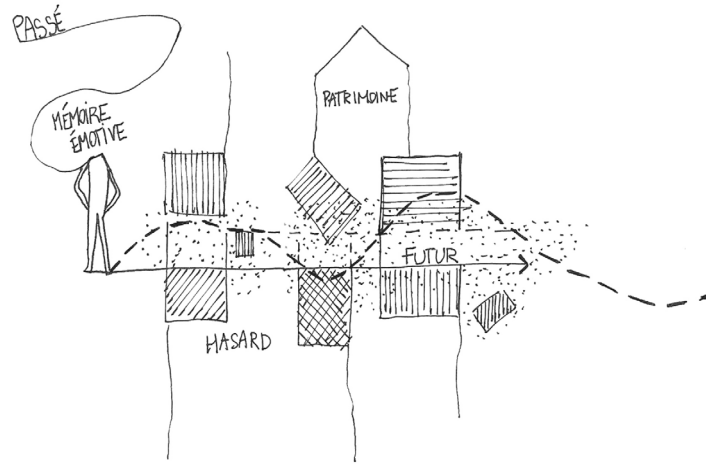
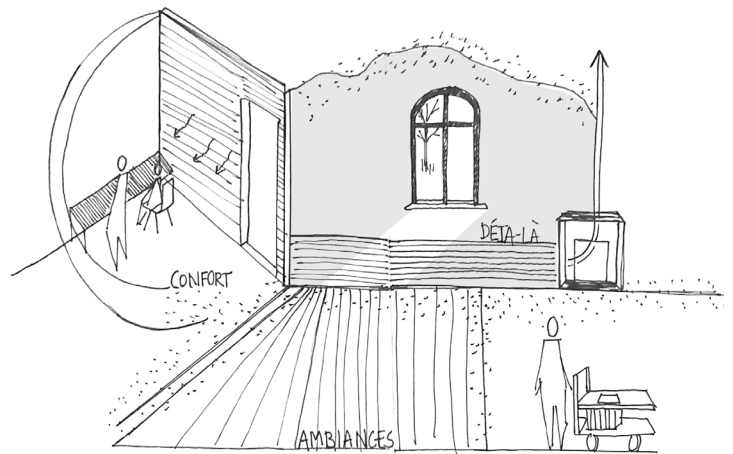


Vers une Tiers Architecture

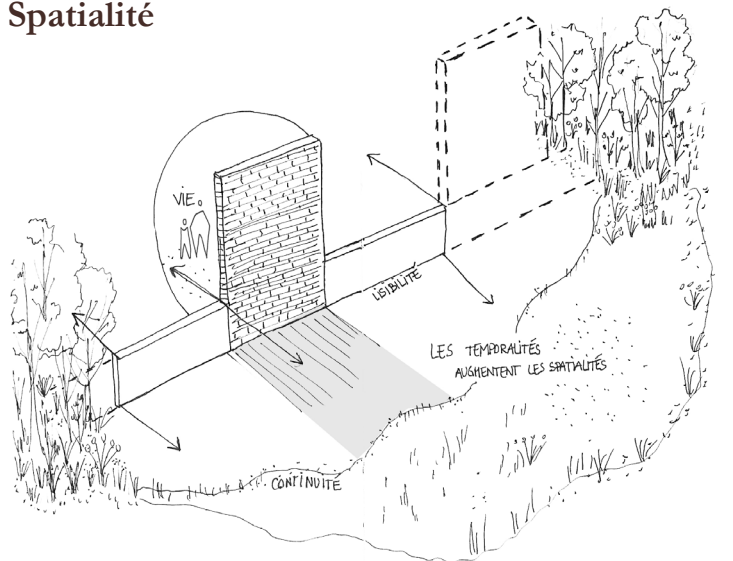
Des noyaux chauffants géosourcés pour une
réhabilitation économique et lisible



Temporalité



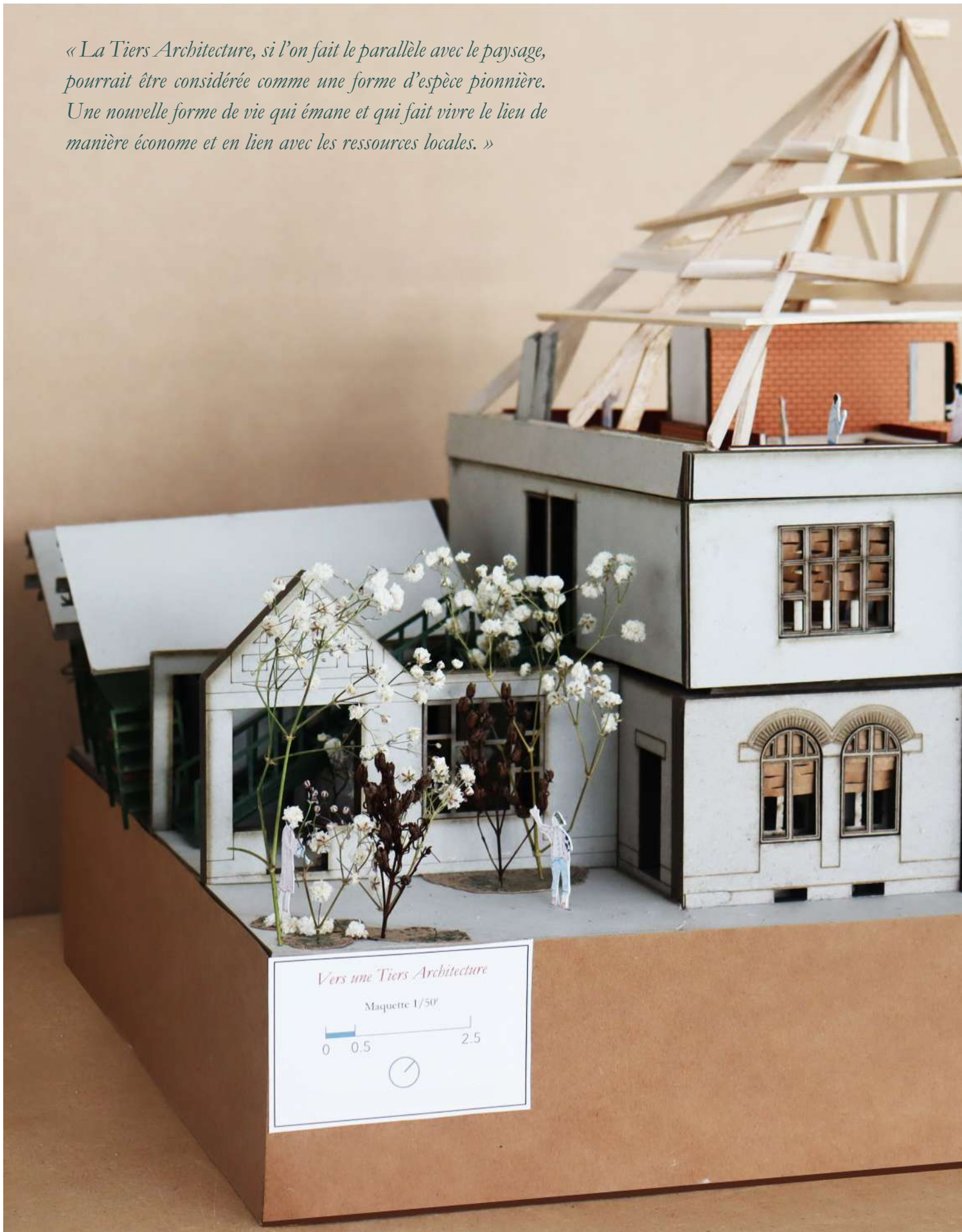
Spatialité



Évolutivité

Couverture : Photographie personnelle réalisée à partir d'échantillons extraits
du site et de prototypes de briques

« La Tiers Architecture, si l'on fait le parallèle avec le paysage, pourrait être considérée comme une forme d'espèce pionnière. Une nouvelle forme de vie qui émane et qui fait vivre le lieu de manière économe et en lien avec les ressources locales. »



Maquette au 50^{ème}

Table des matières

Introduction

Notre équipe de projet et le contexte pédagogique

Territoire

Sains-en-Gohelle entre héritage minier et ressources locales

Appréhender le délaissé : la future réhabilitation de l'école ménagère

Technicité

Une remise en estime économique : le chantier formation

Une matérialité géosourcée liée à la technique : isoler, chauffer, protéger

Matière - les noyaux chauffants géosourcés

La brique, un matériau aux potentiels dynamiques

Taux d'incorporation des matériaux biosourcés

Le réemploi : une forme de patrimoine évolutif

Énergie

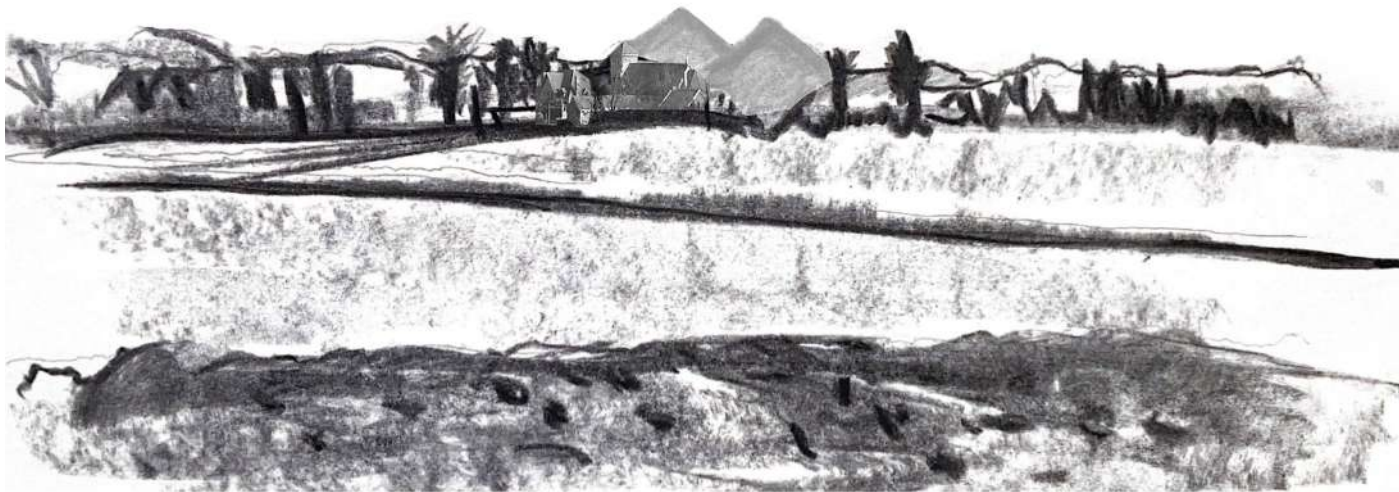
L'existant comme une ressource, une énergie

Régénérer le déjà-là par des interventions lisibles

Mots clés :

Projet processus, réemploi, participation citoyenne, chantier formation, permanence architecturale





Horizon-paysage minier

Dessin personnel au fusain



Départ de vacances



Médecin



Garderie



Cinéma de l'abbé Lorent

«Le cinéma était installé dans l'ancien asile de la compagnie des mines destiné à recevoir les jeunes enfants des mineurs»

Patrick Chaumette

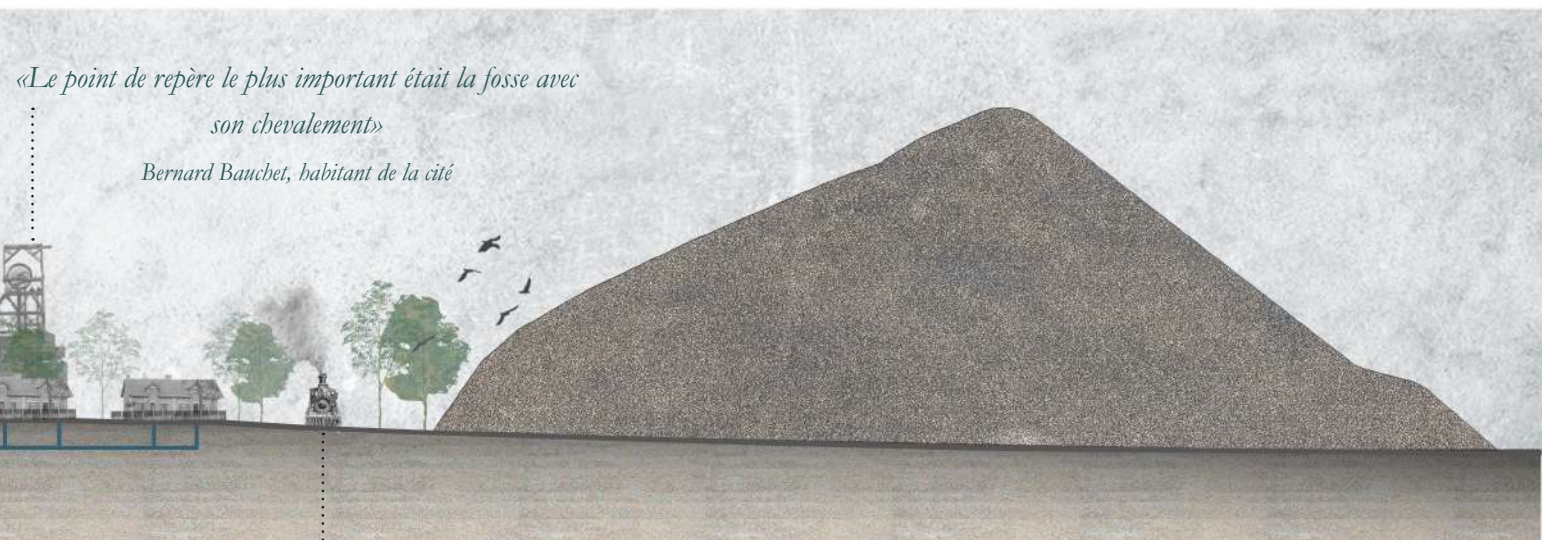
Les éléments bâtis comme repère urbain

Coupe mémorielle réalisée à partir de témoignages récoltés sur place

Introduction

Notre équipe de projet et le contexte pédagogique

Ce projet a été élaboré en trio. Nous sommes une équipe composée d'un étudiant en master 2 et deux étudiants en projet de fin d'études. Nous avons réalisé ce travail au sein de l'atelier : *Acclimater les territoires Post-Miniers* sur la ville de Sains-en-Gohelle. Le bassin minier est un territoire singulier qui a été façonné par son sous-sol. Ce territoire particulier a évolué en lien avec une ressource du sol passée. Les cités minières construites autour des lieux d'exploitation sont aujourd'hui des sites à fort potentiel et constituent des laboratoires d'expérimentation dans les Hauts-de-France. En effet, l'étendue des cités et leurs nombres rendent ce sujet ancré et porteur de sens. Différents enjeux définissent cet atelier. D'une part, la mise en résonance d'un contexte particulier, celui du bassin minier, avec les débats contemporains de la transition écologique. Le projet est envisagé dans une perspective d'économie sociale et solidaire qui prend en compte toutes les ressources déjà présentes sur le territoire. Enfin, l'expérimentation de prototypes à échelle 1 guide notre conception tout au long du semestre et nous permet également de tester l'usage de matériaux bio-géosourcés et la qualité ornementale de ces matériaux.

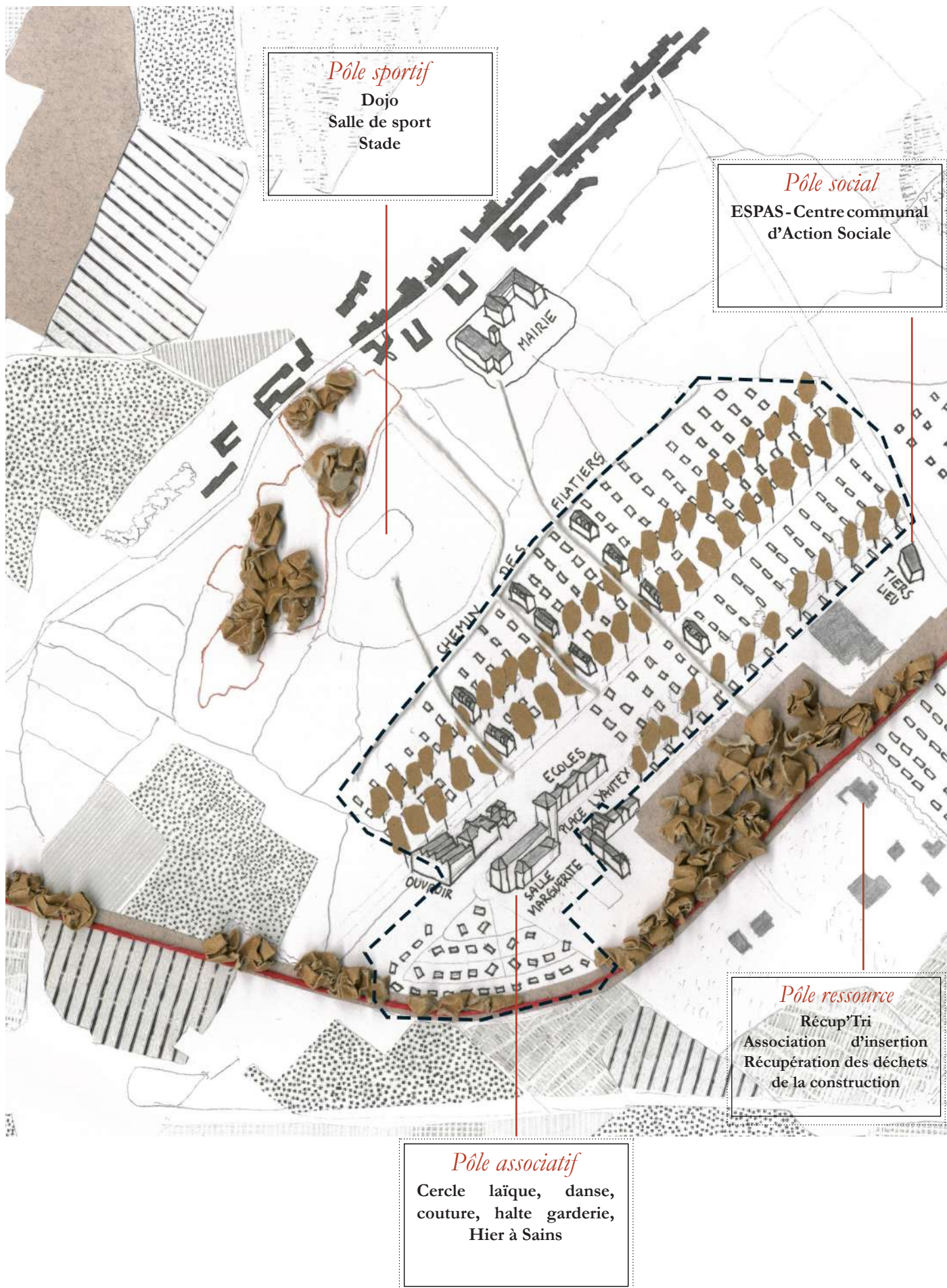


«Le point de repère le plus important était la fosse avec son chevalement»

Bernard Bauchet, habitant de la cité

«Je me souviens on prenait le train depuis la gare de Bouvigny-Boyeffles et on allait jusqu'à la mer»

Bernard Bauchet, habitant de la cité



Notre représentation de la cité suite aux premiers arpentages

Carte réalisée à la main : collage et dessin



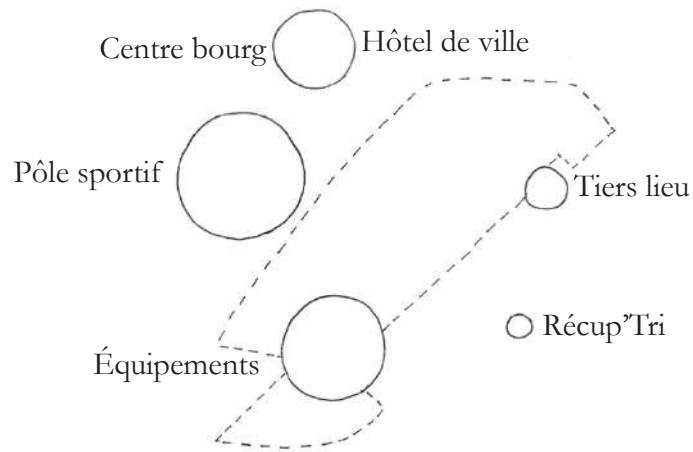
Territoire

Sains-en-Gohelle entre héritage minier et ressources locales

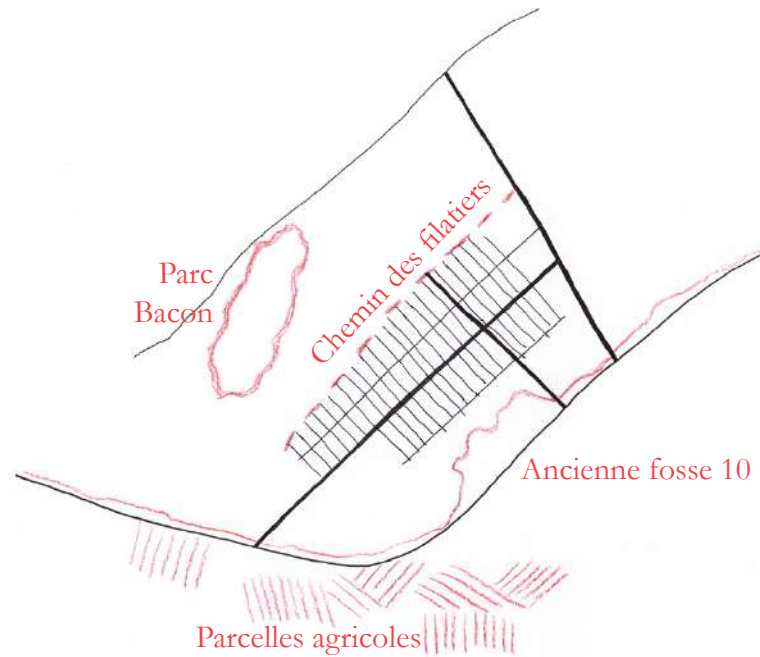
Sains-en-Gohelle est une commune située dans le bassin minier. Elle est constituée de deux entités urbaines que sont le centre bourg et la cité du 10 de Béthune autrefois reliée à la fosse 10. Cette cité est inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO pour son organisation spatiale. Un maillage particulier organise la cité transversalement et longitudinalement. Il se raccorde à de grandes voies structurantes telles que la nationale, l'Avenue du Prince ou la rocade minière. Le pôle équipement est constitué des anciennes écoles de Filles et Garçons, de la Salle Marguerite, mais également de l'ancienne école ménagère. Cet édifice remarquable, ancré dans les souvenirs collectifs des habitants, est aujourd'hui un patrimoine délaissé. Le travail s'est donc porté sur la réhabilitation de cet édifice. Le grand territoire marque le paysage urbain : une multitude de terrils dessinent l'horizon. Ces symboles de l'ancienne exploitation minière sont reliés par un réseau de cavaliers. Il traverse plusieurs communes et ses ramifications bordent des sites remarquables tels que la forêt d'Olhain. Ces anciennes voies ferrées sont des sites anthropisés qui sont le socle d'une végétation pionnière. Dans la cité, des avenues plantées avec des tilleuls offrent de nombreuses perspectives sur le paysage. La topographie accentue les vues sur les parcelles agricoles situées dans le lointain. En arrière-plan, les terrils jumeaux de Loos-en-Gohelle viennent marquer le dessin du paysage. Ces ouvertures sur le grand territoire se retrouvent à l'échelle du bâtiment. En prenant de la hauteur au sein des étages nous remarquons que cette intériorité est connectée au grand paysage avec une multitude de vues : de la cité de Bouvigny-Boyeffles jusqu'au terril de Noeux-les-Mines. Le territoire présente également un intérêt lié aux ressources humaines et matérielles en place. De nombreux lycées professionnels du bâtiment sont présents ainsi que l'association Récup'Tri jouxtant l'ancienne voie ferrée.

Appréhender le délaissé : la future réhabilitation de l'école ménagère

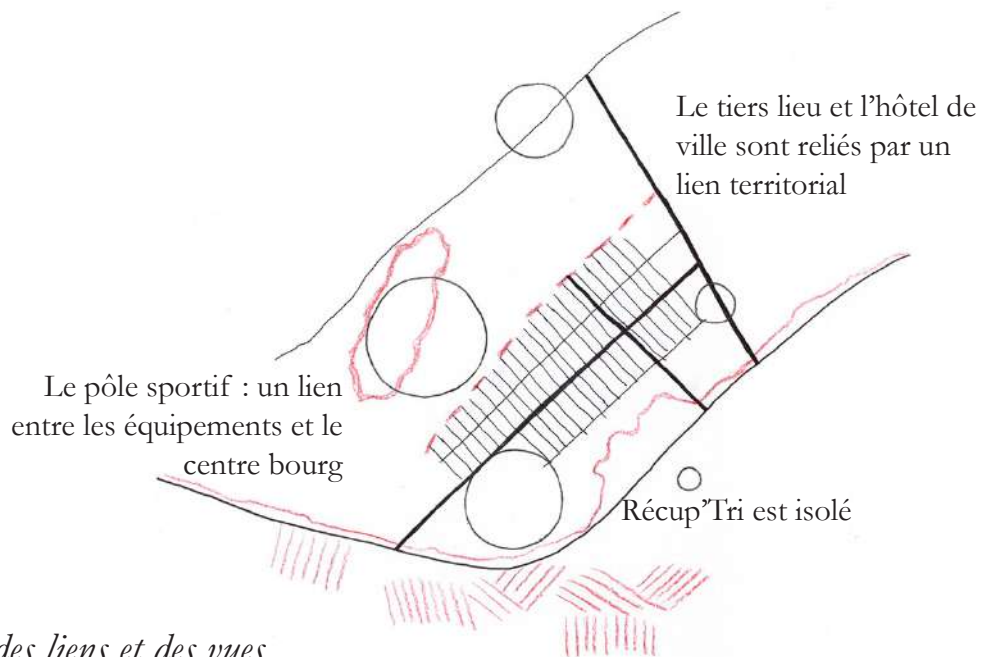
De jeunes délaissés dessinent le paysage urbain de la cité. Il s'agit de parcelles de petites surfaces laissées à l'abandon mais sur lesquelles des espèces et une forme de vie s'est développée telle que sur la parcelle de l'ancienne école ménagère. Le paysagiste Gilles Clément qualifie ces espaces de Tiers paysage, en référence au Tiers État. Ils sont essentiels au sein de la ville. Ils servent de réservoir pour la biodiversité et nécessitent d'être renforcés à l'échelle de la ville par des limites biologiques. Une limite biologique en opposition aux limites administratives est une nouvelle lisière épaisse, qui n'est pas inerte mais bien en mouvement et qui est un socle pour le vivant. En intervenant de manière progressive et minimale, nous développons un nouveau regard sur ces espaces abandonnés et pourtant si riches. C'est ainsi que nous parlerons dans ce travail d'une Tiers Architecture considérant à la fois la richesse de l'existant, son passé ainsi que le délaissé généré par l'abandon de l'édifice.



Des lieux



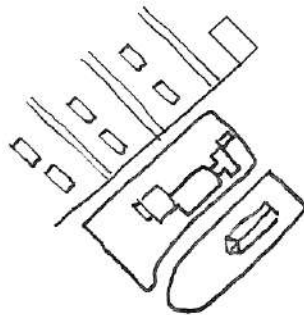
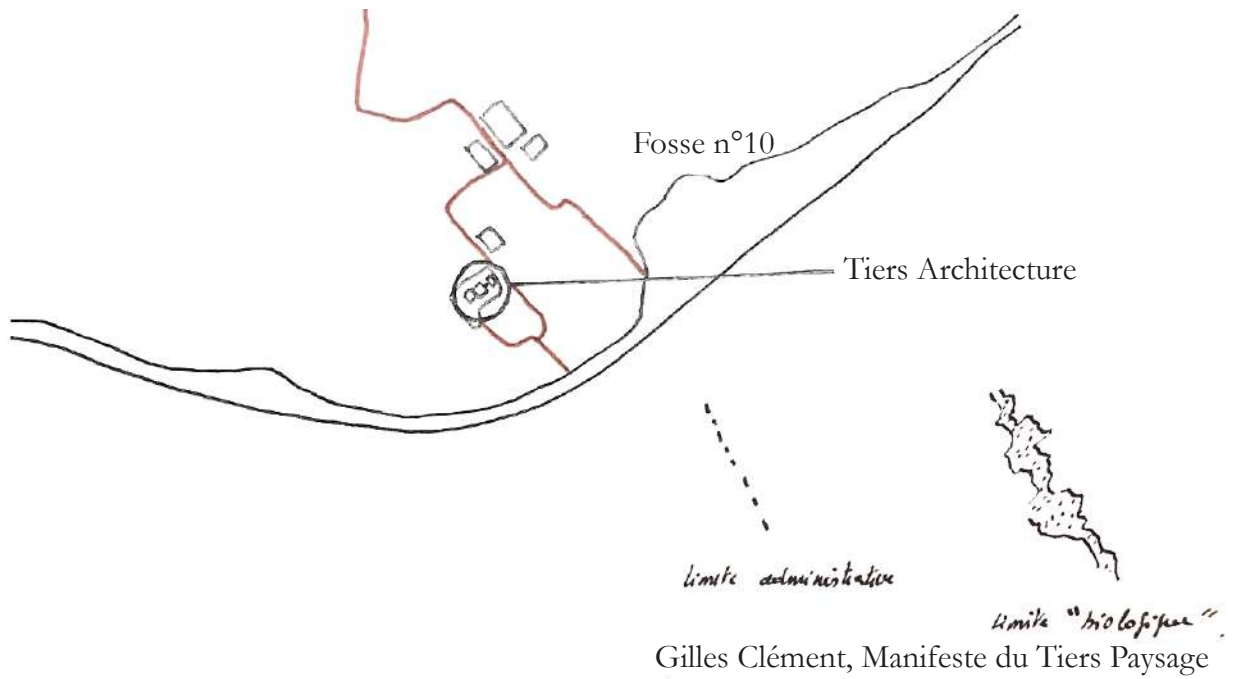
Des liens et des vues



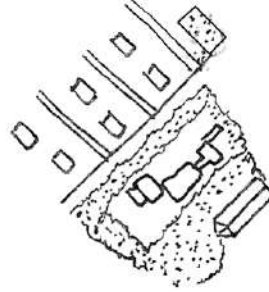
Des lieux, des liens et des vues

Recréer des connexions biologiques entre les délaissés

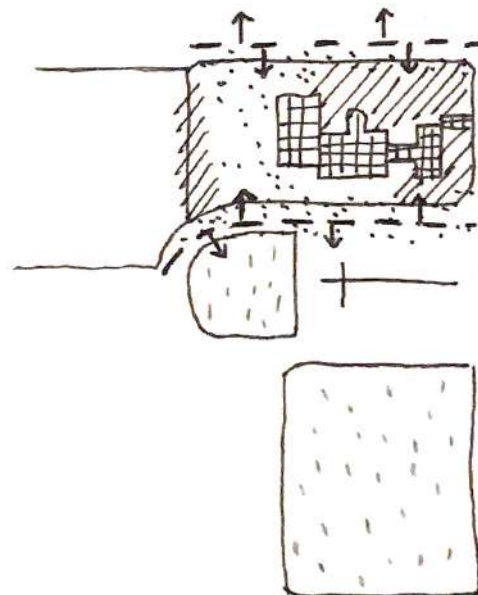
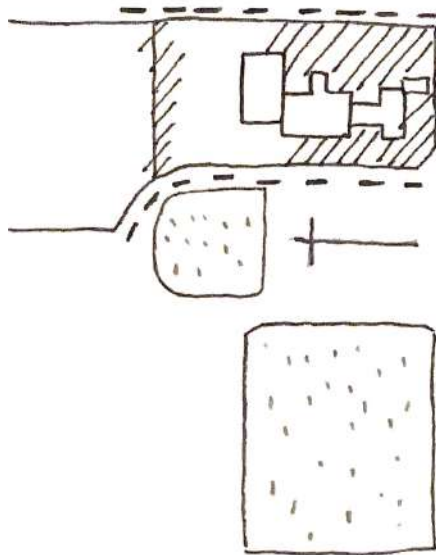
Croquis personnels réalisés en s'inspirant des schémas de Gilles Clément








état actuel

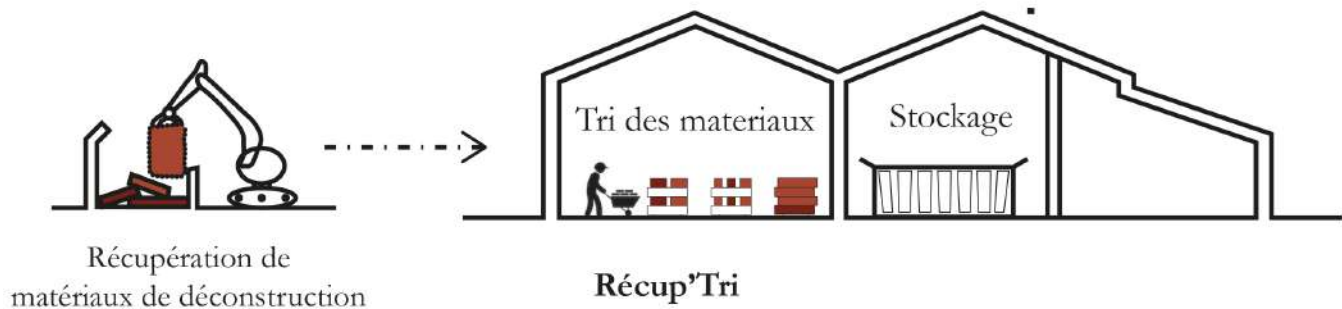
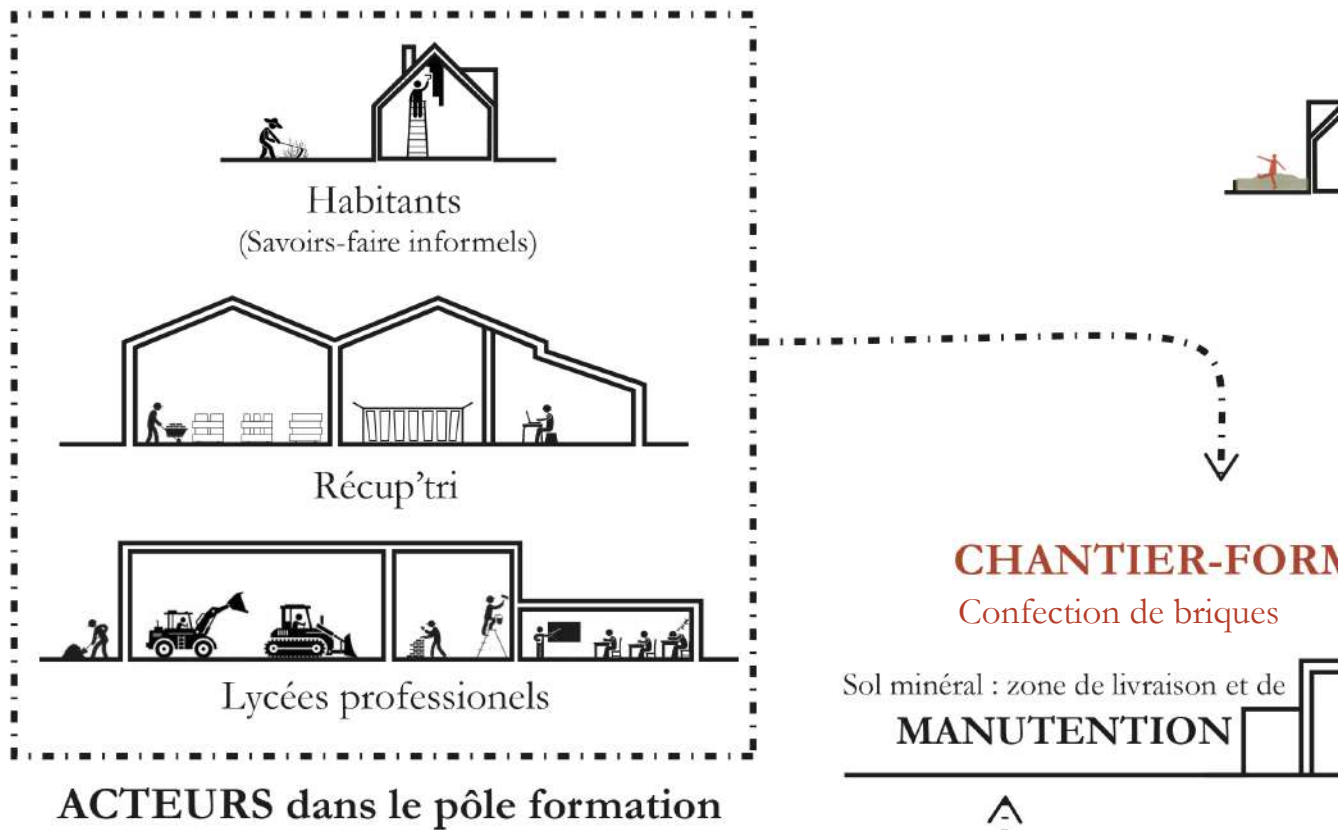


état projeté



Les territoires anthropisés désignent des zones de tension où le Tiers Paysage entre en contact avec un espace maîtrisé.

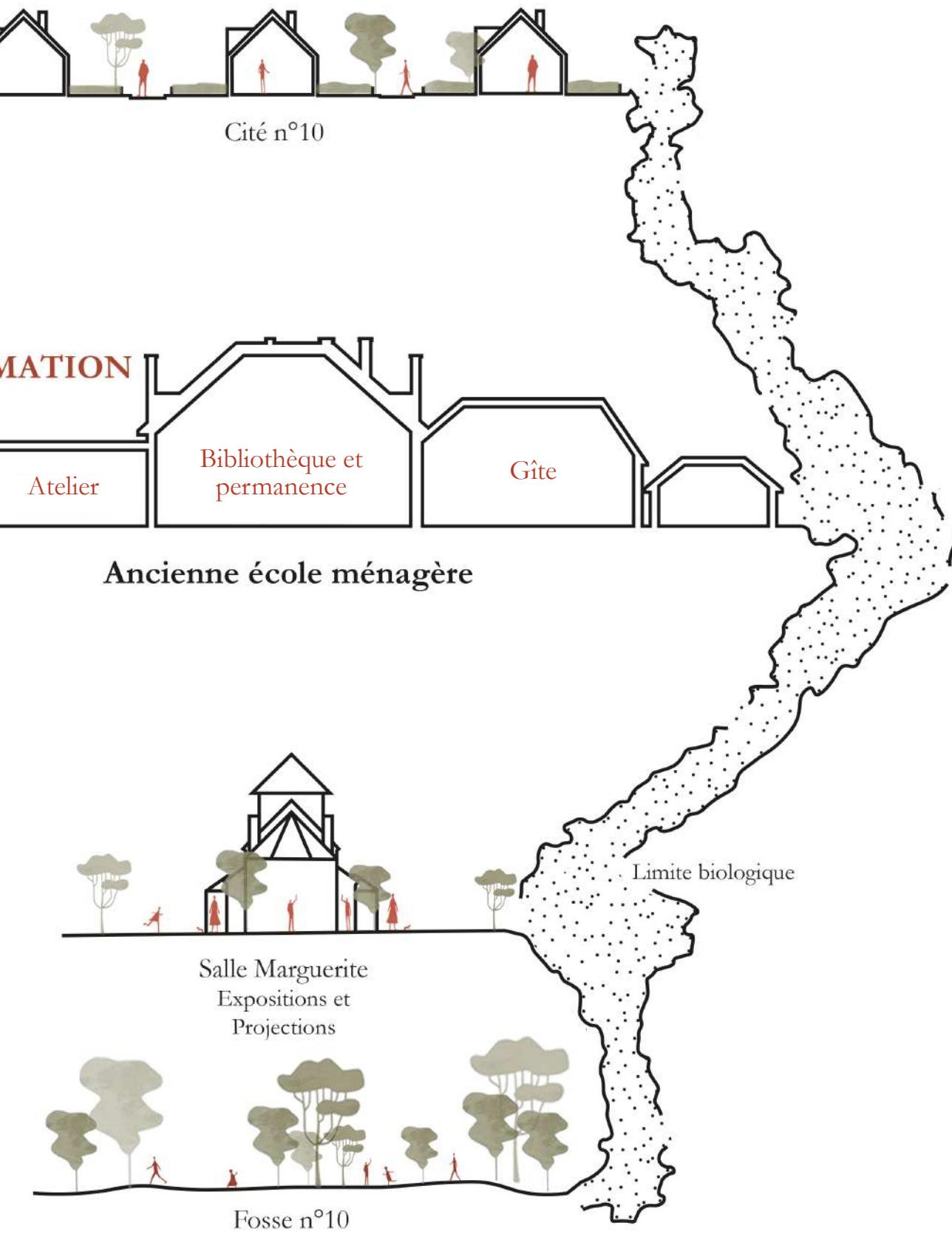
-  Tiers Paysage
-  Prairie
-  Tiers Architecture
-  Limites biologiques
-  Zone de tension entre un territoire anthropisé et le Tiers Paysage

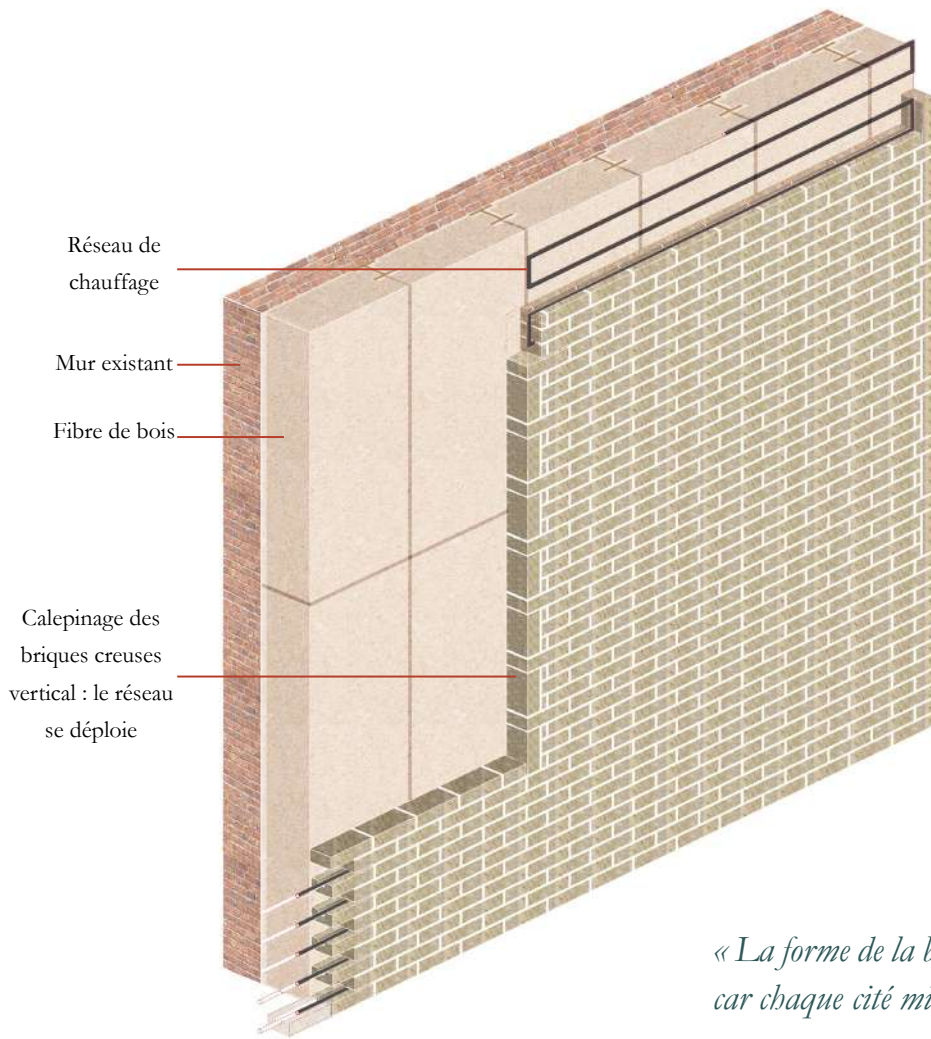


Filière de MATERIAUX

Un investissement progressif en lien avec des acteurs locaux

Diagramme schématique





« La forme de la brique est une évocation au passé du site car chaque cité minière possédait sa briqueterie. »



Mur en briques creuses d'argile pour les noyaux chauffants et briques de plâtre pour la protection de l'isolation en soubassement

Détail technique et prototype à échelle 1

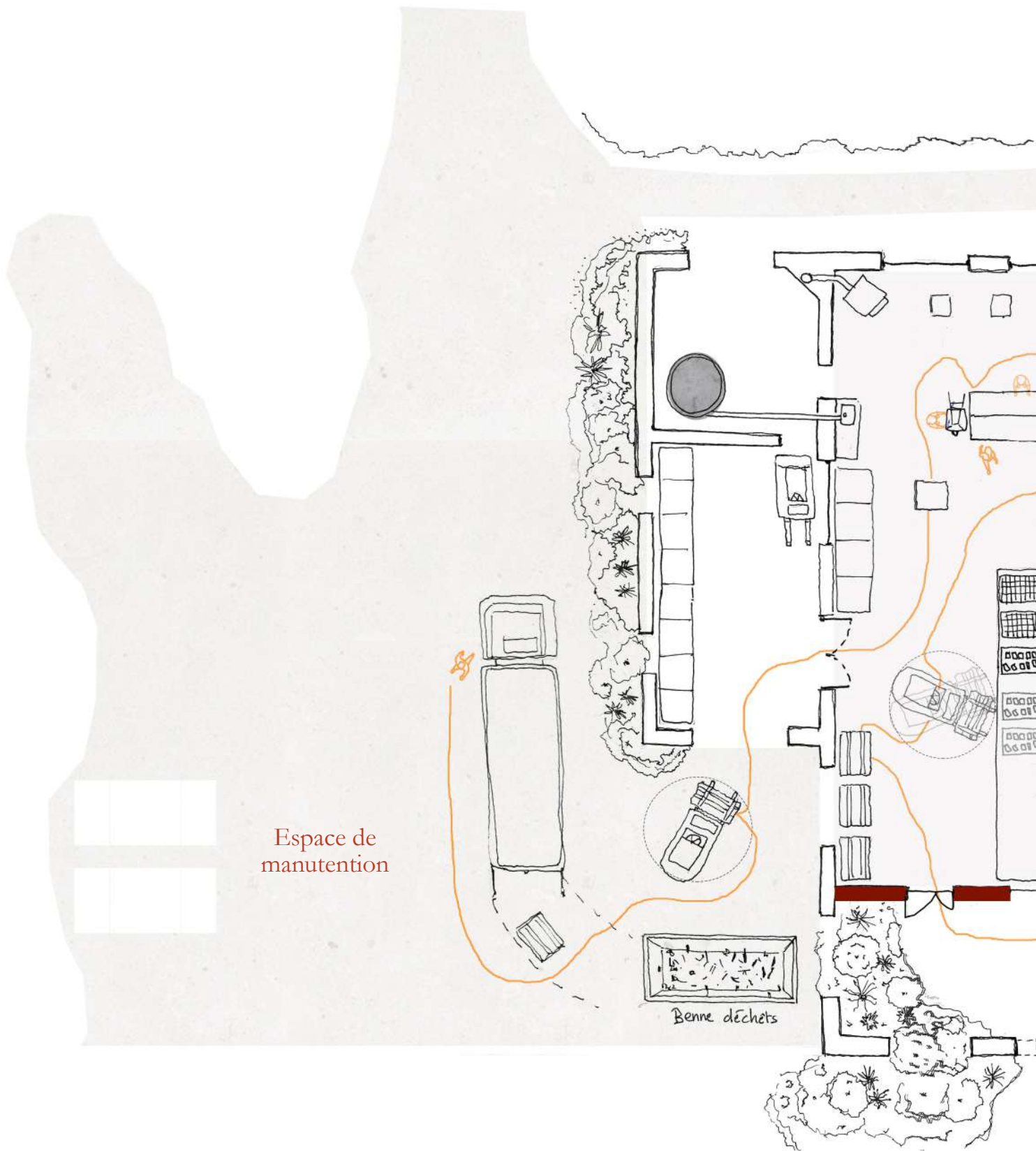
Technicité

Une remise en estime économique : le chantier formation

Un projet processus permet de réinvestir le bâtiment de manière minimale et économique. L'observation du territoire nous a permis de repérer un ensemble de savoir-faire formel tels que les lycées professionnels ou encore des associations locales comme Récup³Tri, une association de réinsertion. Des savoirs informels liés aux pratiques des habitants ont été identifiés : jardinage, bricolage... Pour s'inscrire dans ces dynamiques en place, nous avons imaginé la réhabilitation de l'ancienne école ménagère en partant d'un chantier formation. Il impliquerait l'ensemble de ces acteurs. Les premiers travaux initiés seraient réalisés par les lycées professionnels présents sur le territoire. Cette démarche de chantier école permettrait d'inscrire ces lycées dans le circuit pédagogique de la région en ayant un lieu d'expérimentation. Ainsi un financement européen serait utilisé dans la remise en estime du lieu par la compétence de la formation. Nous avons identifié un gisement de matière à intégrer dans cette démarche circulaire et locale : Récup³Tri. Ils sont spécialisés dans la récupération et le tri des déchets du bâtiment. Leur intégration au sein du projet permet de réinvestir le patrimoine en ayant peu de moyens.

Une matérialité liée à la technique : isoler, chauffer, protéger

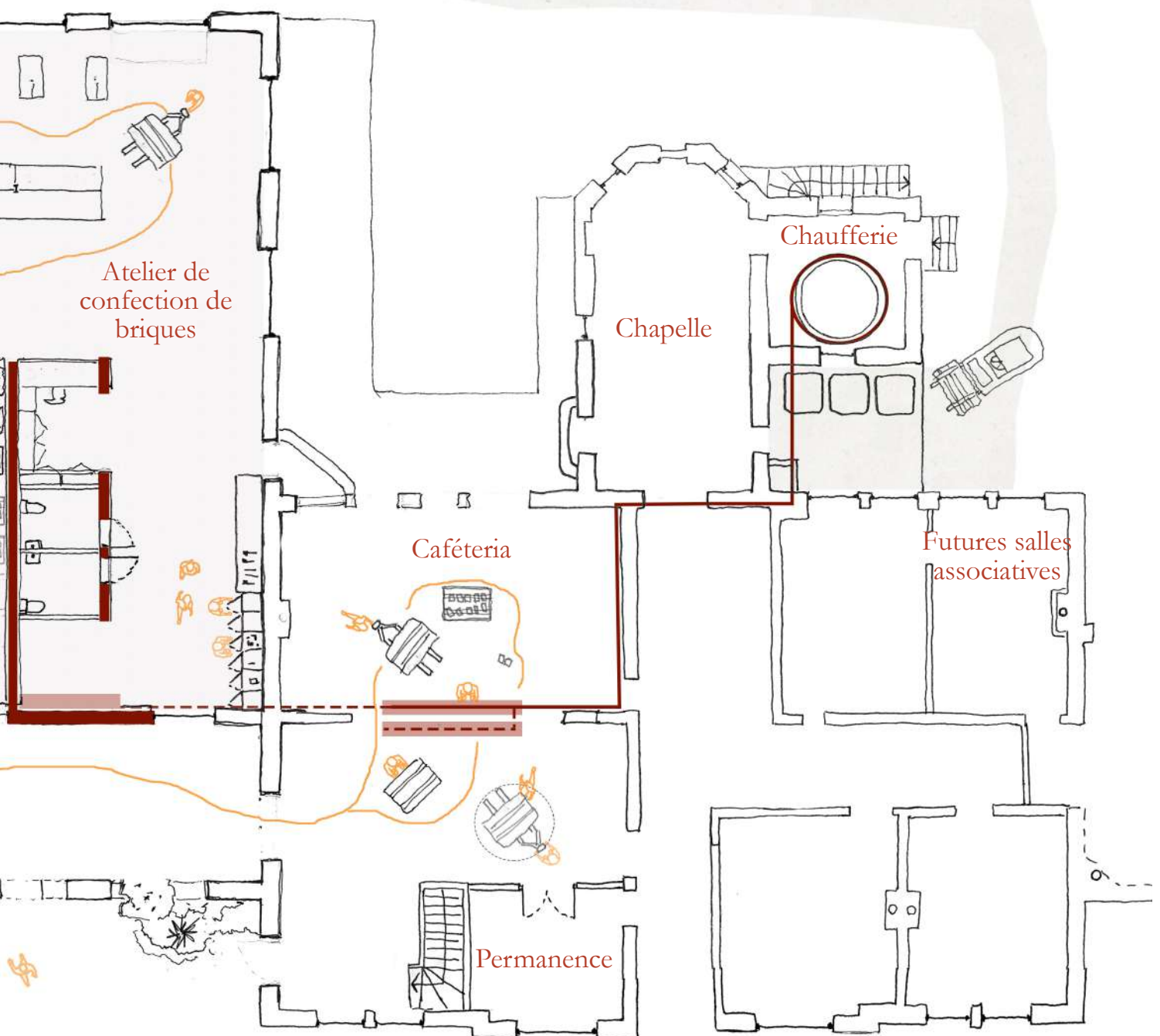
Nous avons envisagé, à l'intérieur du bâtiment, un grand corridor qui structure et irrigue l'ensemble de l'édifice (circulation, réseaux, fluides...) Cette colonne comme ligne de départ relie différents lieux entre eux : de l'ouvrage jusqu'au dispensaire. Cette réhabilitation, de par la taille de l'édifice, demande une réflexion particulière sur le système de chauffe et de ventilation pour qu'il soit le plus lisible, économique et minimal possible. Cette épaisseur intérieure pourrait donc être le socle d'un réseau de chauffage qui alimente l'ensemble du bâtiment. Le déploiement de ce réseau de chauffage serait progressif. Le réseau d'eau alimente le bâtiment grâce à des murs chauffants. Le déploiement des réseaux commence par l'espace de cafétéria puis l'ouvrage. Ce procédé constructif serait progressif et structuré à partir de briques. Les briques sont fabriquées à partir de matières réemployées. La matière récupérée ne possède plus un statut de déchets mais elle est une véritable ressource qui permet à l'édifice de se régénérer. Nous avons réalisé différents prototypes en s'appuyant sur les matériaux récupérés par Récup³Tri et sur la matière en place dans l'édifice. La création des briques sera mise en scène dans cet espace que ce soit de la manutention au stockage mais aussi au séchage. Les habitants pourront venir observer. Une fois les travaux avancés, venir se former grâce à ses ateliers et chantiers formations où il sera possible de confectionner ses propres briques, afin de rénover leur habitat. C'est ainsi que l'organisation de ce chantier ouvert et culturel peut avoir lieu au sein de l'atelier.



Flux humains et flux de la matière dans l'atelier : le déploiement du réseau de chauffage

Extrait de plan à la main, 18 mai 2023

« Ces noyaux chauffants sont déployés tout d'abord au rez-de-chaussée. Le développement de ce réseau suit également une logique en terme de programmation : des besoins immédiats ont été identifiés. Notamment celui d'une permanence qui assurerait une forme de communication entre les différentes activités de la cité et qui serait associé à un espace de cafétéria disponible à la fois pour les visiteurs mais également pour les personnes effectuant le chantier formation. La permanence par un investissement minimal contribuerait à la remise en estime du lieu. De nombreuses associations sont actives sur le territoire et serait intéressées pour la permanence car ils sont déjà, actuellement, déjà très investies pour la ville. De plus, des salles seraient disponibles pour que les associations sur place puissent se réunir.»



« La brique nous semblait être un matériau aux potentiels dynamiques. Elle peut être manipulée directement à la main et les machines nécessaires à sa confection sont de taille modeste ce qui la rend facilement utilisable par les habitants. »



Matériau géosourcé : l'argile

Mélange 1



0,5L d'eau



3 truelles d'argile



3,5 truelles de petits gravats et poussière



1 truelle de gros gravats

Mélange 2



0,9 L d'eau



5 truelles de plâtre et 4 truelles d'argile



1,5 truelles de gros gravats

Mélange 3



0,6 L d'eau



3 truelles de plâtre et 3 truelles d'argile



3 truelles de gravats

Mélange 4



0,5 L d'eau



3 truelles de plâtre et 3 truelles d'argile



3 truelles de gravats

Les différents types de briques et leurs compositions

Prototype à échelle 1 des briques

Matière - les noyaux chauffants géosourcés

En fonction des matériaux disponibles à proximité du site de projet, nous avons réalisé deux catégories de briques. La première est composée de gravats de briques récupérées, d'eau, d'argile et de plâtre. Nous avons fait le choix d'ajouter de l'argile, dans la composition du mélange afin d'augmenter ses capacités thermiques. Cette matière provient d'un filon situé à proximité de la parcelle de Récup'tri. Ces briques d'argile constituent l'ensemble des noyaux chauffants et des soubassements techniques qui contiennent les tuyaux en provenance de la chaudière biomasse. Leurs formes diffèrent des briques traditionnelles, une réserve est réalisée afin d'intégrer le réseau d'eau chaude directement dans l'épaisseur du mur. Cela permet d'exploiter au maximum l'inertie de ces briques d'argiles et de réduire les déperditions thermiques. Le deuxième type de brique est uniquement conçu à partir de matière de réemploi. Des gravats et du plâtre sont fournis par l'association Récup'tri. L'eau, nécessaire à la confection des briques, est fournie par une cuve de récupération des eaux pluviales récoltées à partir des toitures de l'ouvrage. Au sein du projet, les briques sont travaillées de manière à donner une qualité ornementale et à jouer avec l'esthétique proposée au sein des pièces. Elles peuvent avoir une finition polie, striée ou bouchardée et sont associées aux éléments de faïences du bâtiment. Cela permet de rendre hommage au patrimoine. Ces briques de plâtre sont mises en œuvre sous la forme de soubassement de protection pour la fibre de bois ou de meubles associés aux noyaux chauffants.

Matériau récupéré par l'association Récup'Tri : le plâtre, les gravats

Mélange 5



1L d'eau



5 truelles de plâtre



4,5 truelles de gravats fins et poussière

Mélange 6



0,6 L d'eau



3 truelles de plâtre et 3 truelles d'argile



3 truelles de gravats

Mélange 7



0,7 L d'eau



4 truelles de plâtre



3,5 truelles de petits gravats et poussière



2 truelles de gros gravats

Mélange 8 - Polie sur toutes les faces



0,7 L d'eau



4 truelles de plâtre

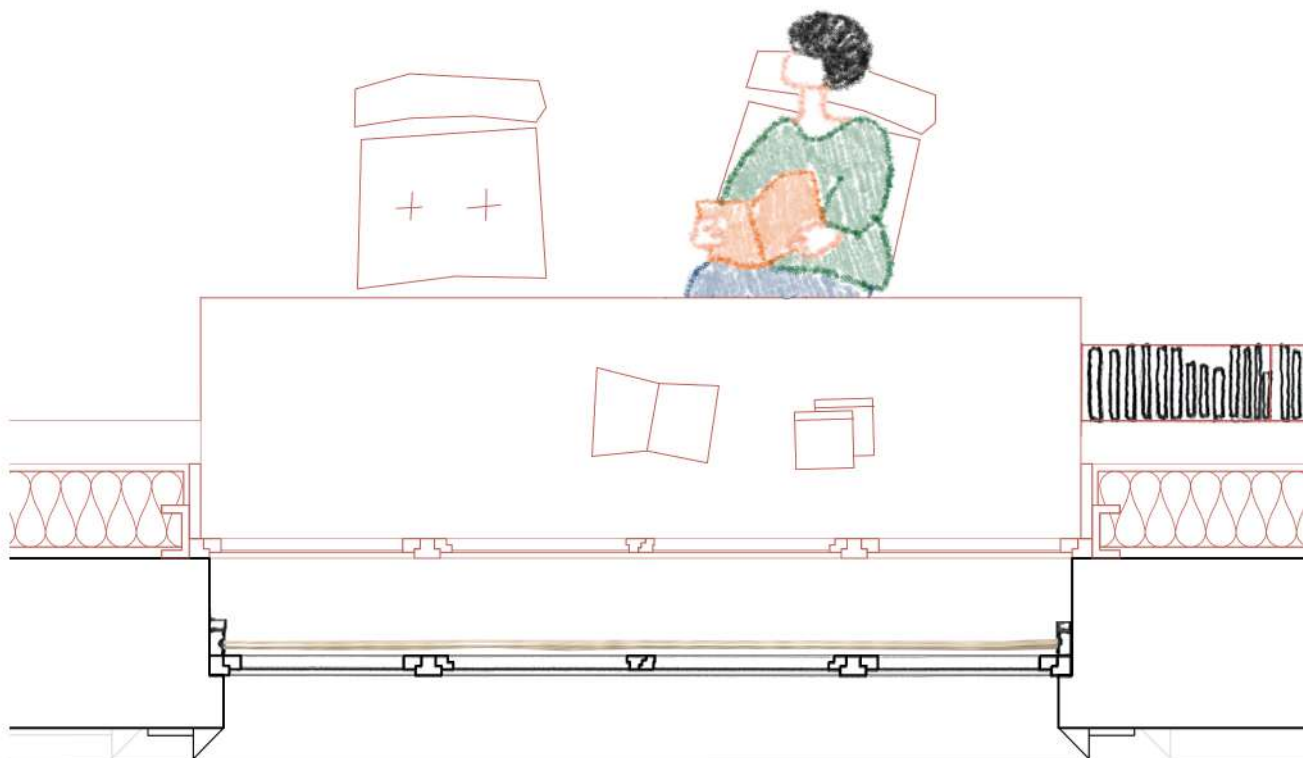


3,5 truelles de petits gravats et poussière



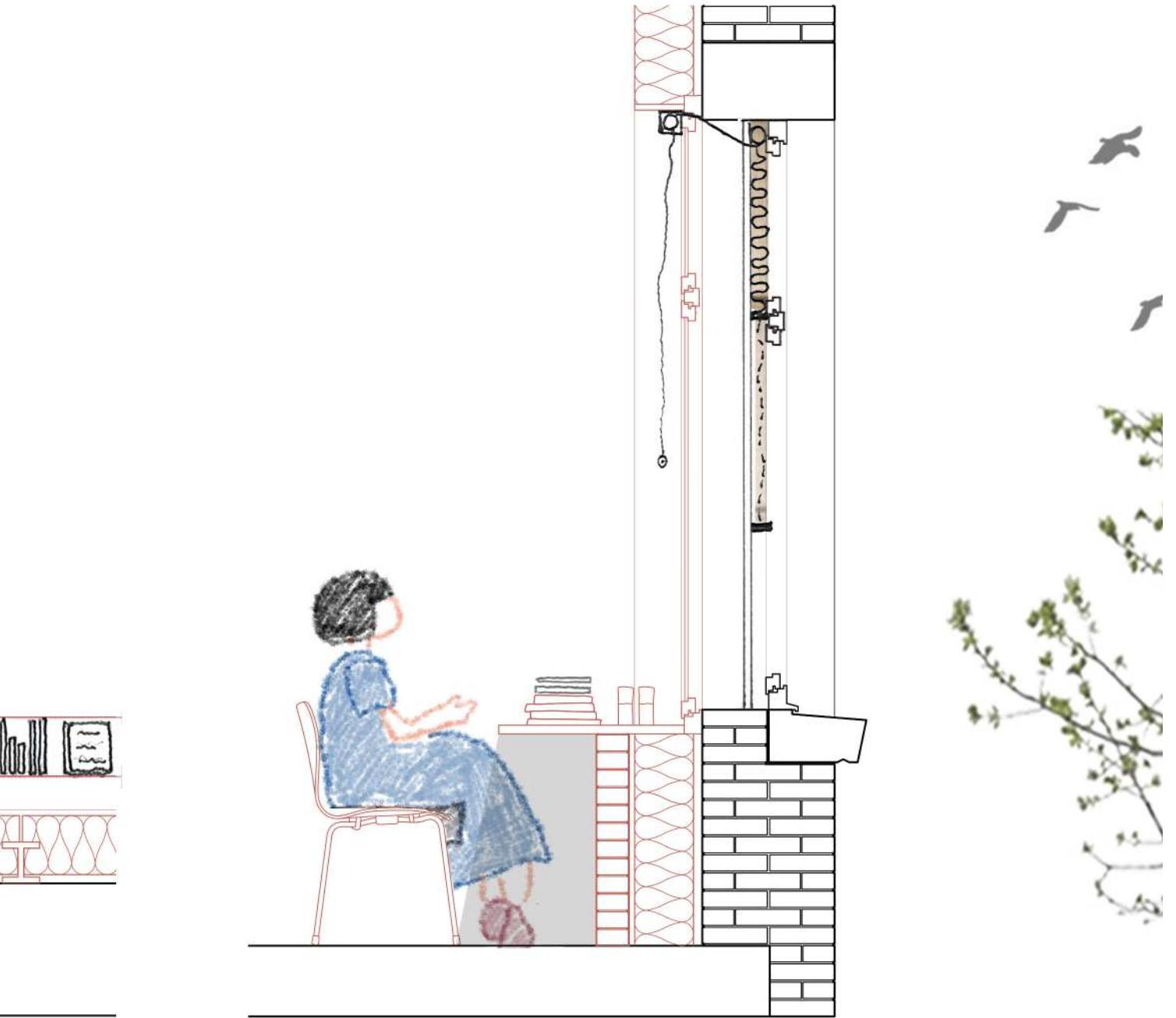
2 truelles de gros gravats

« Dans une logique d'économie, ces stores sont faits en toile de jute récupérée du conditionnement agricole. Cette protection vient occulter l'espace intérieur mais aussi animer les menuiseries existantes. Ces protections sont ponctuelles et sont installées uniquement dans les pièces chauffées ou qui possèdent un usage dont la gestion de la lumière est nécessaire comme par exemple les salles de lecture de la bibliothèque. »



Le système d'occultation et le mobilier intégrés dans l'épaisseur

Détail constructif

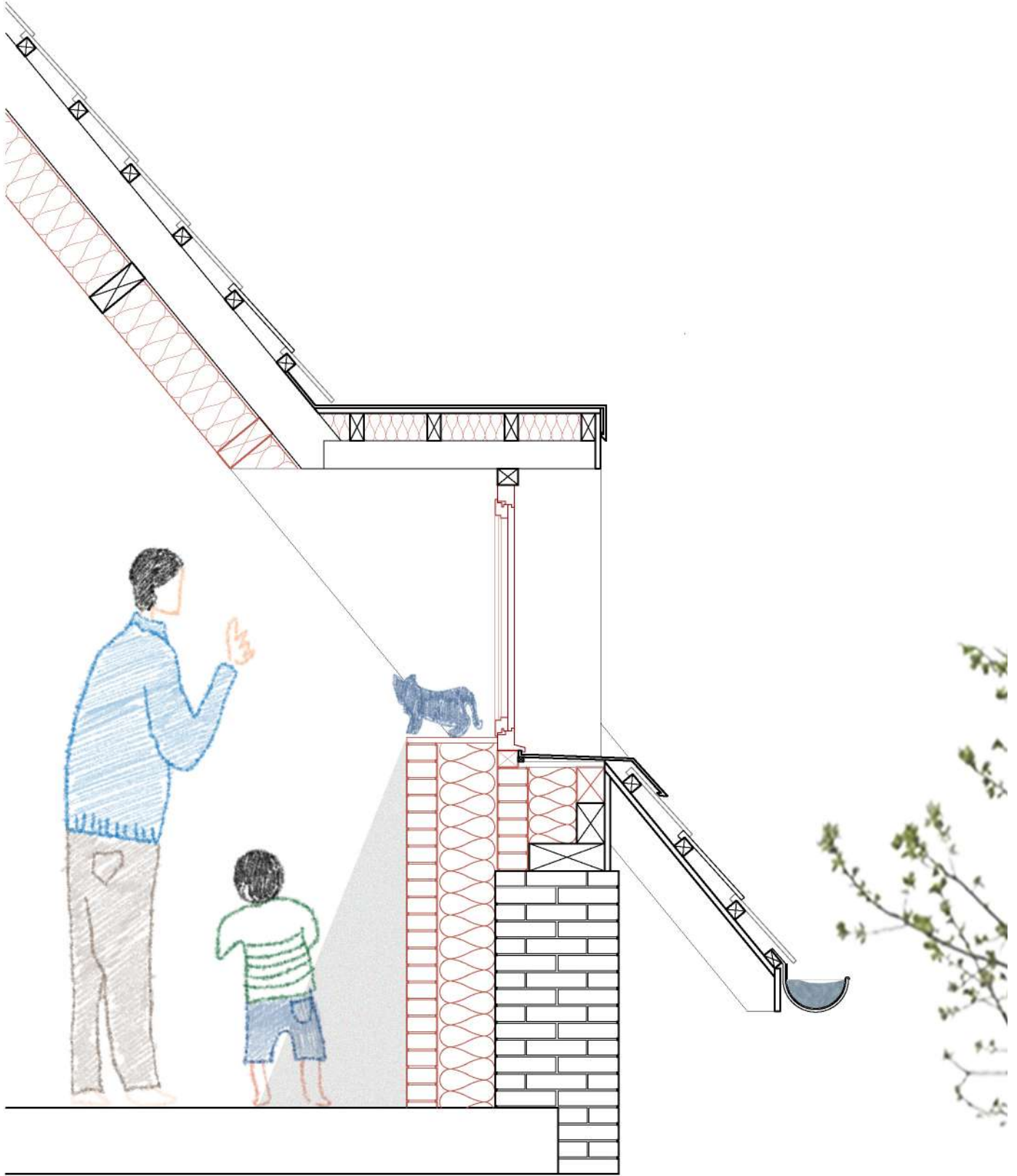


« Dans la partie dispensaire afin d'améliorer la qualité lumineuse nous venons agrandir les ouvertures existantes de manière minimale. Les éléments de petits bois du chien assis sont supprimés ce qui permet d'agrandir l'ouverture. Cette intervention d'optimiser les vues notamment vers la salle Marguerite et d'améliorer le rapport à l'extérieur. »



Lumière et vues : les chiens assis redimensionnés

Détail constructif



« L'église n'est plus entourée de circulation mais est envisagée comme un ensemble en lien avec l'ancienne école ménagère. Une poche végétale est créée afin de prolonger le parvis vers l'église et garantir une zone calme et sécurisée à l'abri de la circulation pour les enfants et piétons. Les zones d'accessibilité qui permettent d'arriver au niveau du sol de l'école ménagère sont en concassé de brique issu de la déconstruction. Cette matérialité est carrossable et permet également à l'eau d'être infiltrée, de plus elle est facile de mise en œuvre. Nous imaginons par exemple qu'elle soit réalisée par les lycées professionnels. »



De nouvelles perméabilités entre l'ancienne école ménagère et le pôle équipement





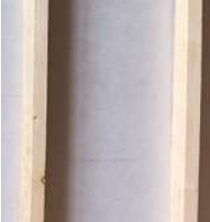


Perspective

« Les étages sont consacrés à la bibliothèque où des espaces sont dédiés à la jeunesse. L'heure des contes et les activités liées aux enfants sont envisagées dans la partie des combles, un espace ludique, où la lumière est filtrée et les vues sont multiples. Sous cette charpente arborescente, la lecture pourrait avoir lieu et les enfants bercés par les histoires racontées seraient regroupés autour de cet élément central en briques qu'est le noyau chauffant. »



L'espace jeunesse, une spatialité ludique en lien avec les briques réemployées

Perspective

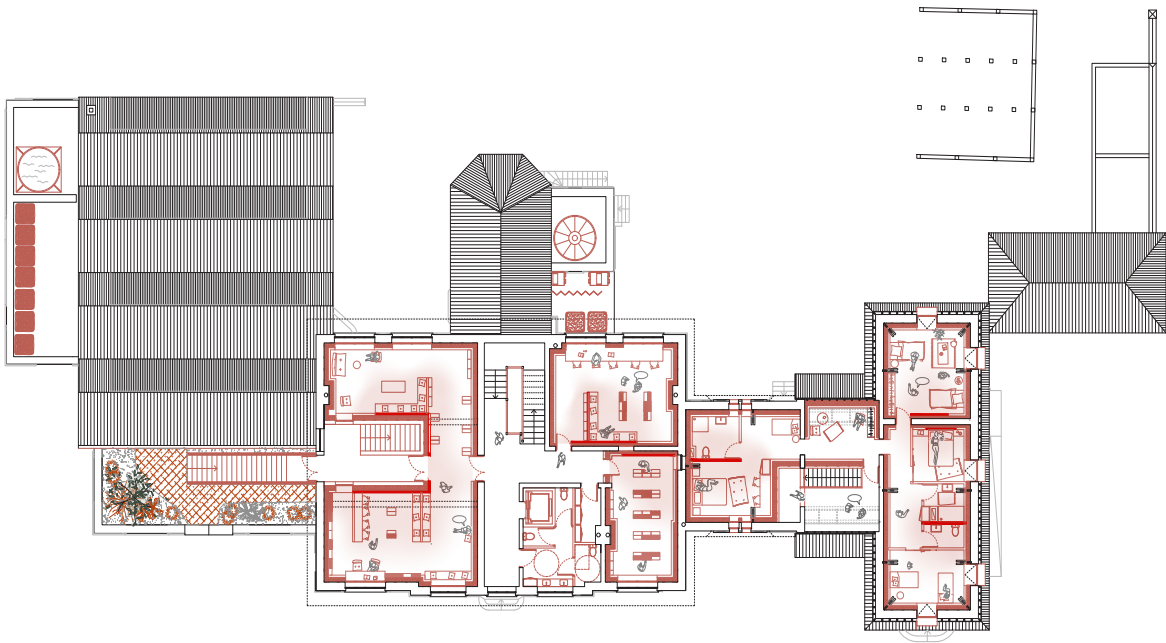
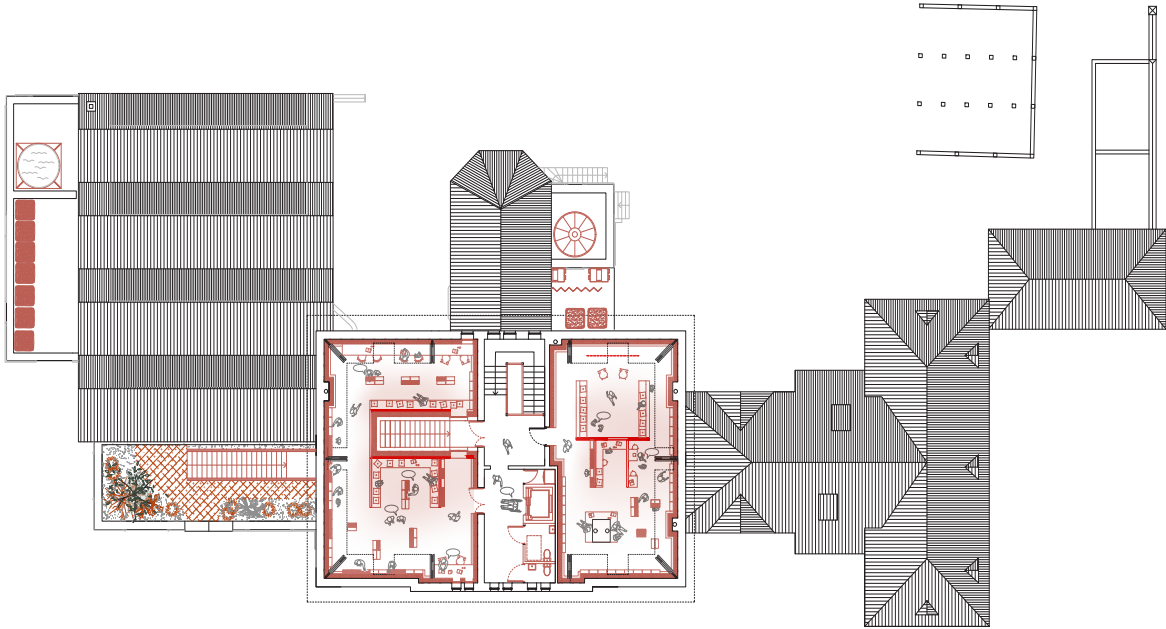
	Produits	Description (nature biosourcée et provenance)	Ratio (kg/m ²)	Quantité (m ²)	Masse Biosourcée (kg)
	Isolant 1 *	Panneau Fibre de bois 160 mm (λ=0,038 W/m.K) Issu de Récup*Tri	5,12	240,63	1 232,03
	Isolant 2 *	Panneau Fibre de bois 200 mm (λ=0,038 W/m.K) Issu de Récup*Tri	6,40	1 652,42	10 575,50
	Occultations	Toile de jute Issu du conditionnement agricole	0,30	44,26	13,28
	Portes intérieures pleines	Bois (Peuplier) Récupéré des maisons de cités minières **	12,5kg/unité	39,00	487,50
	Portes fenêtres et fenêtres	Bois (Peuplier) Récupéré des maisons de cités minières	12,50	106,90	1 336,25
	Finition et mobiliers intégrés (appuis de fenêtres, étagères, tables, banquettes)	Bois Récupéré des maisons de cités minières	7,50	93,74	703,05
	Structure de l'isolant	Bois (Peuplier) Hauts-de-France	7,50	977,25	7 329,38
	Structure des ouvertures (linteaux, poteaux...)	Bois (Peuplier) Hauts-de-France	12,5 kg/ml	15,05	188,13
	Poutres	Bois (Peuplier) Hauts-de-France	12,5 kg/ml	36,00	450,00
	Parquet	Bois Récupéré des maisons de cités minières	10,00	161,30	1 613,00

* La fibre de bois pour être conditionnée en panneau est chauffée, la sève du bois ressort et sert de liant pour les panneaux

** Les matériaux sont récupérés à partir de la déconstruction des maisons minières dans le cadre de la rénovation ERBM (Engagement pour le Renouveau du Bassin Minier)

Types d'usages	Tiers-lieu : Chantier formation et atelier, bibliothèque, gîte)
Surface de plancher du projet (m ²)	1 182,70
Total matière biosourcée (kg)	23 928,11
Taux (kg/m ²)	20,23

Taux d'incorporation des matériaux biosourcés dans le projet



« Des éléments patrimoniaux sont réemployés ce qui implique une forme de patrimoine évolutif. En réemployant les différentes faïences, porte, ainsi que les menuiseries, les ambiances générées au sein du projet sont imaginées comme un rappel et une mise en valeur de la mémoire du site. »

Le réemploi : une forme de patrimoine évolutif



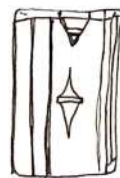
Tomette carrée en terre cuite



Carreaux de ciment



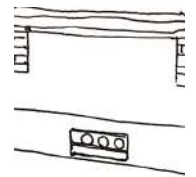
Faïence verte



Tuiles de Libercourt



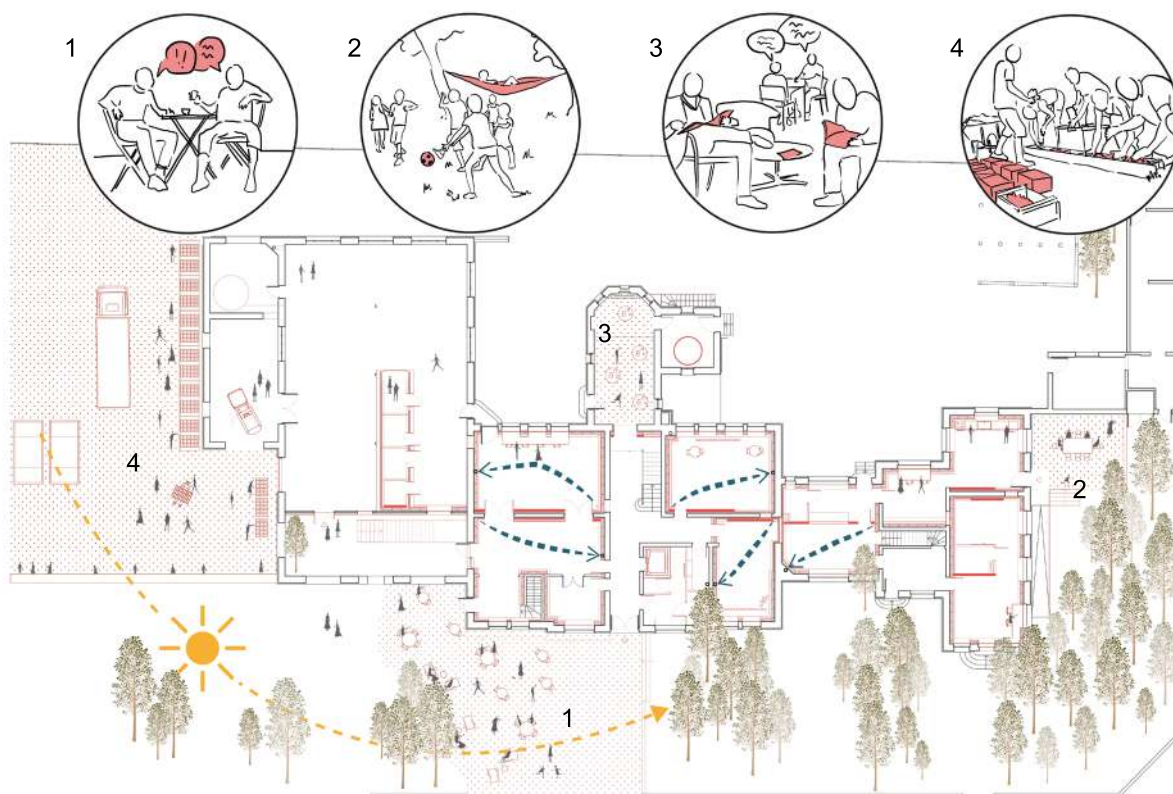
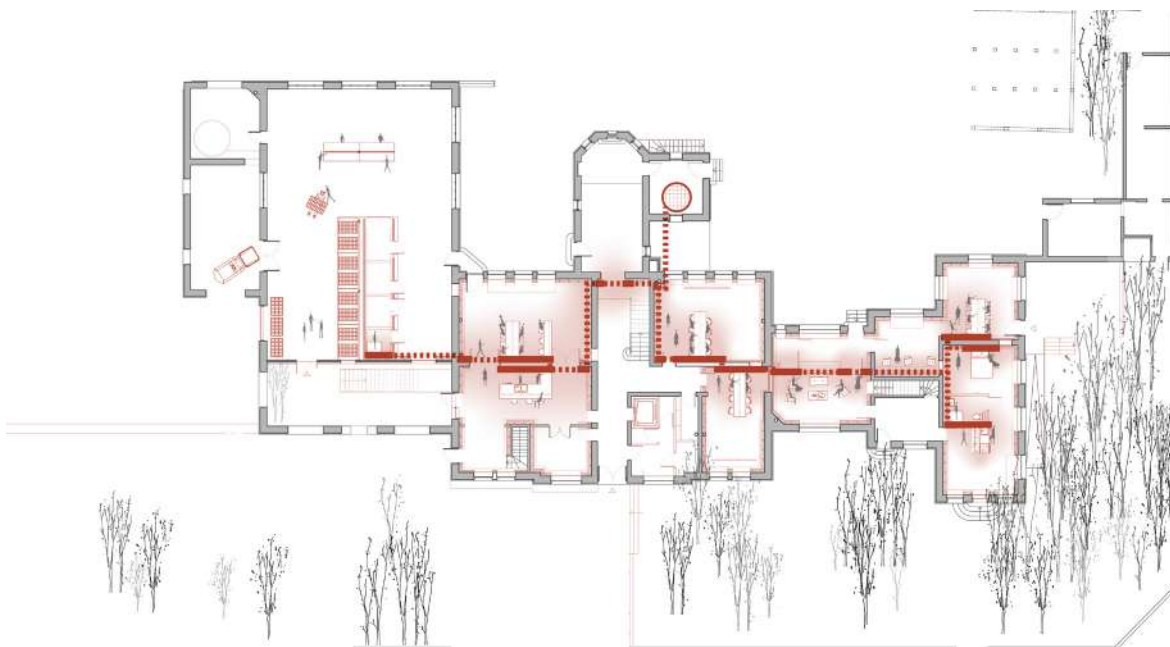
Radiateurs en fonte



Soupiraux

Les étages de l'école ménagère dédiés à la bibliothèque et aux logements

« Cette nouvelle épaisseur constituée du chauffage et des déambulations permet d'imaginer différentes configurations liées à la saisonnalité. En hiver par exemple, les usages sont concentrés autour des noyaux, la source de chaleur. Ces zones chaudes apportent un confort pour les usagers et organisent l'espace avec une forme de centralité chaleureuse. Ces éléments sont imaginés comme de grandes sculptures décoratives en briques qui structurent la spatialité intérieure. »



Des organisations spatiales liées aux saisonnalités

Plan été/hiver

Energie

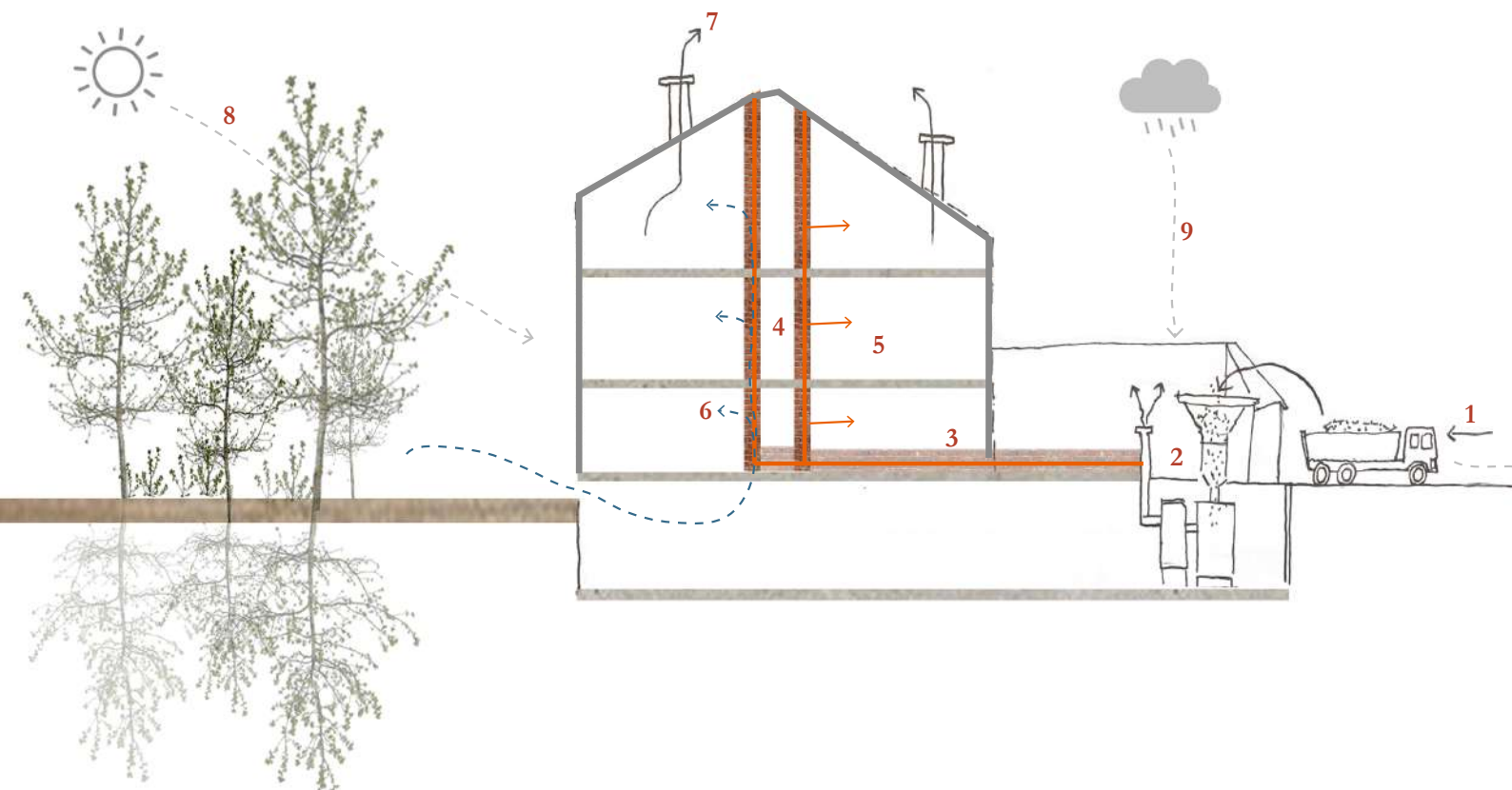
L'existant comme une ressource, une énergie

Appréhender le déjà-là demande une lecture précise de ce qui existe et persiste avec le temps. L'existant se traduit par des mouvements, des ambiances, des couleurs qui nous touchent, et nous inspirent. Ces perceptions sensibles de l'existant permettent de développer des imaginaires, des récits entre des lieux, des liens et des vues. L'ancien ouvroir offre une surface importante et la toiture en shed dessine un nouveau rapport au ciel. L'espace central de l'ancienne école ménagère, par exemple, avec son escalier en bois à double volée et la chapelle en arrière-plan sont des lieux remarquables. La lumière des vitraux vient éclairer le sol en carreaux de ciment. Les couleurs sont chaudes et l'ambiance y est poétique. Dans d'autres espaces, les éléments semblent avoir pris le dessus : le feu, l'eau, le végétal. Cependant, les éléments patrimoniaux apparaissent invariables : les cheminées, les radiateurs en fonte, le sol sont toujours en place. La ventilation s'effectuerait en lien avec les cheminées existantes, un fort potentiel de par leurs nombres et leurs hauteurs qui permettrait un tirage optimal de l'air vicié. L'air sain serait quant à lui fourni à partir du réseau de caves et de vide sanitaire en utilisant les soupiriaux existants.

« En été, l'extérieur est davantage investi par les usagers. Le séchage des briques ou même les ateliers peuvent avoir lieu en extérieur au niveau de la zone de manutention et ainsi animer l'espace public. Le parvis de l'école ménagère est un lieu protégé de la voiture où les enfants peuvent jouer librement. Des terrasses sont organisées et prennent place dans la végétation existante. La chapelle est laissée brute et est conçue comme un lieu frais durant la période estivale. La végétation pionnière installée sur le site est très dense ce qui constitue un filtre solaire important en été. »

Régénérer le déjà-là par des interventions lisibles

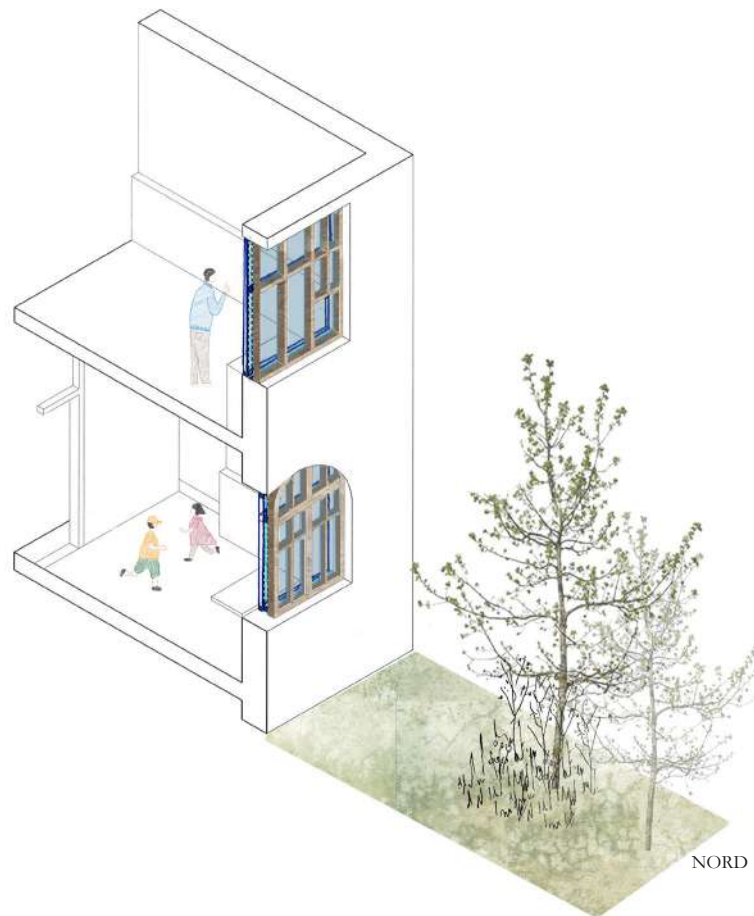
La Tiers Architecture propose une conception architecturale qui réactive l'existant en intégrant des dimensions sociales, culturelles et expérimentales. Son objectif est de créer des espaces aux ambiances singulières favorisant les interactions, la créativité et l'appropriation par les utilisateurs. Dans le cadre du projet de réhabilitation de l'ancienne école ménagère, nous avons utilisé la technique pour intégrer des matériaux recyclés et ainsi de nouvelles solutions constructives. Les briques recyclées, conçues spécifiquement pour répondre à des fonctions techniques et esthétiques particulières, ont permis de créer des ambiances variées. Ces briques réalisées par la main de l'homme permettent de limiter l'énergie consommée et l'impact environnemental en s'inscrivant dans une démarche plus low-tech avec des matériaux récupérés et locaux et donc une énergie grise moins importante. Elles sont liées aux usages proposés et viennent mettre en valeur l'existant. Ces atmosphères, issues d'une mise en œuvre technique, ne sont pas figées. Leur mise en œuvre par le chantier formation leur confère une capacité à se renouveler, ce qui rend la Tiers Architecture évolutive.



- 1.** La matière première est amenée sur site par Récup'Tri en empruntant l'Avenue du Prince.
- 2.** Le bois déchiqueté est brûlé pour chauffer le réseau d'eau chaude.
- 3.** Le réseau de tuyaux d'eau chaude en sous-sol alimente l'ensemble des noyaux chauffants.
- 4.** Les noyaux chauffants sont en briques d'argile pour permettre une meilleure inertie. Tandis que les briques de plâtre sont utilisées pour les sous-sols de protection, décoratifs.
- 5.** Des usages se développent autour des noyaux chauffants. Le mobilier actif est dessiné afin de créer des spatialités particulières autour de ces noyaux.
- 6.** L'air sain est injecté grâce au cave et au vide sanitaire existants.
- 7.** Le potentiel des nombreuses cheminées existantes et leur dimension est utilisé afin d'évacuer l'air vicié. Les cheminées placées en face des noyaux chauffants permettent un bon balayage d'air dans la pièce et donc une bonne ventilation.
- 8.** La végétation pionnière constituée principalement de bouleaux (au feuillage caduc) au Sud permet un premier filtre solaire en été et n'assombrit pas en hiver.
- 9.** Les eaux pluviales sont récupérées dans des cuves pour alimenter les sanitaires.
- 10.** Une noue longe l'Avenue du Prince et permet à l'eau de s'infiltrer (sens du ruissellement).

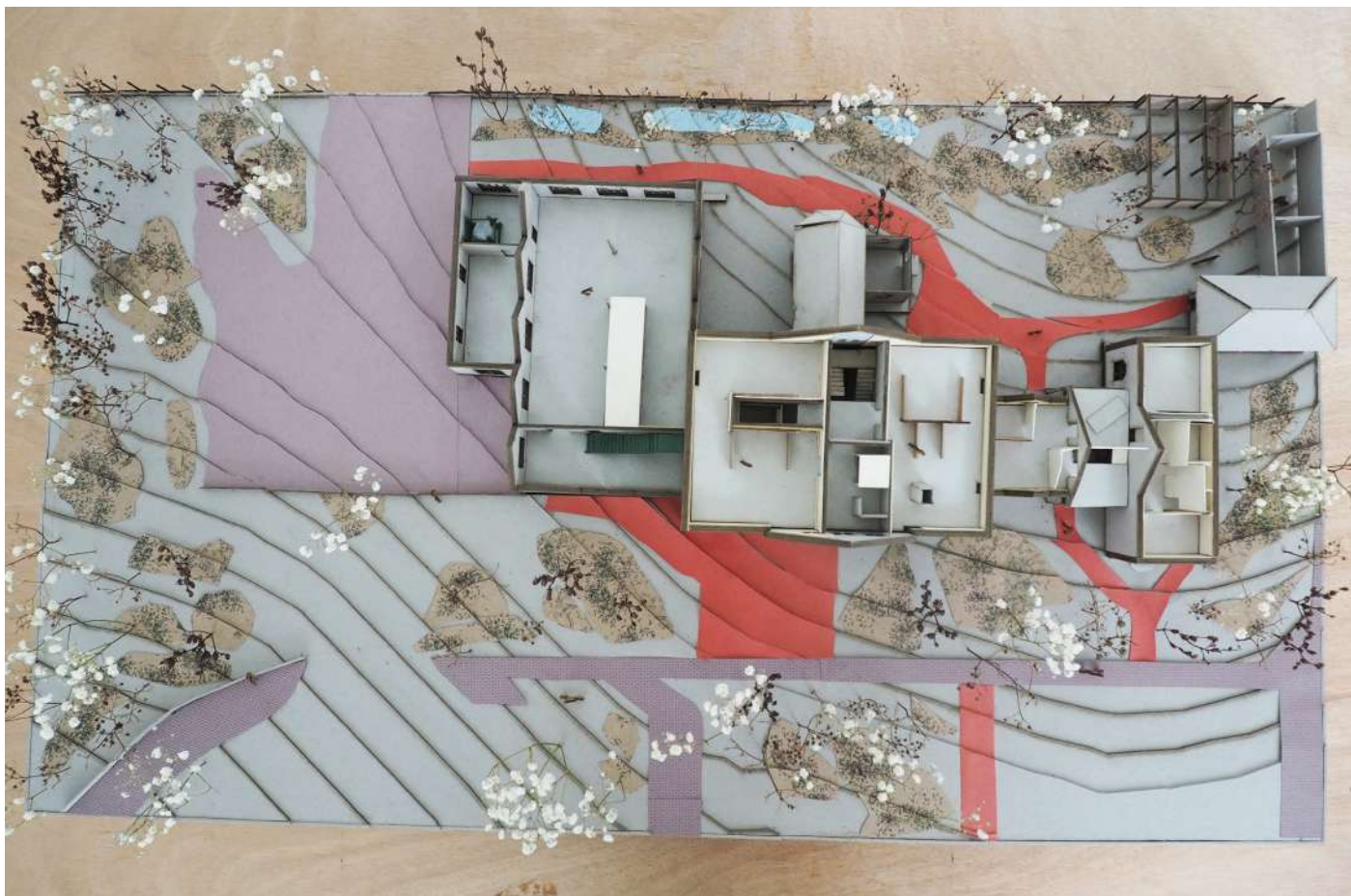
Principe bioclimatique développé au sein de l'ancienne école ménagère

Coupe schématique, 11 mai 2023



La double menuiserie, un principe variant selon l'orientation

Détail axonométrie



Maquette 100è