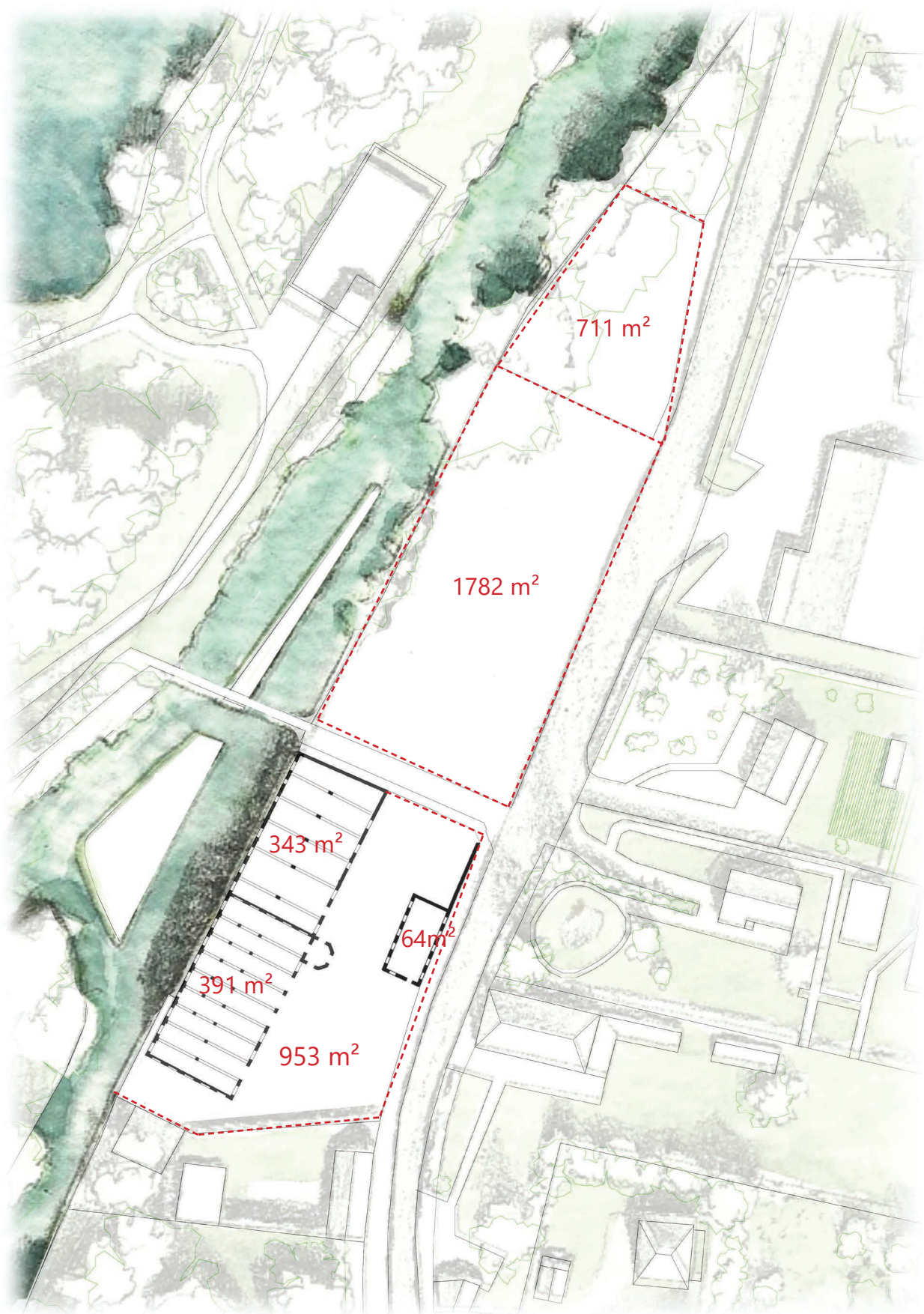
ÉCHELLE 1:2000

VIII/ PLANS DE LA MAGGI

Vue aérienne et plan



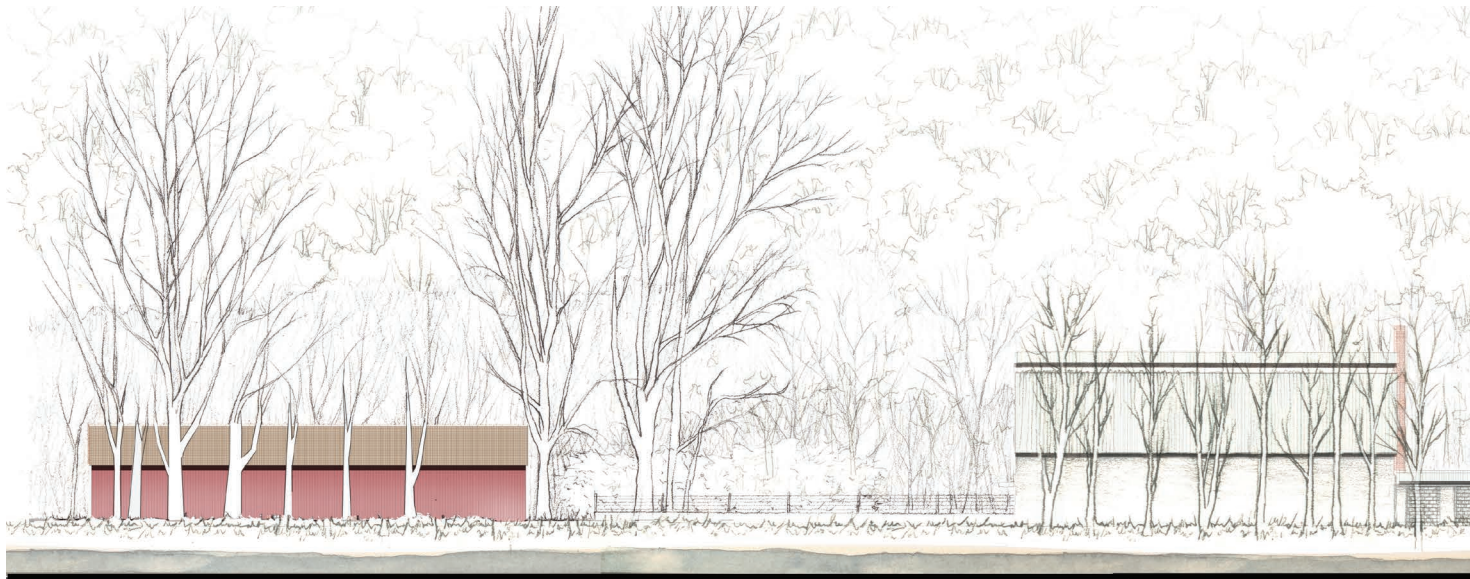
Le projet se trouve au niveau de l'entrée principale Nord de la ville, les premiers bâtiments sont à vendre et pourront intégrer le projet pour dessiner une nouvelle séquence urbaine. L'ensemble est actuellement une friche dans un cadre naturel remarquable.



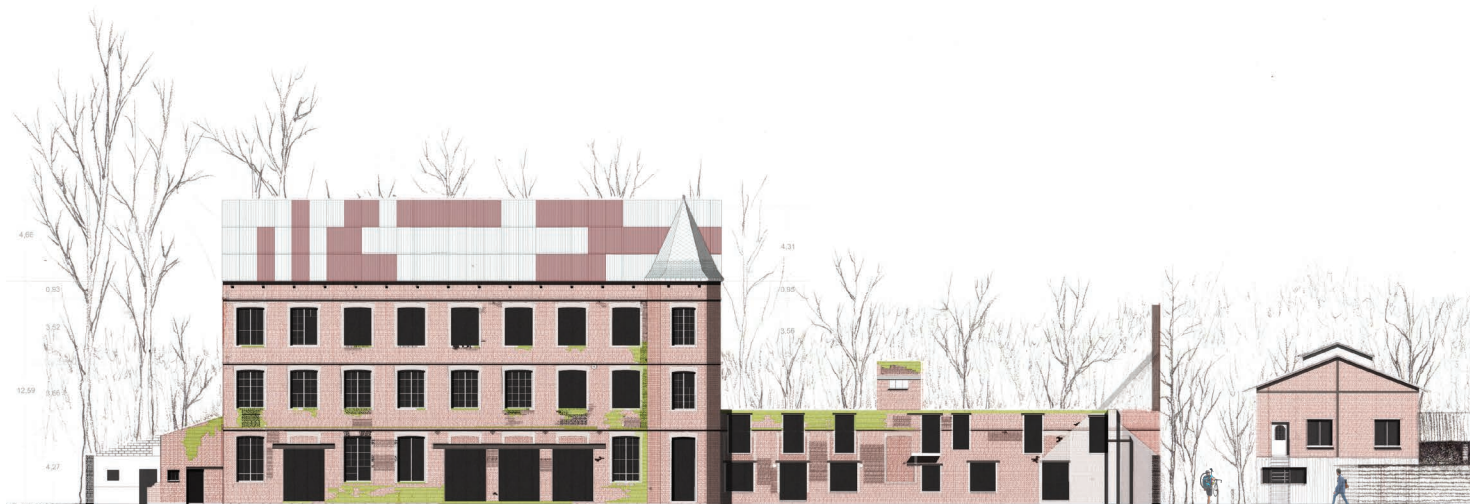
Plan rez-de-chaussée des bâtiments à conserver et des espaces à réhabiliter

ÉCHELLE 1:300

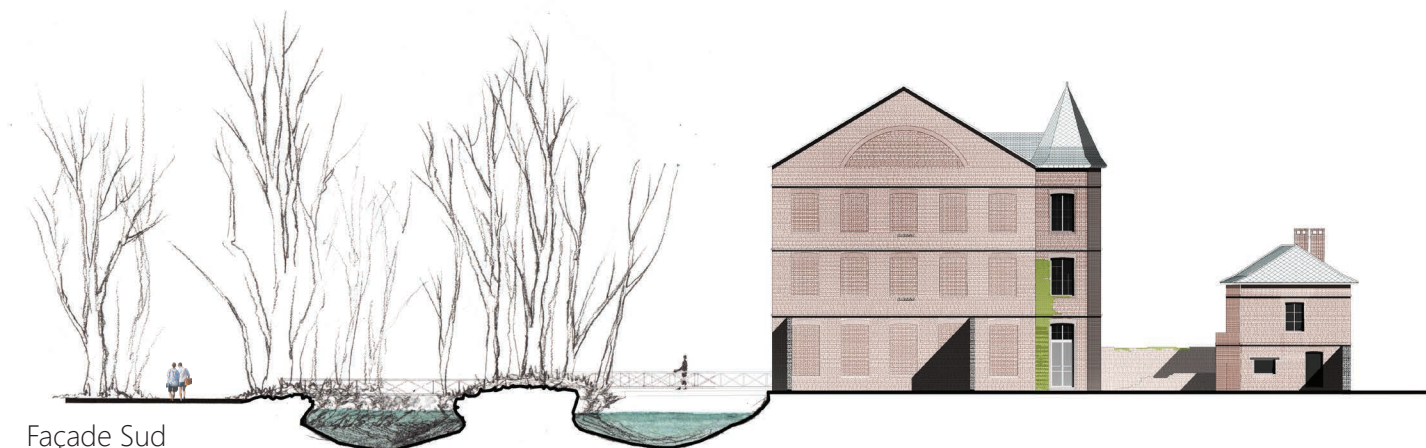
XIX/ FAÇADES DE LA MAGGI



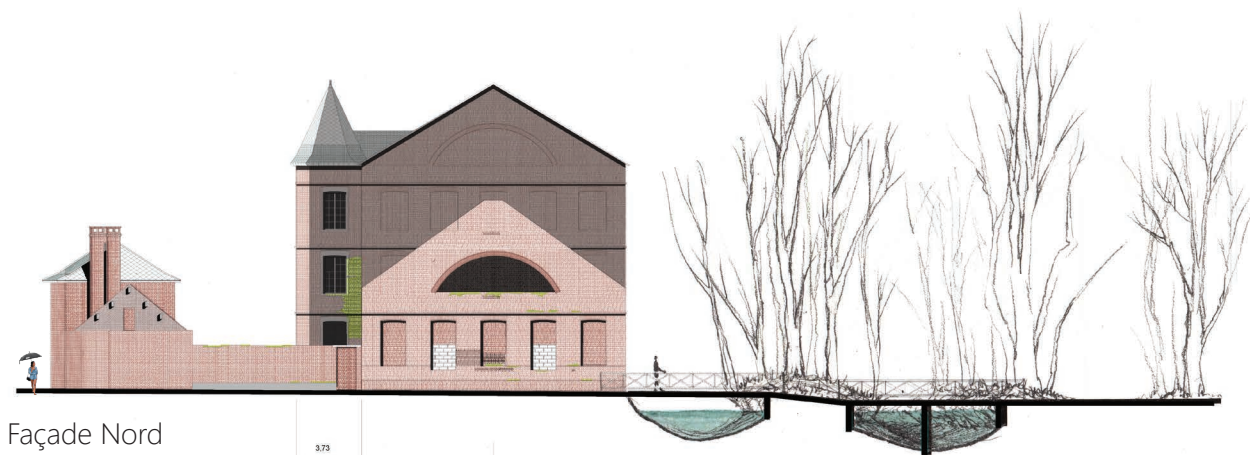
Façade Ouest le long de la Durdent



Façade Est le long de la rue



Façade Sud



Façade Nord

373

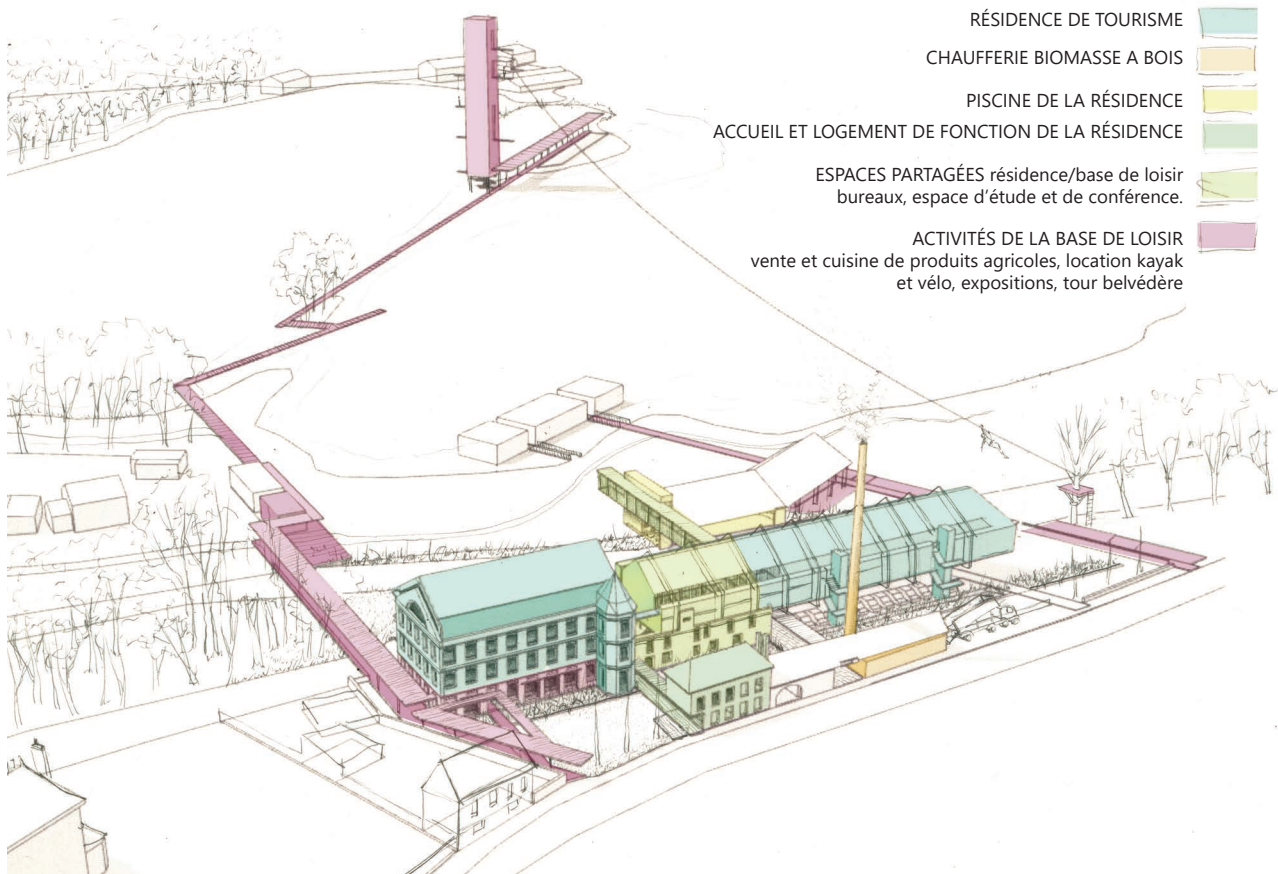
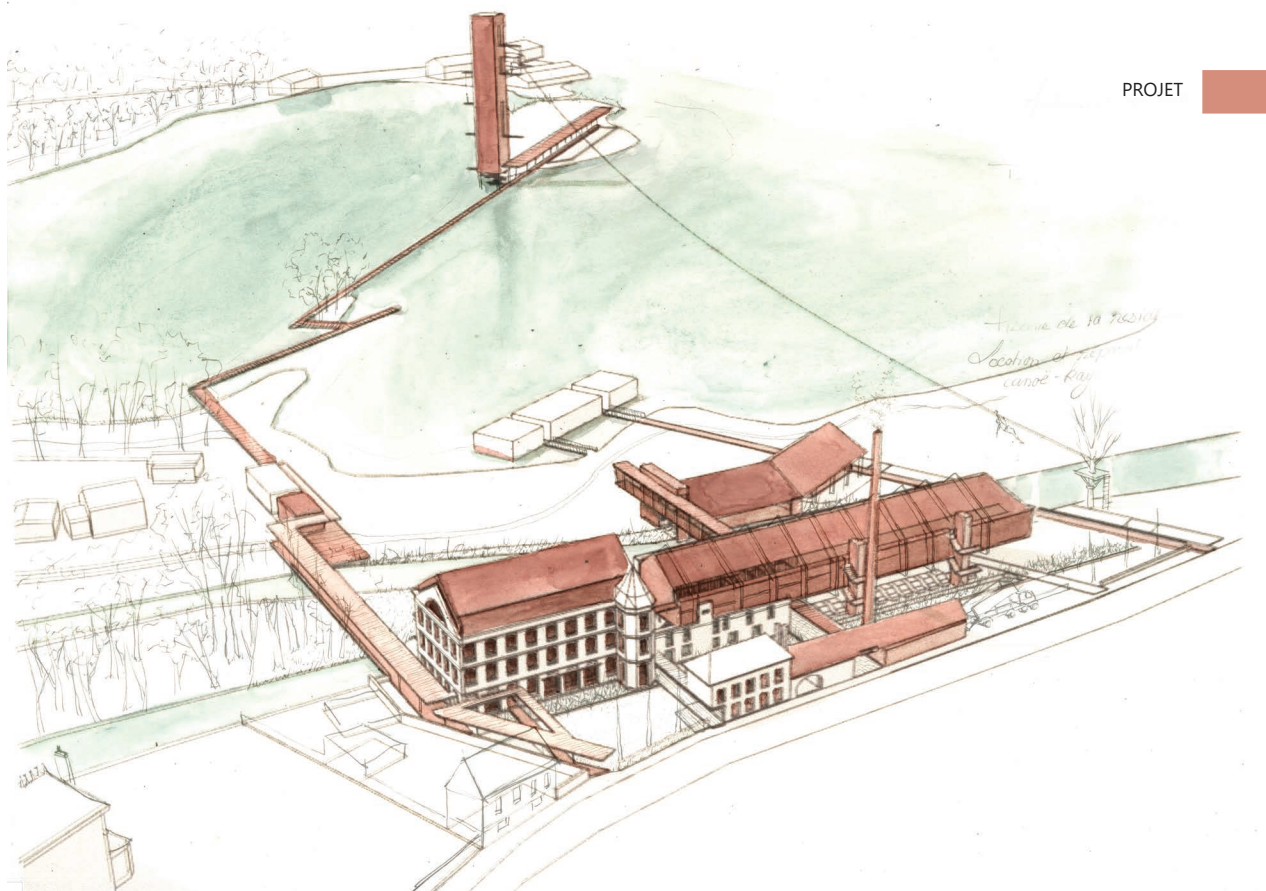
XIX/ FAÇADES DE LA MAGGI





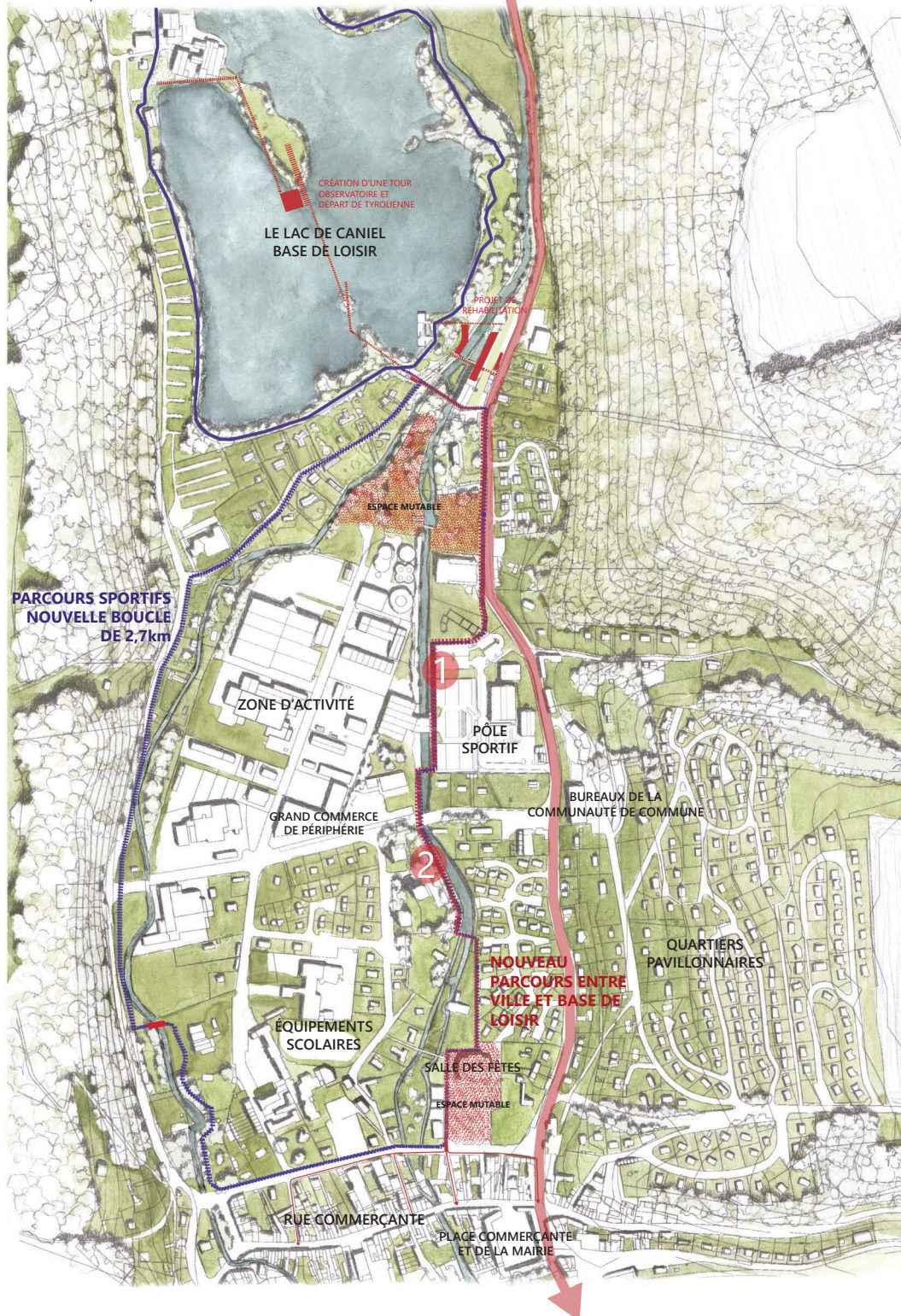
XX/ PROGRAMMATION DU PROJET

lieu d'accueil touristique et lieu de croisement entre ville et base de loisir



CRÉATION D'UNE PROMENADE LE LONG DE LA DURDENT Installation de passerelles en bois aux bords du fleuve

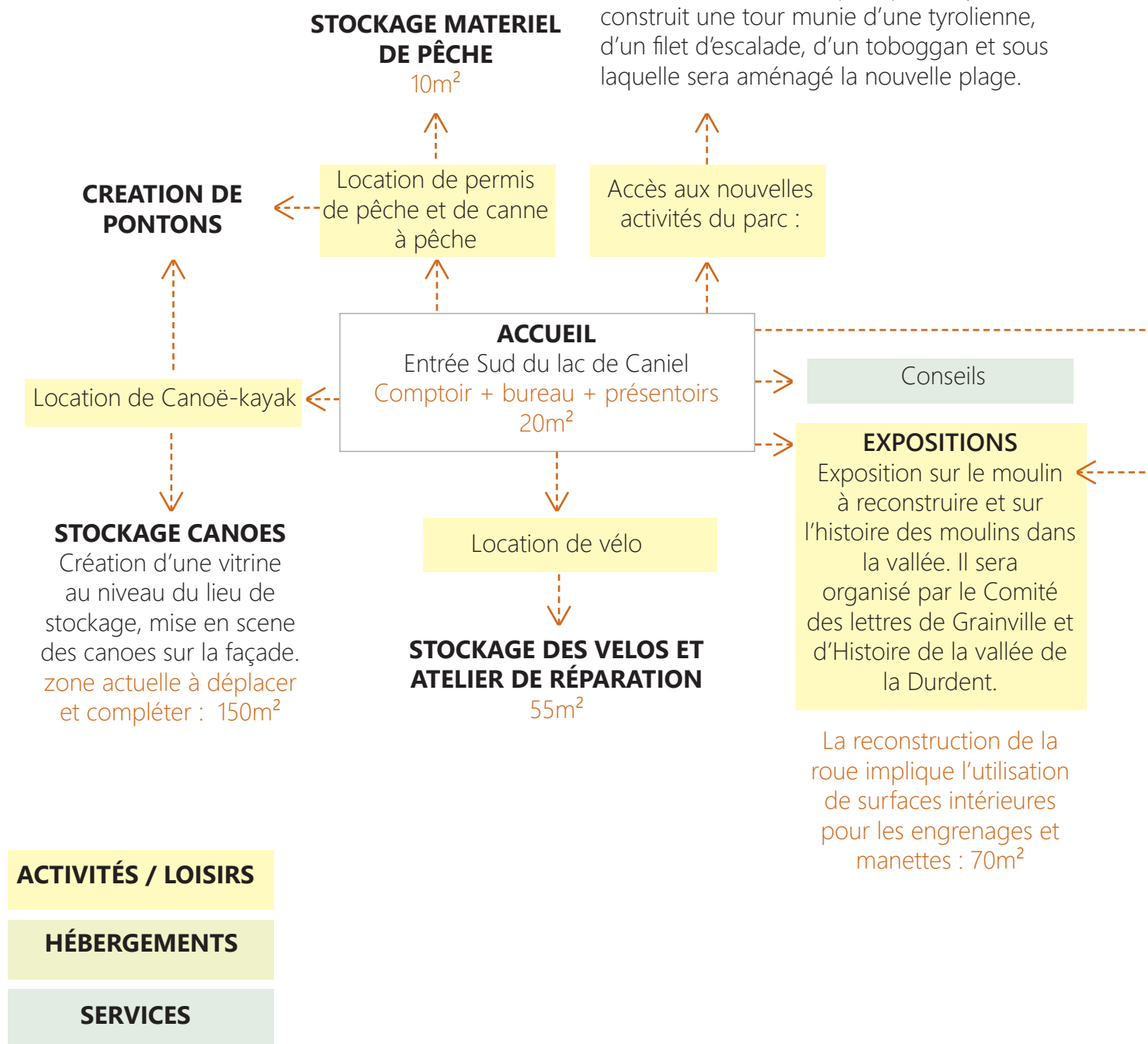
ROUTE PRINCIPALE DE LA VALLÉE



XX/ PROGRAMMATION DU PROJET

Estimation des surfaces

La seconde phase du projet consistera à créer une digue-pont en face de la Maggi, reliant l'entrée sud à la presqu'île. Il y sera construit une tour munie d'une tyrolienne, d'un filet d'escalade, d'un toboggan et sous laquelle sera aménagé la nouvelle plage.



ESTIMATION DES PARTS DES SURFACES A REHABILITER ET CREER

Surface totale estimée ci-dessus : 3500m²

Surface exploitable par la réhabilitation : 1500m²

Surface pour des extensions : 2000m²

Surface pour le stationnement : 555m²

Chèvrerie du Vieux Manoir : fromages de chèvre, crottins, tomme de chèvre

Les prés d'Artemare : produits laitiers, crème, beurre, fromages blancs.

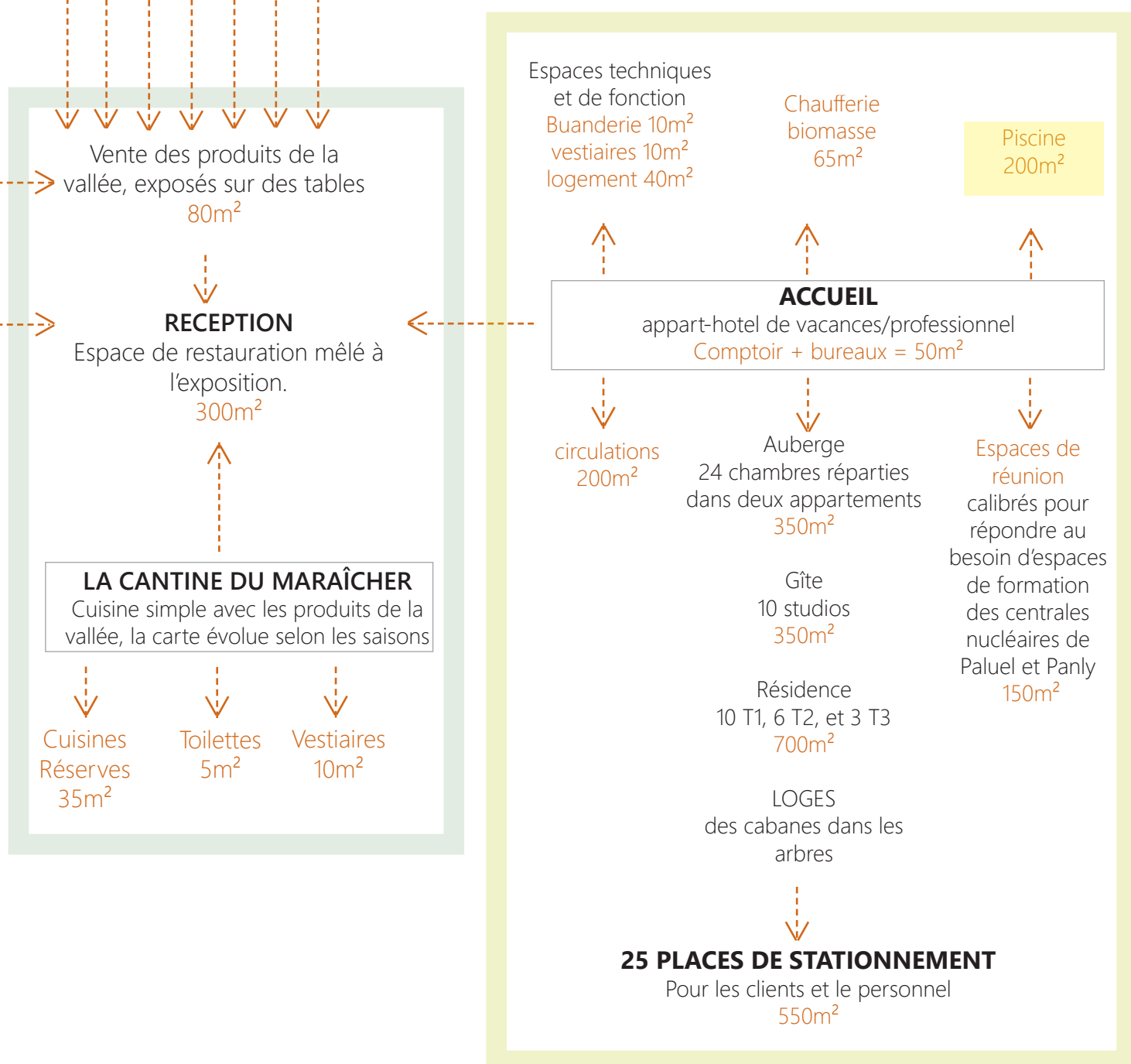
Ferme de Canouville : Veau, terrine, saucisse de veau, lapin et pâtés.

Rucher de la hérissonniere : Miels et cire.

Les délices de la Durdent : Confitures, gelées, pâtes de fruit et cidre.

Earl du Val aux Loups et Earl de la Croix Mahieu : viandes et pâtés.

5 maraîchers de la Durdent : fruits et légumes de saison.

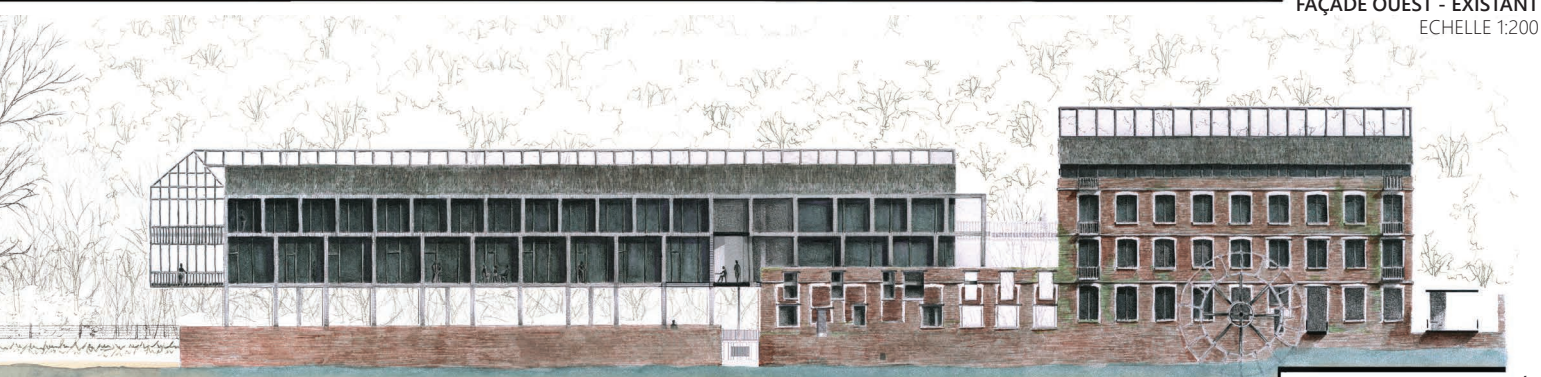


XXI/ REPRÉSENTATIONS DU PROJET

Façades et perspectives au bord du fleuve et le long de la route



FAÇADE OUEST - EXISTANT
ECHELLE 1:200



FAÇADE OUEST - PROJETÉE



VUE DEPUIS LE LAC DE CANIEL



FAÇADE EST - EXISTANT
ECHELLE 1:200



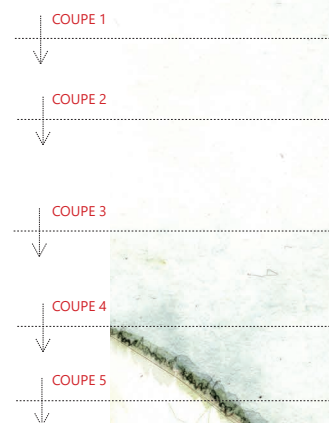
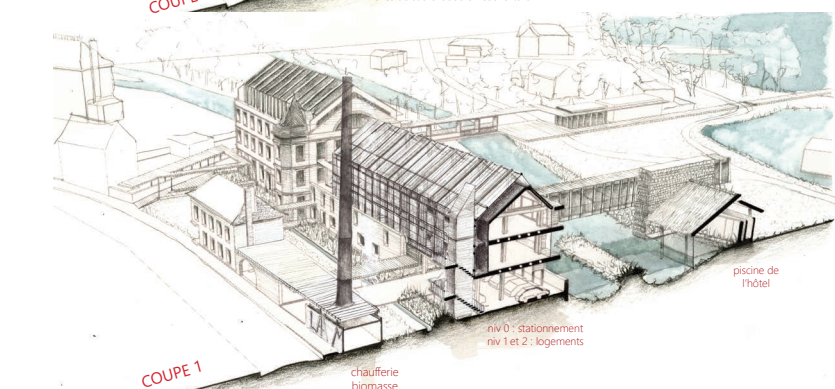
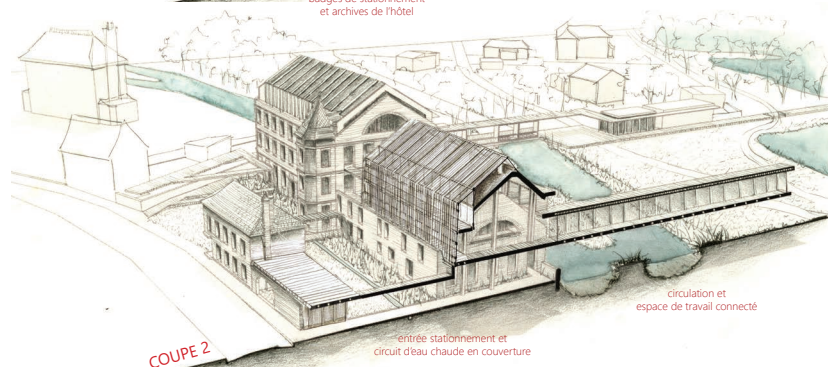
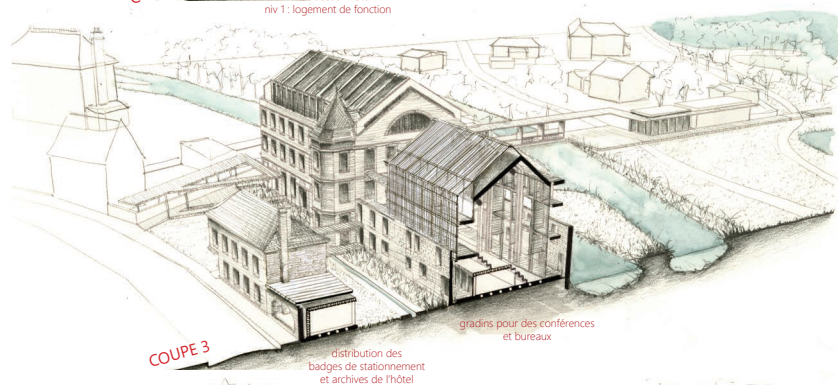
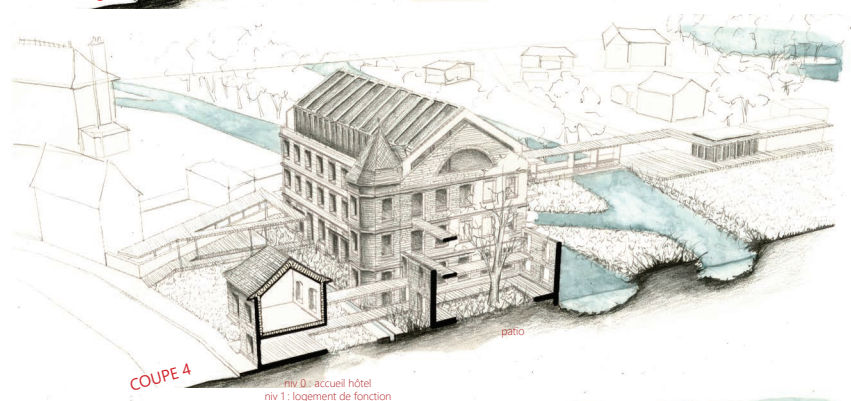
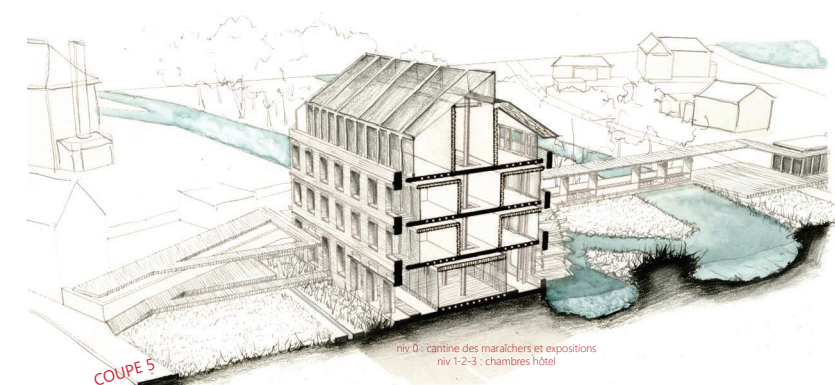
FAÇADE EST - PROJETÉE



VUE DEPUIS LA PASSERELLE SUR LA COUR

XXI/ REPRÉSENTATIONS DU PROJET

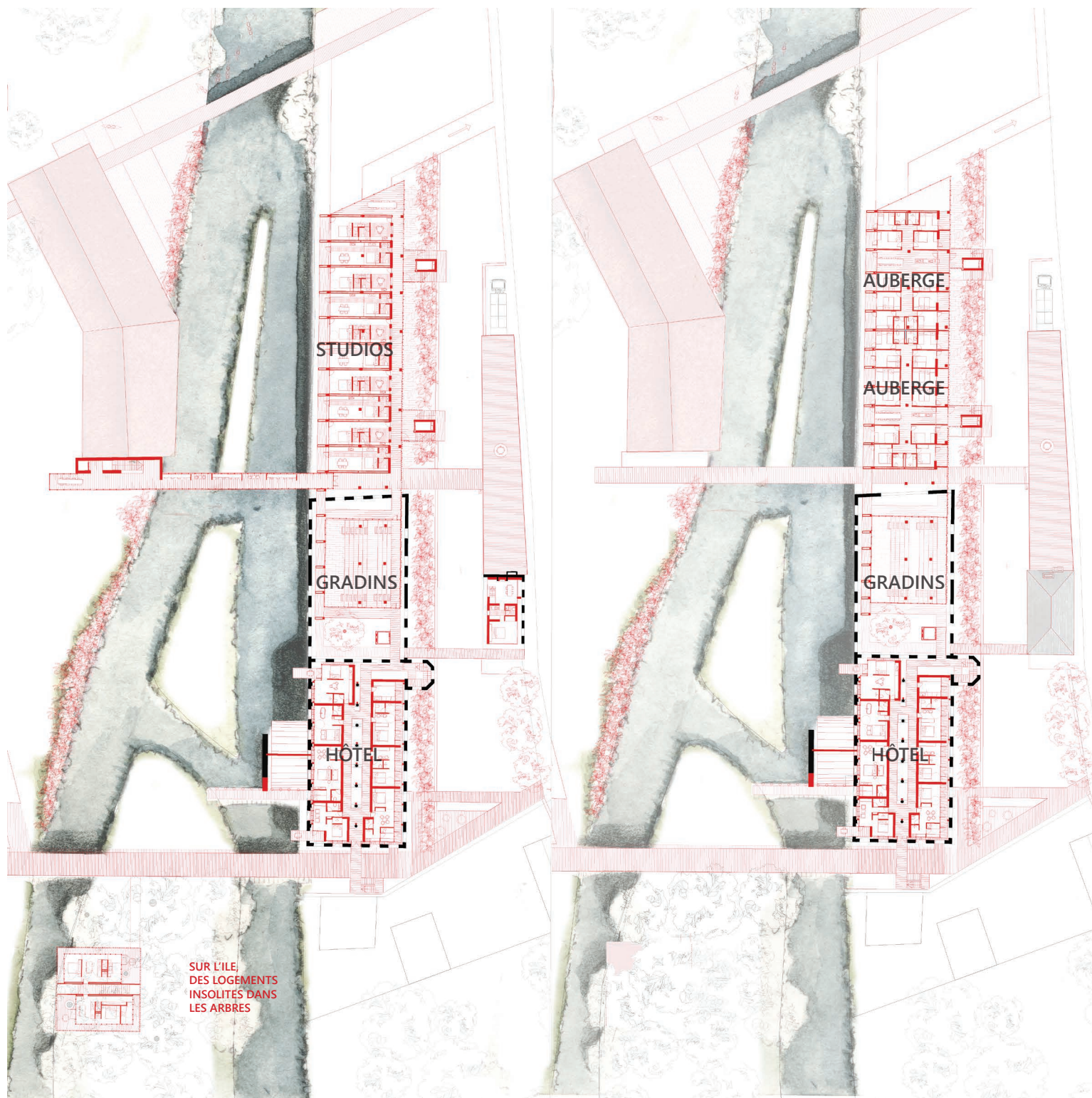
Plan niveau 1 associée aux coupes perspectives

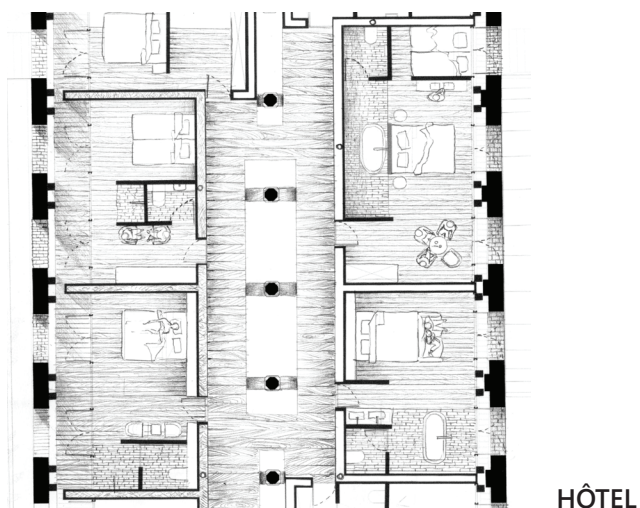
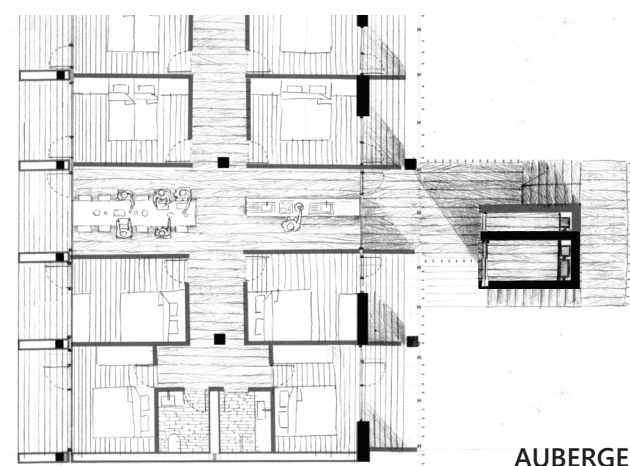
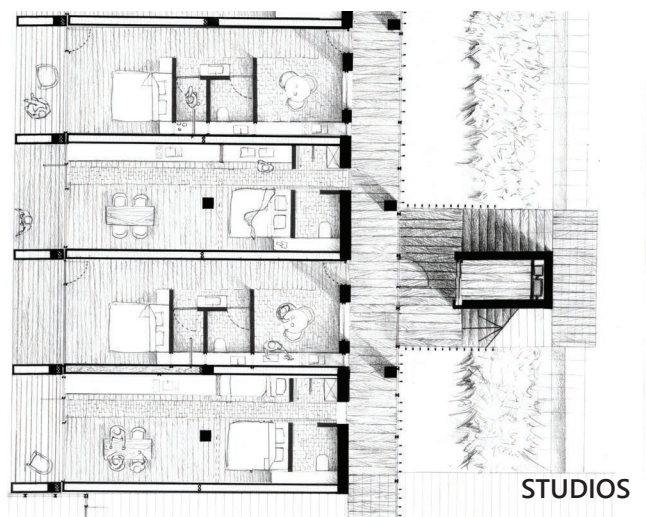
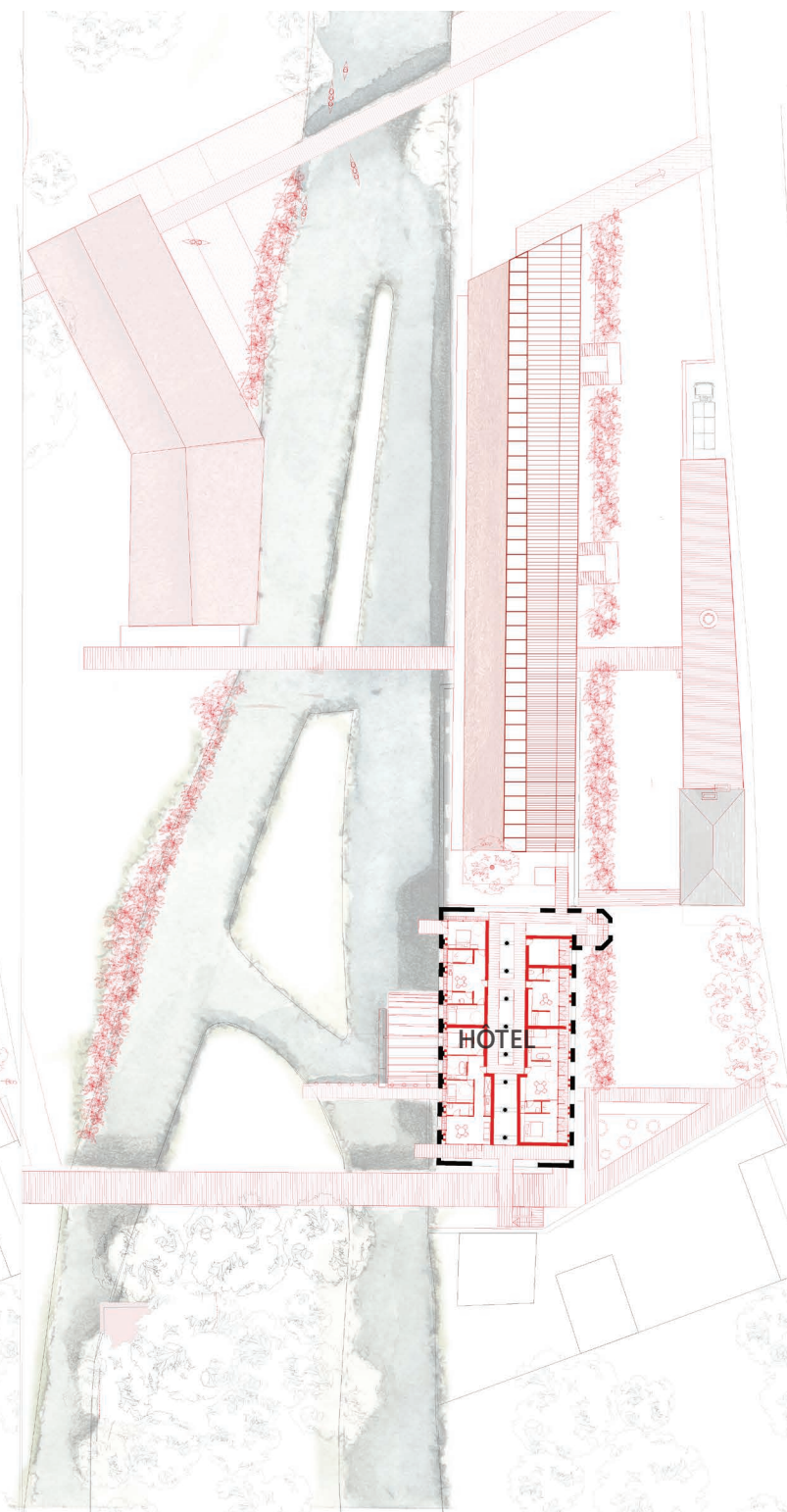




XXI/ REPRÉSENTATIONS DU PROJET

Plans niveaux 1,2 et 3



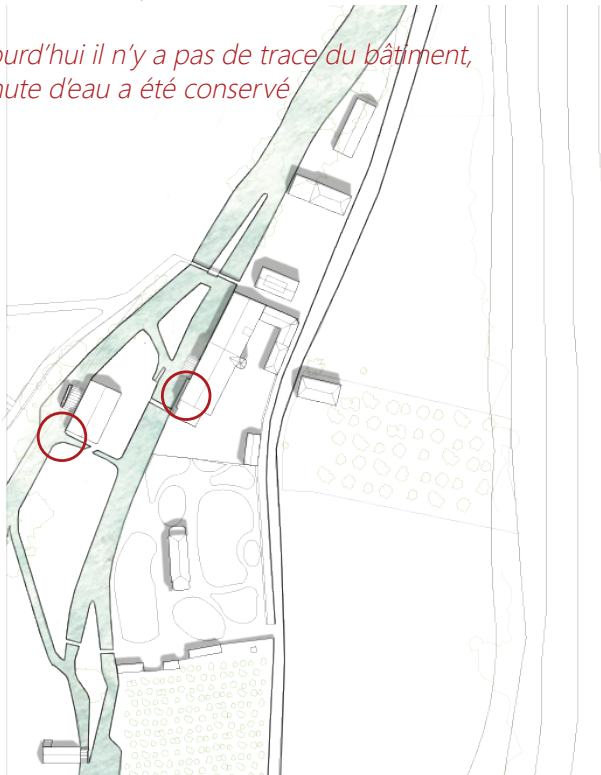


XXI/ REPRÉSENTATIONS DU PROJET

La nouvelle roue à aube

1842 : CONSTRUCTION DE LA SECONDE FILATURE, SITUÉE SUR L'ÎLE, EN FACE DE LA PREMIÈRE

Aujourd'hui il n'y a pas de trace du bâtiment, la chute d'eau a été conservé



LA RECONSTRUCTION DE LA ROUE PERMET :

- la production de 36kW
- la construction d'une îcone et d'une exposition sur l'histoire des roues dans la vallée (travail réalisé par une association)
- des activités pédagogiques sur la production d'énergie hydraulique

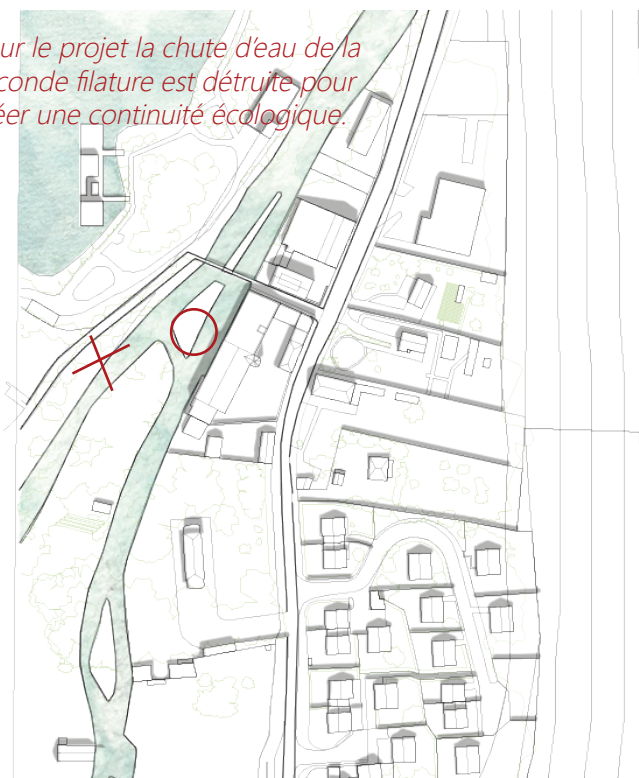
CRÉATION D'UNE CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES :

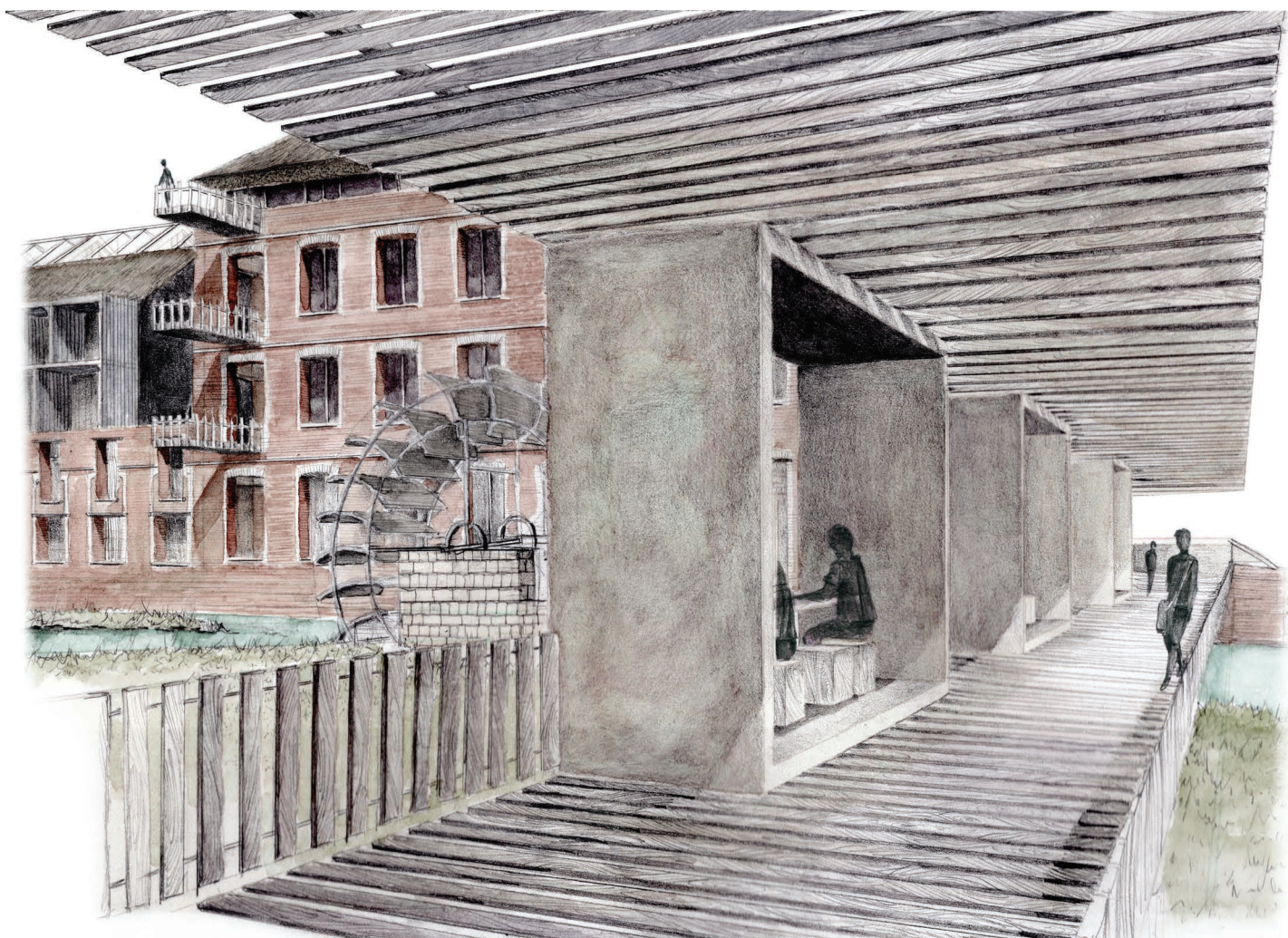
Le projet est en rupture avec la politique actuelle de renaturation du cours d'eau. La renaturation consiste à déplacer le lit de la rivière sur le lit fossile. L'objectif est de recréer des zones humides. La Durdent est un fleuve côtier artificiel, à l'état naturel il inonderait jardins et terres agricoles. Nous choisissons d'accompagner l'évolution des savoir-faire hydrauliques, tout en assurant les continuités écologiques.

Cette continuité écologique est actuellement compromise par les nombreuses chutes d'eau, l'objectif est de rendre accessible le cours d'eau à la migration des poissons. Le site du projet présente sur deux bras plusieurs chute, détruire certaines chutes permettent de conserver celle de la Maggi de manière à créer une continuité écologique. Cela est rendu possible par la division du cours d'eau en deux, sinon des passe à poisson auraient été nécessaire, un dispositif coûteux.

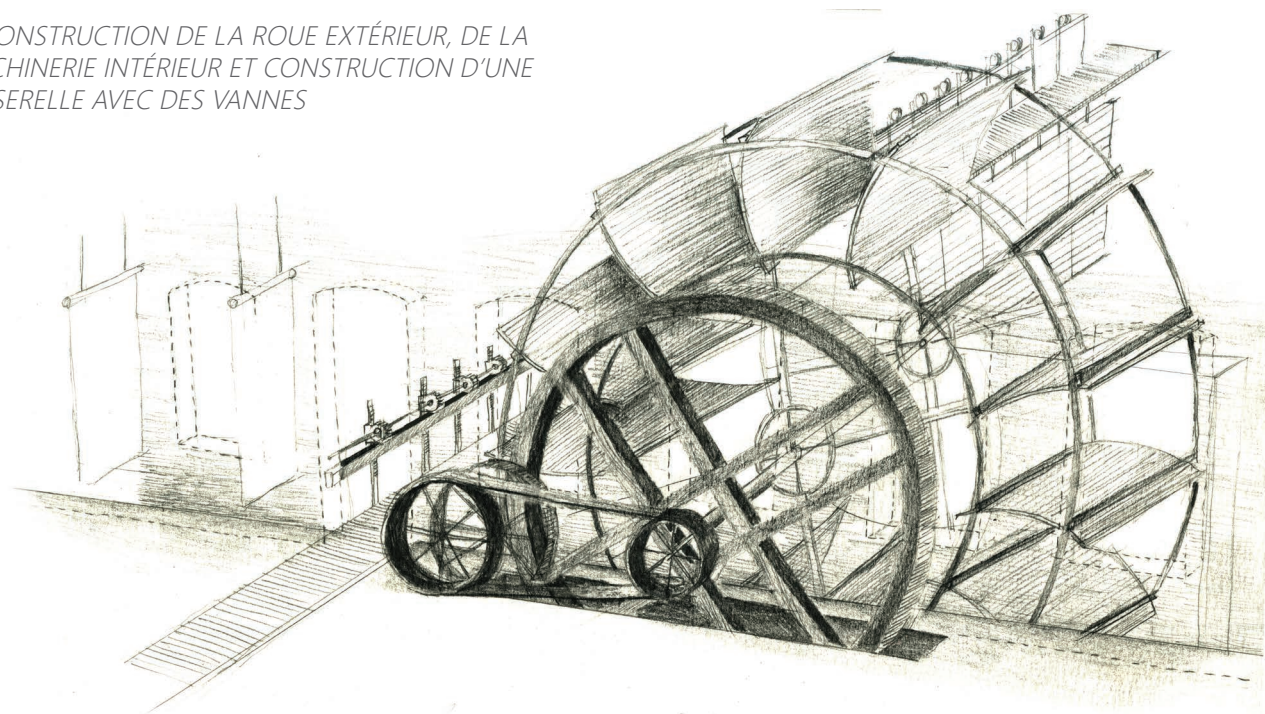
2018 : ETAT ACTUELLE

Pour le projet la chute d'eau de la seconde filature est détruite pour créer une continuité écologique.



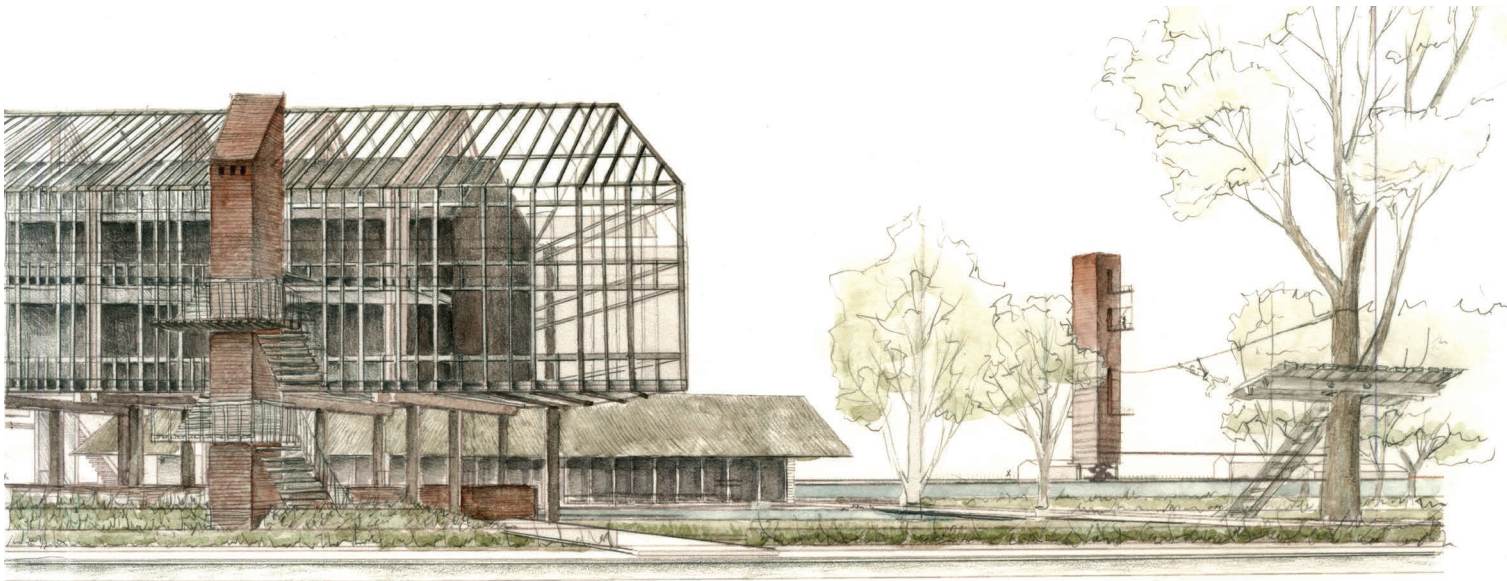


RECONSTRUCTION DE LA ROUE EXTÉRIEUR, DE LA
MACHINERIE INTÉRIEUR ET CONSTRUCTION D'UNE
PASSERELLE AVEC DES VANNES



XXI/ REPRÉSENTATIONS DU PROJET

Le mur capteur-accumulateur



FONCTIONNEMENT DU MUR

Le mur se situe derrière la serre qui piège l'air chaud. Il constitue un capteur-accumulateur et transfère la chaleur par rayonnement à l'intérieur des logements. Il ne peut pas comporter d'isolation car elle interdirait la migration des calories. Le mur est composé d'un matériau sombre, sinon recouvert d'un enduit noir, pour augmenter le coefficient d'absorption du mur.

MATÉRIAU CHOISI POUR LE MUR

J'ai choisis l'argile. J'ai vérifié ses capacités d'inertie thermique par rapport au béton. L'inertie dépend de :

effusivité = capacité d'un matériau à échanger la chaleur avec son environnement. Pour une meilleure inertie, elle doit être petite, c'est le cas de l'argile par rapport au béton.

Béton = $1,94 \text{ j/m}^2 \cdot \text{s} \cdot ^\circ\text{C}$ Argile $1,3 \text{ j/m}^2 \cdot \text{s} \cdot ^\circ\text{C}$.

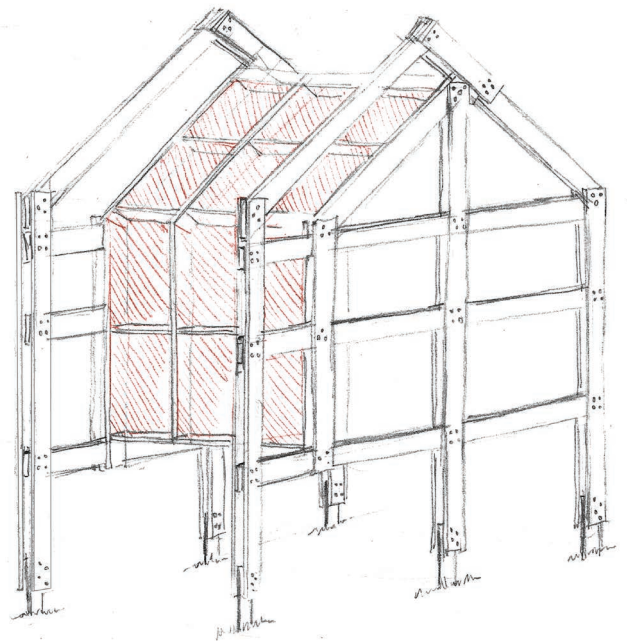
diffusivité = capacité d'un matériau à répondre à un changement de température. Elle doit être grande. Pour une meilleure inertie, elle doit être grande, c'est le cas de l'argile par rapport au béton.

Béton = $0,54 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$. Argile = $1 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$.

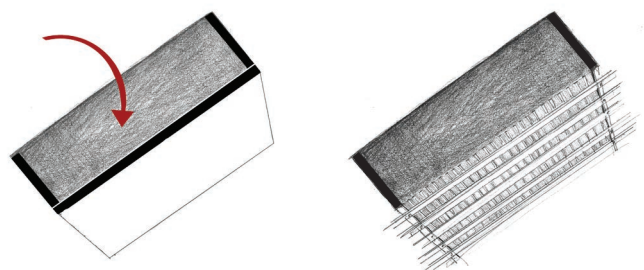
MISE EN ŒUVRE DU MUR

Les caissons sont fermés au moment de tasser l'argile à l'intérieur, puis une fois l'argile séchée, les planches de bois sont remplacées à une claire-voie en bois à l'intérieur de manière à ce que l'argile reste en place.

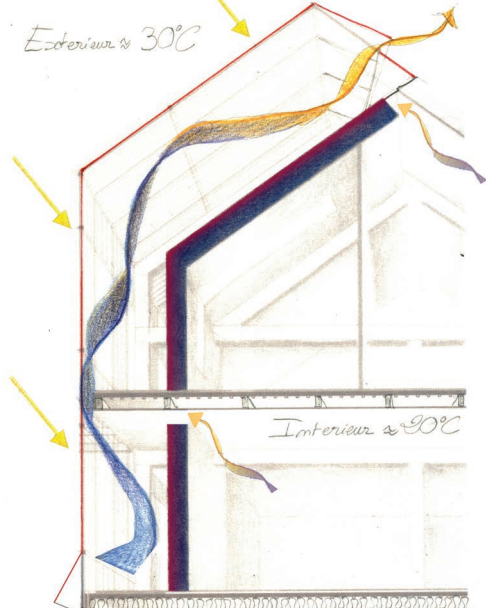
LES CAISSONS EN BOIS REMPLIS D'ARGILE POUR UN MUR-ACCUMULATEUR



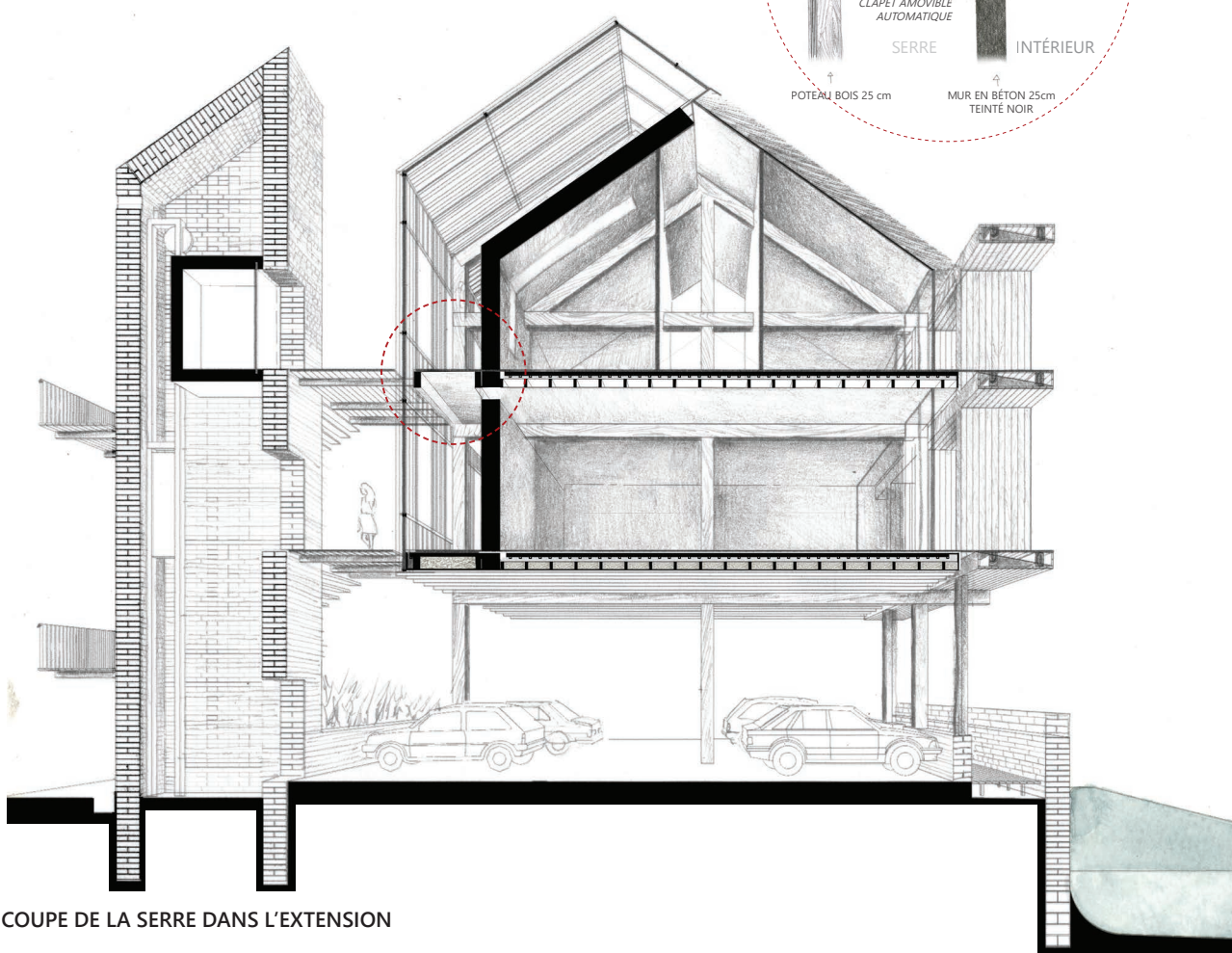
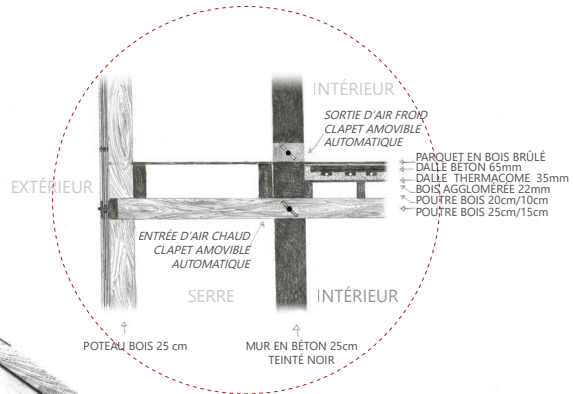
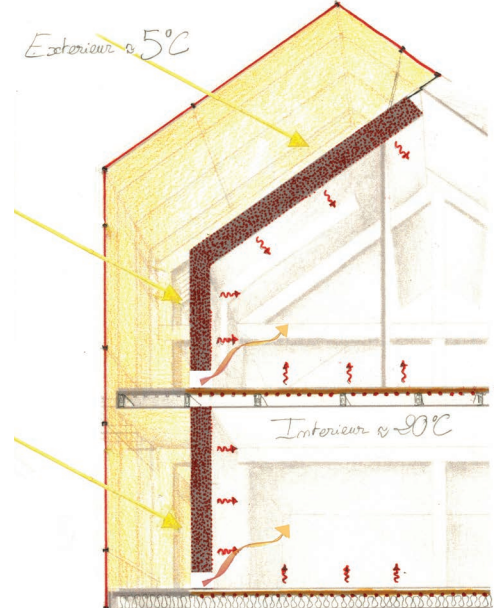
LES CAISSONS EN BOIS REMPLIS D'ARGILE POUR UN MUR-ACCUMULATEUR



STRATÉGIE DES JOURS CHAUDS



STRATÉGIE DES JOURS FROIDS



COUPE DE LA SERRE DANS L'EXTENSION

XXI/ REPRÉSENTATIONS DU PROJET

La chaufferie

LA CHAUFFERIE BIOMASSE À BOIS PERMET DE :

- chauffer l'eau des planchers et l'eau de la piscine.
- rendre le site autonome en chauffage : 100m³ de stock de bois en plaquette = 20 jours d'autonomie.
- valoriser des chutes de bois des scieries locales.
- construire une cheminée qui autrefois existait le long de la Durdent.

DISPONIBILITÉ DES PLAQUETTES FORESTIÈRES

Les plaquettes sont issues du broyage des dosses, délignures et chutes de tronçonnage dans les scieries. La scierie la plus proche qui propose les plaquettes et le bois de structure en hêtre se situe à 50km du projet.

FONCTIONNEMENT DU STOCKAGE ET DE SA DESCENTE AUTOMATIQUE

Le champ génie-civil a été pris en compte pour l'implantation du bâtiment de stockage, avec une réflexion sur les aires de roulement minimum et de manœuvre simple pour la livraison du combustible, ainsi que sa situation centrale par rapport au réseau de distribution de chaleur et des sous-stations. Le stockage de combustible est directement lié à la chaufferie par un désileur à pales automatique. Le volume utile de combustible est déterminé sur la base de l'autonomie souhaitée. J'ai prévu 100m³ pour 3 semaines d'autonomie.

(cf. revue n°56 *Le cahier du bois-energie*, juin 2012)

RÉPARTITION DE L'EAU CHAUFFÉE

Un premier ballon d'eau chaude, situé dans la chaufferie, alimente directement l'eau qui chauffe les chambres et la salle de conférence. Cette eau est divisée par deux départs, le premier circuit traverse la conférence pour rejoindre les chambres d'hôtel, le second circuit traverse les auberges et les studios. Un troisième circuit rejoint une sous-station avec un second ballon d'eau chaude dans la piscine et un troisième circuit rejoint la maison de l'accueil et le logement de fonction.

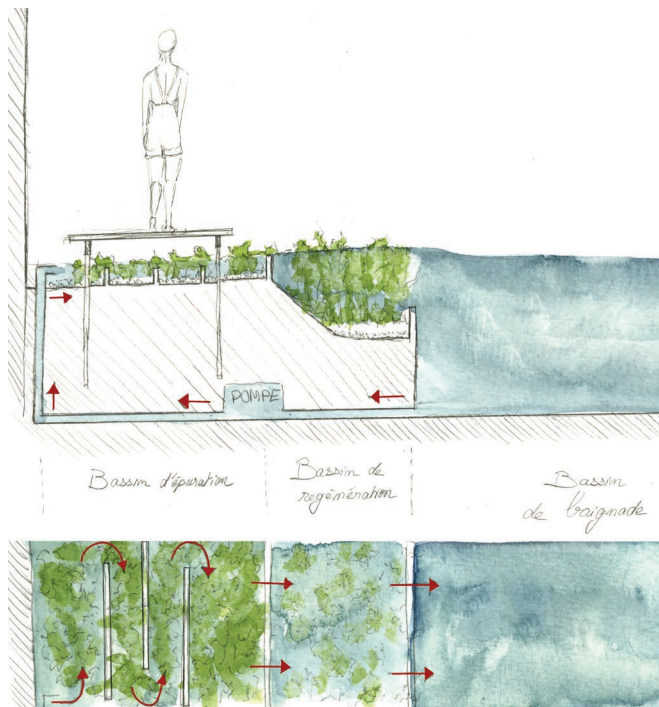
PLANCHER CHAUFFANT

L'eau chaude circule donc dans les planchers des chambres sur une structure bois, au dessus des caissons de paille. Afin de consolider le plancher en une surface rigide et plane, du béton est coulé sur les tubes. À la différence d'un plancher chauffant standard, le béton n'est pas porteur. L'objectif est d'ajuster l'épaisseur de platelage structurel (OSB en dessous) à la raideur du polystyrène utilisé ainsi que de rapprocher les solives de manière à obtenir une rigidité suffisante. De plus un treillis dans la chape sera lié à la structure en bois par des connecteurs (produits tecnaria).



VUE DEPUIS L'ENTRÉE DE VILLE

FONCTIONNEMENT DU BASSIN

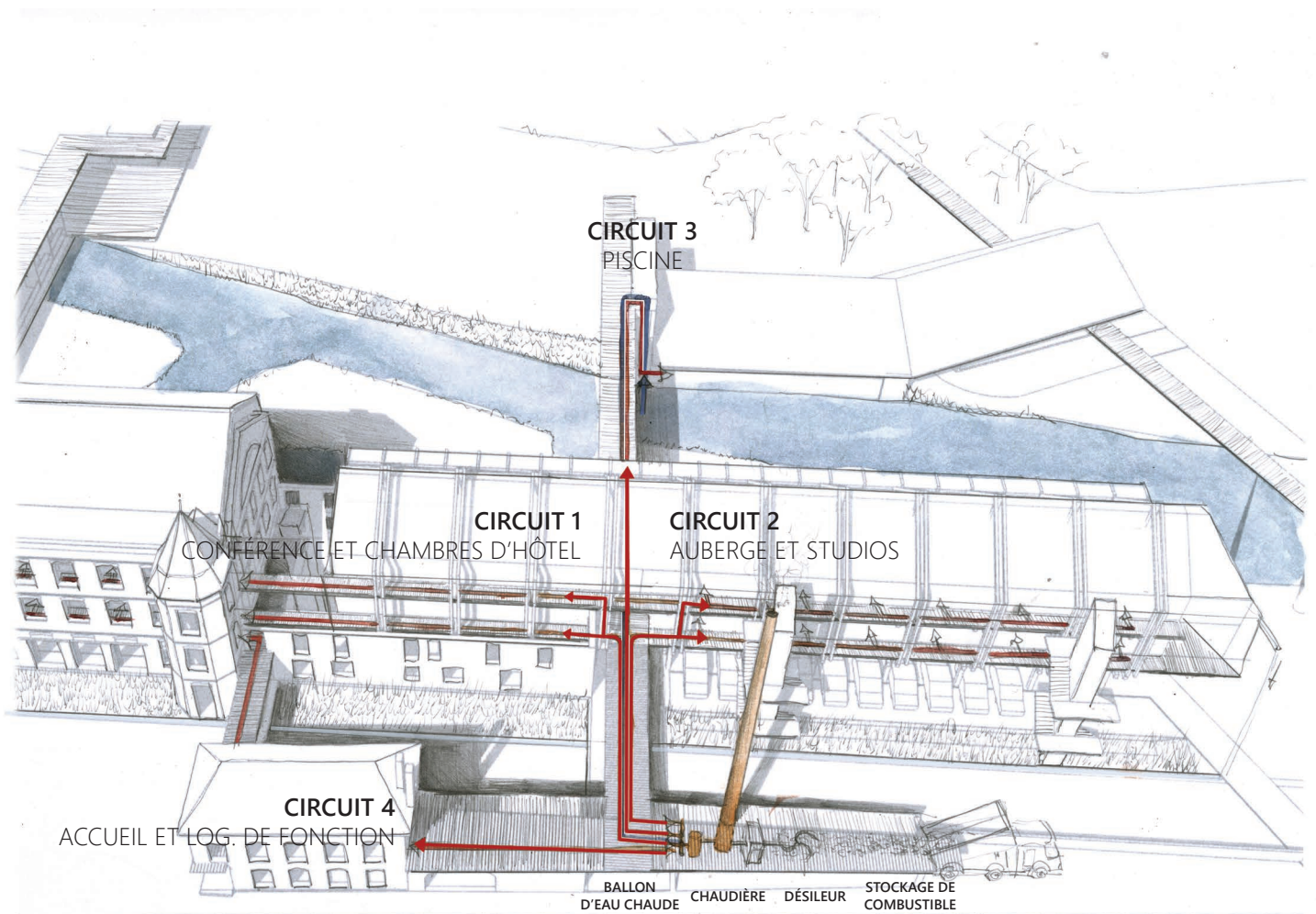


PISCINE DE L'HÔTEL

La piscine de l'hôtel se situe le long de la Durdent, l'objectif est de donner l'impression de nager dans le fleuve, sa végétation s'infiltre le long de la piscine. Cette végétation a pour rôle de filtrer l'eau.

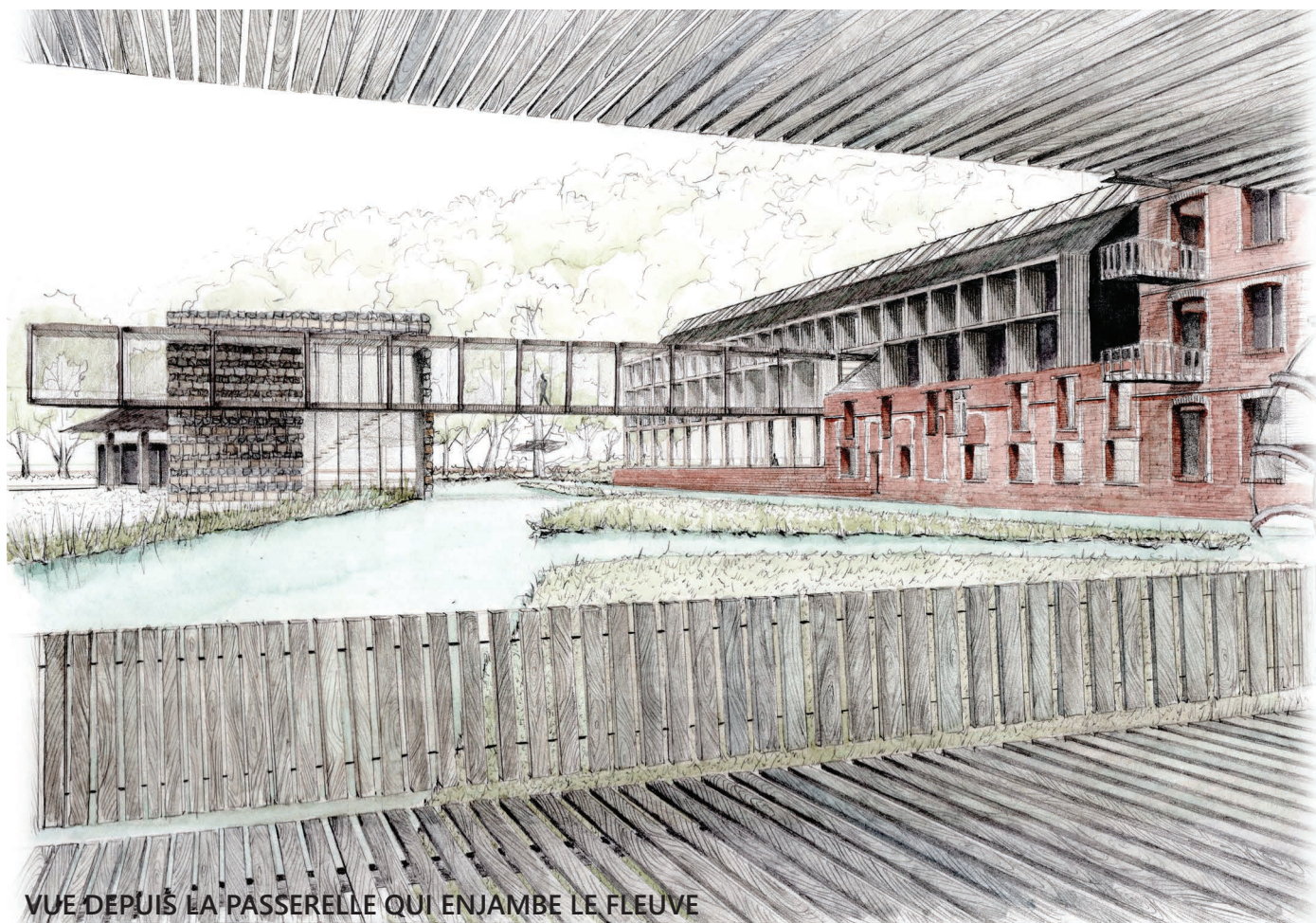
FILTRATION NATURELLE

Afin que les plantes épuratives et oxygénantes soient les mêmes que celles qui longent la Durdent au niveau du projet, elles seront plantées à l'intérieur et à l'extérieur des locaux, elles sont donc adaptées au climat de la région. Les plantes épuratives se situent dans la zone d'épuration pour éliminer les substances toxiques. Pour cela je choisis la jacinthe d'eau, l'Alisma et le Caltha palustris. Les plantes oxygénantes se situent dans la zone de régénération pour assurer la vie. Pour cela je choisis l'Hippuris, l'Elodée et le Renoncule aquatique.



XXI/ REPRÉSENTATIONS DU PROJET

La structure et les passerelles en hêtre brulé



VUE DEPUIS LA PASSERELLE QUI ENJAMBE LE FLEUVE

DISPONIBILITÉS ET CAPACITÉS TECHNIQUES DU BOIS :

Le hêtre est choisi pour plusieurs raisons. C'est un bois local, en grande disponibilité, peu exploité pour la construction alors qu'il a une bonne résistance en compression, flexion, traction et cisaillement. Un processus de qualification du hêtre comme bois de structure est en cours.

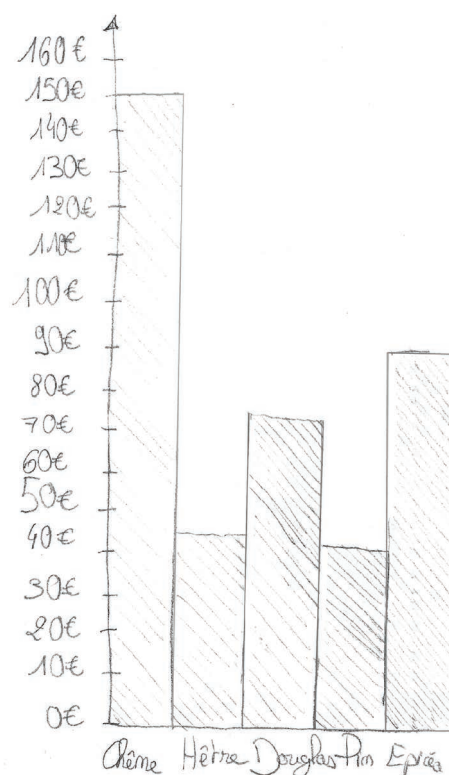
C'est un bois environ trois fois moins cher que le chêne, et son prix est similaire à celui du pin sylvestre aux capacités techniques moindre. C'est le manque de débouché économique qui a baissé son prix, une occasion de faire des économies dans le projet tout en développant une filière qui en a besoin.

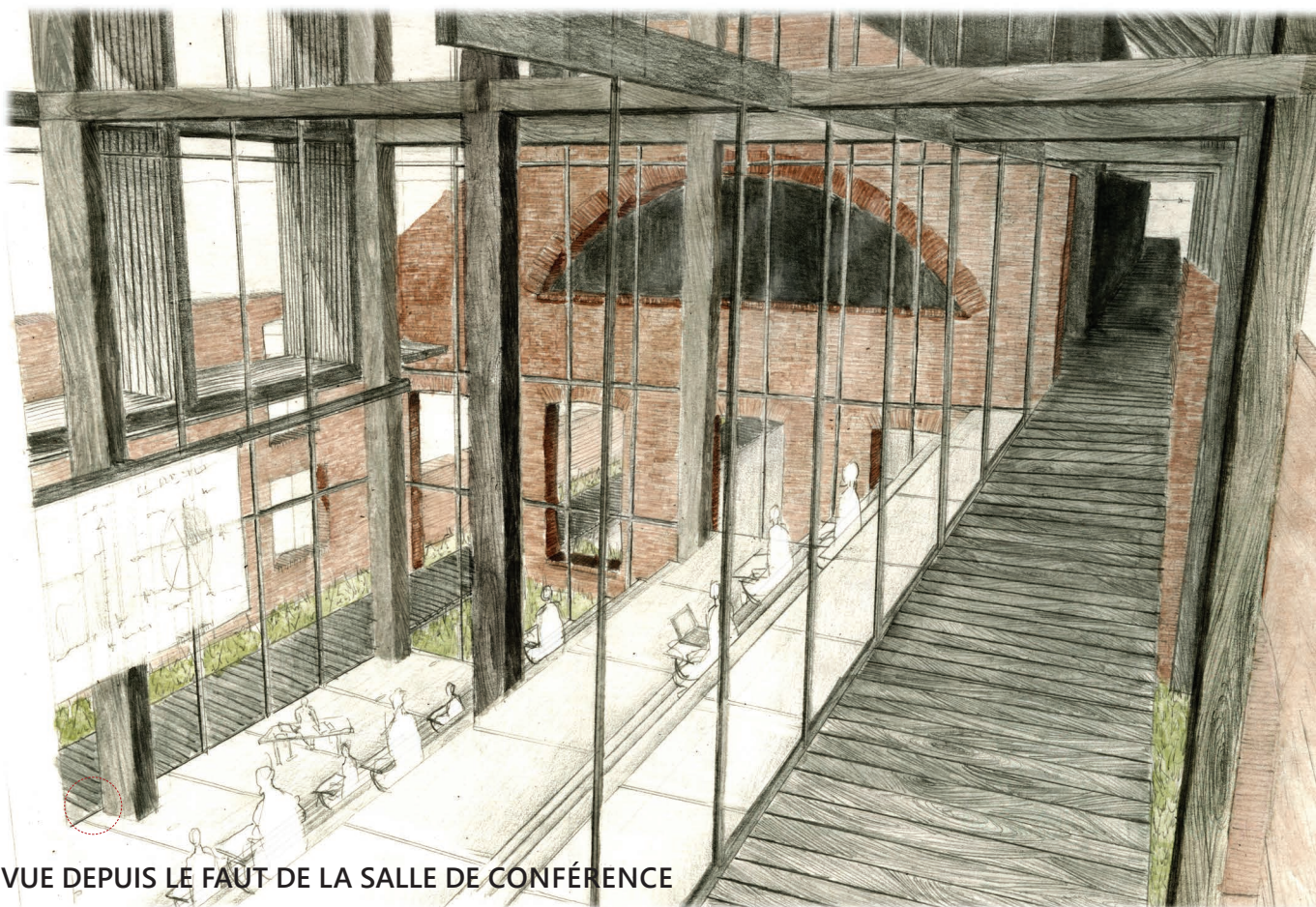
LES ATOUTS DE LA TECHNIQUE DU BOIS BRÛLÉ :

Brut, le hêtre est de classe deux, cependant, une fois sa surface brûlée, il devient résistant à l'eau, au feu et aux insectes. Le bois brûlé consiste à désoxyder la surface du bois en la brûlant. Le bois sera brûlé sur le chantier, de cette manière nous maîtrisons l'essence du bois et sa provenance locale. Les entreprises qui vendent le bois brûlé ne pratiquent pas de procédé industriel, brûlant les planches une par une au chalumeau ou dans un four, le procédé industriel n'existe pas encore.

PRIS POUR 1,7m³ en 2016

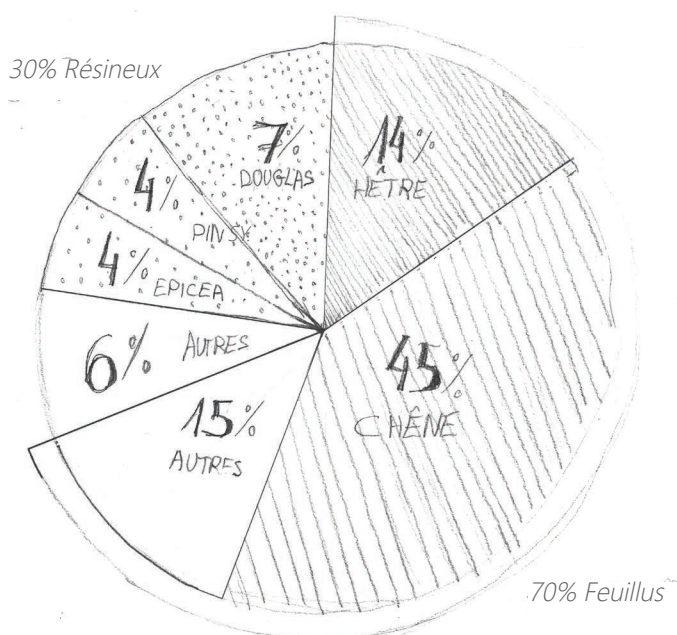
Source : Société Forestière de la CDC





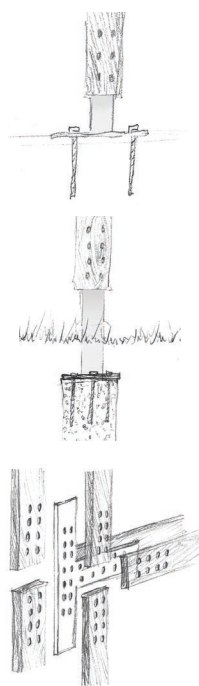
VUE DEPUIS LE FAUT DE LA SALLE DE CONFÉRENCE

DISPONIBILITÉS IMPORTANTES EN NORMANDIE :
Chêne, Hêtre, Douglas, Pin sylvestre, Épicéa



FONDACTIONS

Avantage du système de pilotis :
Implantation sur le sol marécageux, sécurisation des crues du fleuve, libération de l'espace pour le stationnement, accessibilité pour les réseaux. Les pilotis en bois sont reliés aux pieux en béton par des pieds de poteau en métal : des ancre de poteau en U.

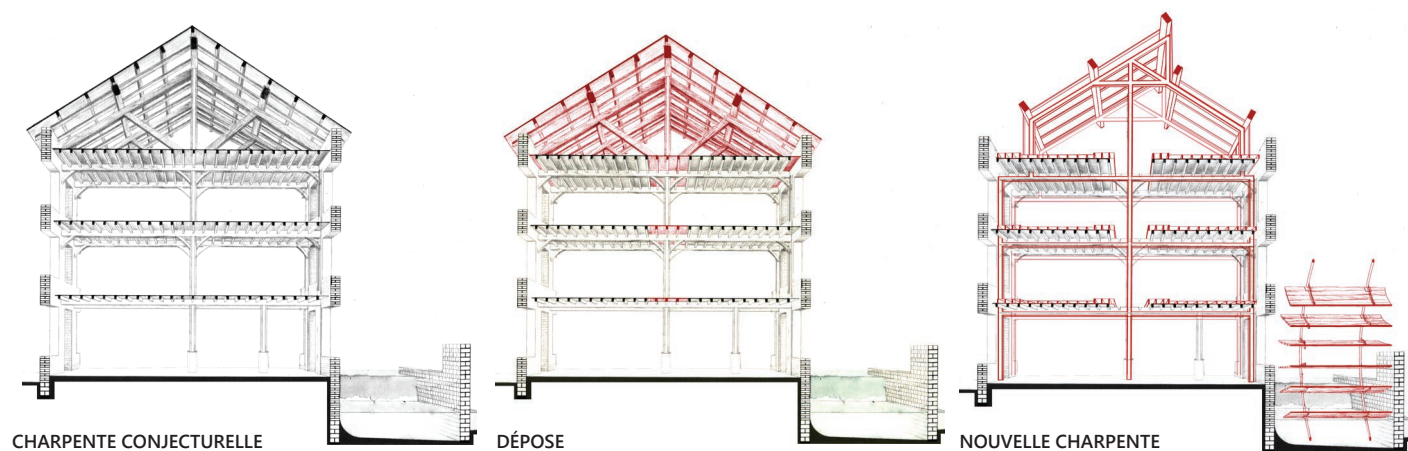


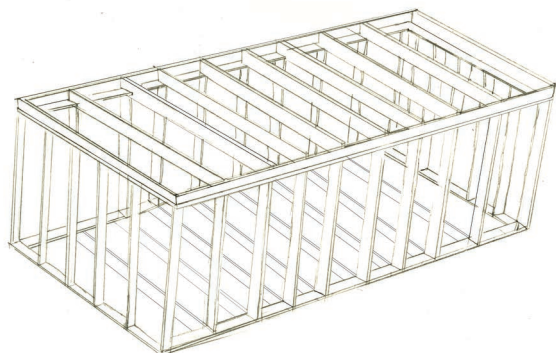
SYSTÈMES D'ACCROCHE

Des platines multi-trous en T viennent faire la jonction entre les différents éléments en bois. La structure est doublée par moisement, ainsi les sections sont petites : 40 par 20. La longueur maximale des éléments en bois est de 6 mètres.

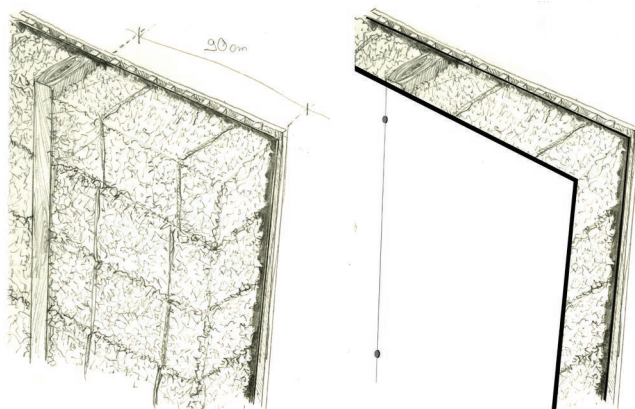
XXI/ REPRÉSENTATIONS DU PROJET

La structure en hêtre brûlée double la structure existante, une ruine que nous conservons

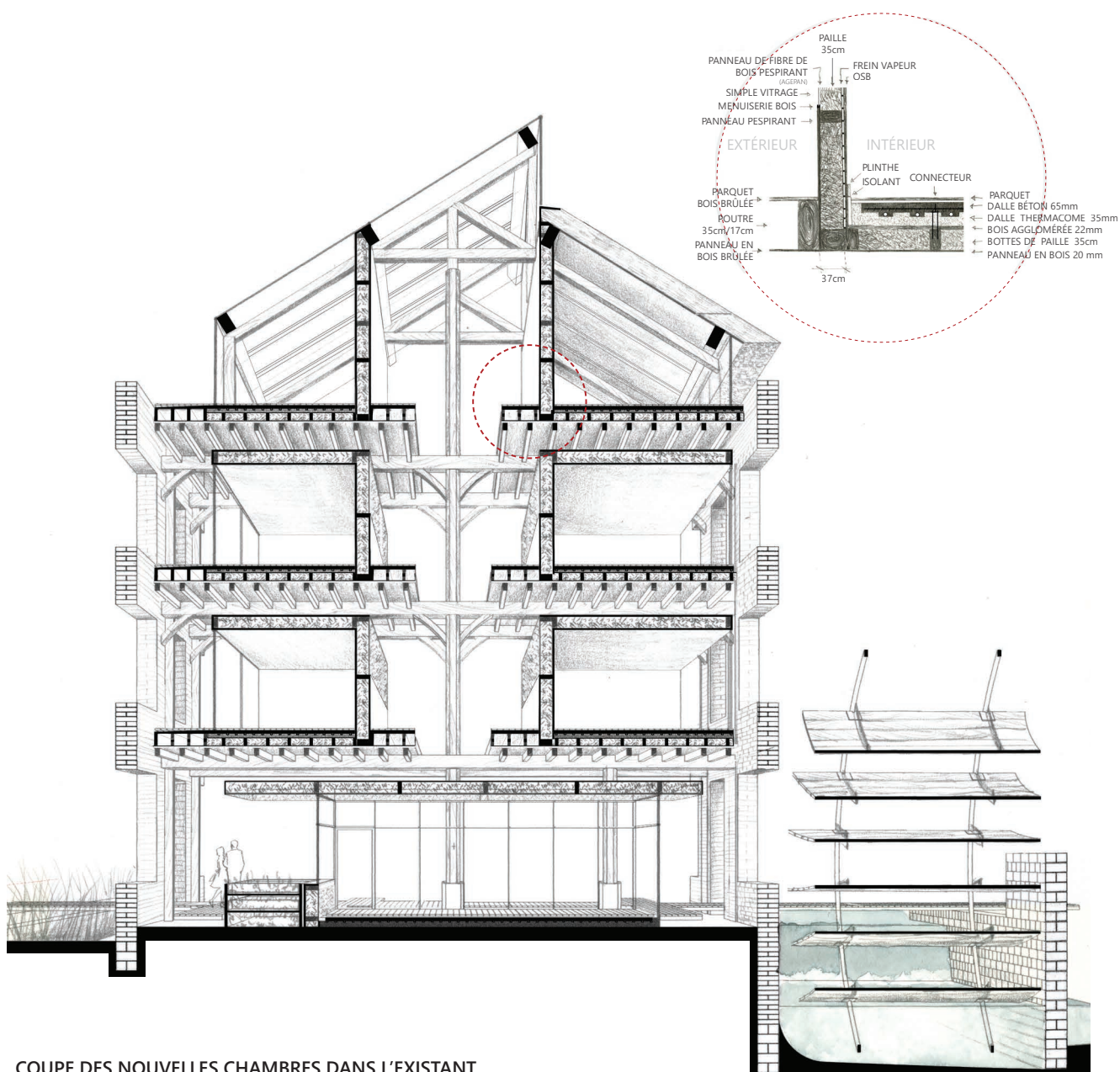




LES CHAMBRES SONT ISOLÉES PAR DE LA PAILLE, TENUE PAR UNE STRUCTURE EN BOIS



LES BOTTES DE PAILLES SONT EMPILÉES, COMPRESSÉES ENTRE DEUX TASSEaux ET ENFERMÉES PAR DES PANNEaux DE BOIS PERSPIRANTS.



COUPE DES NOUVELLES CHAMBRES DANS L'EXISTANT

