

Présentation de Résilience

La Ferme des Possibles

Description

Résilience est le siège social de Novaedia, coopérative d'insertion par l'agriculture urbaine, construit récemment à la Ferme des Possibles à Stains (93).

En cohérence avec les pratiques de la coopératives, inspirées par la permaculture et en symbiose avec son territoire, le bâtiment a été construit de façon bioclimatique avec des matériaux bio/géo-sourcés et des matériaux de réemploi. Il concilie au sein d'un même bâtiment une approche low-tech et high tech: mur trombe et enduits en terre crue côtoient sans complexes cuisine-laboratoire et thermo-frigo-pompe.

Le bâtiment est en structure bois, portiques en lamellé-collé et planchers en CLT, réalisés avec du bois des forêts françaises. Les façades isolantes, intérieures et extérieures sont composées de caissons préfabriqués en bois remplis de paille compressées et enduites de terre crue aux deux faces.

Les façades vitrées sont réalisées avec des fenêtres en bois à simple vitrage, issues de la rénovation thermique d'un ensemble de logements sociaux à Epinay-sur-Seine, à moins de 3 km du site.

La terre des déblais a été utilisée pour réaliser les enduits de finition, mélangée à de la fibre de cellulose issue des cartons d'emballage du chantier. Cette terre est aussi présente dans le bar, mélangée à du béton concassé pour réaliser des murets en pisé. Ces mélanges ont évité tout rajout de sable pour stabiliser cette terre très argileuse.

De nombreux matériaux de réemploi ont été mis en œuvre dans la construction et l'équipement de résilience. Leurs origines sont multiples: Bellastock, Métabolisme Urbain, Réavie, le Bon Coin ou glanées par les entreprises elles-mêmes sur leurs chantiers de rénovation.

Les apports solaires sont mis à profits par des espaces tampons et un mur trombe. Etant donné la présence importante de locaux réfrigérés, les espaces chauffés bénéficient d'une thermofrigopompe, récupérant ainsi l'énergie servant à produire du froid, pour chauffer en même temps les locaux.

Environnement urbain

Le site de la Ferme des Possibles est entouré de grandes zones urbaines : équipements, zone d'activité et zone pavillonnaire. Par son gabarit, sa forme, et sa matérialité, le bâtiment s'insère dans ce contexte périurbain à l'articulation de ces 3 zones.

L'emprise du bâtiment, d'environ 1000 m² et sa longueur de 70 m est en cohérence avec les gabarits de la zone d'activité du Bois Moussay et les grands équipements environnants (lycée, clinique, etc...) tandis que sa forme, son orientation et sa matérialité, avec sa façade Est en enduit blanc et son toit en tuiles de terre cuite le rapprochent des pavillons tout proches.

L'implantation du projet était très contrainte, car le terrain en tant que zone agricole est inconstructible, sauf sur une étroite bande orientée nord-sud, en continuité de la zone pavillonnaire, sur laquelle le programme rentrait tout juste. Cette configuration tout en longueur a été exploitée

pour y intégrer un séquençage des locaux, matérialisant une marche en avant de la transformation des denrées.

Plus de détails sur le projet dans différents articles :

<https://topophile.net/faire/la-ferme-des-possibles-ou-de-la-serendipite/>

<http://materiauxreemploi.com/visite-de-chantier-resilience-la-ferme-des-possibles-a-stains/>

https://www.bellastock.com/projets/resilience/?fbclid=IwAR35d8sy4CZpBAIg_0JgnOClyFiO4h58VdCd2Y_MMwdxdmPRJwg8jogcLNk

Démarche développement durable du Maître d’Ouvrage

La démarche de la coopérative Novaedia est basée sur la permaculture. Il ne s’agit pas seulement de la façon de cultiver, mais surtout d’associer les ressources et énergies humaines existantes sur le territoire, les faire travailler ensemble pour faire émerger de nouvelles pratiques, adaptées au monde qui vient. D’où le nom de Résilience.

La démarche environnementale de Novaedia est en cohérence avec ces principes et son engagement pour l’insertion des personnes exclues du monde du travail. La raison d’être de Novaedia est en effet de réussir une économie sociale et solidaire dans les quartiers populaires pour développer des éco-activités, en permettant l’accompagnement et la formation de travailleurs handicapés et de jeunes habitants vers des métiers porteurs.

Son savoir-faire est de concilier développement local, développement durable et insertion professionnelle, suivant l’idée que les ressources des uns répondent aux besoins des autres et que le déchet n’existe pas. La Ferme des Possibles a vocation à devenir une vitrine pédagogique de sensibilisation à la permaculture et au développement durable.

Grâce à la construction de Résilience et aux aménagements de La Ferme des Possibles, Novaedia a l’ambition d’en faire une ferme urbaine expérimentale, qui a vocation à être répliquée sur tous les territoires urbains. Son but est de montrer qu’une agriculture urbaine productive peut rendre les villes autonomes en production de fruits et légumes, tout en intégrant ses habitants dans le cycle de production-distribution-consommation. Le principe de La Ferme des Possibles est l’intégration sur un même site de ce cycle nourricier, adapté à l’environnement urbain. Il s’agit de démontrer qu’un terrain d’environ un hectare est suffisant, pour accueillir vergers et potagers, serres, cuisine centrale, logistique et restaurant.

Description architecturale

Résilience abrite au RDC des locaux logistiques et de production: stockage, conditionnement, cuisine laboratoire, et une cafeteria. L’étage accueille des bureaux, espaces de formations et de réunion.

Le parti architectural est un volume d’une grande simplicité, inspiré d’une longère, en référence à sa vocation agricole, totalement transparent sur ses façades les plus exposées, rendant évidente sa matérialité : le réemploi, le bois, la terre et la paille.

Les contraintes de distribution au sein de ce programme complexe de laboratoires de préparation culinaire se superposent parfaitement à des principes bioclimatiques. Seule une étroite bande de terrain était constructible, orientée nord-sud. Cette linéarité est assez cohérente avec le programme,

qui se concrétise par un séquençage des fonctions. De la réception des denrées à la livraison de repas, une suite d'opérations induit ce séquençage, suivant une marche en avant; de la réception des denrées à la distribution des produits finis, sans croisement. Le plan a donc été conçu avec une double circulation périphérique, permettant d'irriguer de façon simple et fonctionnelle les locaux, sans croisement des circuits propres et sales. Ces espaces de distribution non chauffés, en périphérie du bâtiment, forment des espaces tampons, éclairés par les façades vitrées en menuiseries de réemploi. Les façades intérieures abritant les locaux chauffés sont réalisées en caissons bois remplis de paille compressées, recouverte d'un enduit en terre crue aux deux faces. L'extrémité sud en bout de chaîne abrite le restaurant.

Le pignon sud est traité en mur trombe, réalisé en briques BTC de réemploi (issues de la Ville des Terres de BELLASTOCK). Entouré des jardins des pavillons voisins, il chauffe, rafraîchit et éclaire le restaurant tout en préservant l'intimité du lieu.

Réversibilité / adaptabilité

A part les fondations et le plancher bas en béton, la conception du bâtiment a privilégié des modes constructifs réversibles afin de faciliter toute évolution des usages et faciliter sa déconstruction.

La charpente bois et planchers CLT sont assemblés par boulonnage, les caissons en bois remplis de paille sont également assemblés entre eux par boulonnage, les cloisons et faux-plafonds isothermes sont escamotables.

Economie sociale et solidaire et insertion professionnelle :

Le Maître d'Ouvrage est une coopérative d'insertion professionnelle. Il était naturel que la construction de son outil s'inscrive dans une démarche d'économie sociale et solidaire.

Le recours à des entreprises locales et des fournisseurs locaux a été privilégié.

Les enduits de finition sur les caissons paille ainsi que le bar en pisé ont été réalisés en chantier participatif avec les membres de la coopérative, voisins et volontaires de tous horizons. Il s'est agi de diffuser des pratiques vertueuses, simples à répliquer, avec des matériaux abondants, partout disponibles, sans dommages pour l'environnement ; c'est à dire des pratiques économiquement soutenables, qui remplaceront peu à peu les pratiques nocives pour l'environnement et constitueront les métiers de demain.

Opinion des occupants

Les occupants de Résilience sont fiers de leur bâtiment. Cependant ils regrettent parfois la température qu'il fait dans les espaces tampons en hiver lorsqu'il n'y a pas de soleil! Nous n'avons peut être pas assez communiqué sur les conditions d'usage d'un tel espace, qui est à considérer comme un espace extérieur, à l'abri de la pluie et du vent, pouvant participer au chauffage du bâtiment, mais seulement les jours de soleil...

Et si c'était à refaire ?

Quelques chiffres clés de Résilience

La masse du bâtiment, hors fondations et plancher bas en béton, est de **570,1 tonnes**.

La masse des matériaux de réemploi forme un total de **72,24 tonnes, soit 12,67 %**

La masse de matériaux bio/géo-sourcés est de **417 tonnes, soit 74%**

Matériaux bio -sourcés

300 m3 de bois

360 m3 de paille

350 m3 de laine de bois

= 260 tonnes de CO2 séquestrés

Matériaux géo-sourcés :

Près de 100 m3 de terre crue :

- 37 m3 de briques BTC de réemploi (terre du grand Paris)
- 60 m3 d'enduit en terre, dont 5 m3 avec la terre du terrain
- 2 m3 de pisé, avec la terre du terrain

Matériaux de réemploi

Les façades sont constituées à 100% de matériaux bio/géo-sourcés ou de réemploi (à 50/50)

450 m2 de fenêtre de réemploi à simple vitrage

50 m2 de fenêtre de réemploi à double vitrage

Liste des matériaux de réemploi :

- Menuiseries extérieures (90 % réemploi)
- BTC (briques de terre comprimée)
- Pavés en granit extérieurs
- Portes intérieures vitrées
- cloisons coulissantes
- baffles acoustiques
- radiateurs en fonte (100 % réemploi)
- appareils de plomberie (100 % réemploi)
- luminaires
- mobilier

Réemploi des chutes de chantiers:

- CLT (gradins extérieurs)
- Palettes bois (mobilier extérieur)
- solives de la charpente, pour les escaliers

Recyclage:

- Cartons d'emballage (enduits terre)

Si c'était à refaire aujourd'hui, ce serait zéro béton! Depuis que nous avons trouvé le moyen de nous passer de fondations béton, grâce aux pieux vissés, supportant un plancher bois.

Et puis les façades vitrées des espaces tampon seraient en double vitrage et non en simple vitrage.

Détails techniques et économiques

Matériaux réemployés

Gros-oeuvre:

- Briques en terre crue BTC
- terres de déblais réemployées en enduits, fibrés avec les emballages carton du chantier, et bar en pisé, mélangé à du béton concassé

Charpente: Chutes de solive réutilisées en marches d'escalier

Menuiseries extérieures:

- Fenêtres simple vitrage réemployées en façade vitrée
- Fenêtres double vitrage réemployées en fenêtres intérieures entre espace tampon et locaux chauffés

Cloisons: cloison mobile de réemploi

Menuiseries intérieures: portes vitrées de réemploi

Electricité: réemploi de luminaires, et réutilisation des corbeilles de la coopérative en abat-jour

Plomberie: WC et lave-main de réemploi

CVC: Radiateurs de réemploi en fonte

Autres: Baffles acoustiques, mobiliers...

Aménagements extérieurs:

- pavés en granit réemployés pour les terrasses extérieures
- palettes du chantier réutilisées en banquettes et en tables extérieures

Taux de réemploi des matériaux

La masse du bâtiment, hors fondations et plancher bas en béton, est de **570,1 tonnes**.

La masse des matériaux de réemploi forme un total de **72,24 tonnes, soit 12,67 %**

- fenêtres de réemploi en bois simple vitrage: 450 m²
- fenêtres en bois double vitrage: 60 m²
- Cloison mobile: 11m²
- portes de réemploi, vitrées: 14 unités
- radiateurs en fonte: 42 unités - 100%

- appareillage de plomberie: 14 - 100%
- luminaires suspendus: 60 - 100%
- Briques BTC: 6000 unités, 125 m²
- Chutes de solives 5x15 cm pour marches d'escalier: 140 ml
- pavés en granit: 140 m²

Domaine d'utilisation et origine des ressources

- Briques en terre crue BTC réemployées pour réaliser un mur trombe, vendues par Bellastock, issue de la Ville des Terres
- Terres de déblais réemployées in situ en enduit et en pisé
- Emballages carton du chantier réutilisés in situ pour fibrer les enduits terre
- Tout-venant en béton concassé, issu de démolition, acheté chez Point P de Saint-Denis pour la réalisation du mur en pisé du bar
- Chutes de solive réutilisées in situ en marches d'escalier
- Fenêtres simple vitrage sourcées par Bellastock, issues d'une rénovation thermique à Epinay-sur-Seine, réemployées en façade vitrée
- Fenêtres double vitrage réemployées en fenêtres intérieures entre espace tampon et locaux chauffés, fournies par l'entreprise, issues de différents curages et le Bon Coin
- Cloison mobile de réemploi, issue du site ENGIE de Saint Denis, via Métabolisme Urbain
- Portes vitrées de réemploi, issues du site ENGIE de Saint Denis, via Métabolisme Urbain
- Luminaires issus du site ENGIE de Saint Denis, via Métabolisme Urbain
- Corbeilles de fruit de la coopérative réutilisée in-situ en abat-jour
- WC et lave-main fournis par l'association Réavie
- Radiateurs en fonte glanés sur le Bon Coin
- Baffles acoustiques et mobiliers de la cafet issus du site d'ENGIE, via Métabolisme Urbain
- Pavés en granit réemployés pour les terrasses extérieures, fournis par la Ville de Paris
- Palettes du chantier réutilisées in-situ en banquettes et en tables extérieures

Zoom sur 3 ressources

Fenêtres de réemploi:

C'est la première ressource de réemploi qui est apparue dans le projet, dès les esquisses. Elle s'est imposée comme une évidence, pour réaliser les grandes façades vitrées d'un bâtiment que l'on voulait bioclimatique. Bellastock a rapidement identifié ce gisement, plusieurs mois avant leur dépose. Les fenêtres proviennent de la rénovation thermique d'un ensemble de logements sociaux à Epinay-sur-Seine, à 3 km de la Ferme des Possibles.

Les études ont intégré ce gisement dès le dépôt du permis de construire. La logistique a pu être anticipée.

Bellastock a également participé à la conception des façades vitrées et rédigé le CCTP.

L'entreprise Depuis 1920 avait à charge le transport depuis le lieu de stockage, la transformation, la réalisation de la trame d'ossature et la pose des menuiseries. La transformation a consisté en le ponçage et le retailage des châssis, avec réalisation de pièces d'étanchéité et gouttes d'eau.

Il y a eu durant le processus quelques frictions mais cela s'est globalement bien passé.

Il est sans doute assez rare de disposer de briques en terre crue de réemploi!

Elles ont été produites en atelier participatif avec de la terre du Grand Paris, lors du festival d'été "La Ville des Terres" organisé par Bellastock en 2017. Lorsque cette ressource nous a été proposée, au prix de 1€ la brique, nous avons aussitôt pensé à un mur trombe, associé aux fenêtres de réemploi précédemment décrites, pour leur grande qualité d'inertie thermique et leur esthétique.

Les BTC ont été maçonnées par Franck Lamy, de l'entreprise Terraterre, au mortier de terre. Des briques de verre ont été ajoutées au mur trombe, laissant filtrer la lumière du sud dans le restaurant et donnant une ambiance très intime.

Beaucoup de briques n'ont pas été utilisées. N'ayant pas de place sur le chantier elles sont restées à l'extérieur, couvertes, mais elles sont fragiles vis-à-vis de l'eau.

Portes vitrées

Le réemploi de ces superbes portes vitrées en acier sont emblématiques de la façon dont une ressource peut, à coût constant, revaloriser la qualité d'un projet, et même le magnifier (voir article de Topophile sur la sérendipité dont le lien figure au chapitre Description/plus de détail sur ce projet). Ces portes sont une bonne surprise. Comme souvent dans une démarche de réemploi elles n'étaient pas prévues dans le projet. Mais quand elles sont apparues, du haut de leur 2,70 m, il était évident qu'il fallait leur faire une place.

Leur taille et leur poids ont été des difficultés. Il faut être quatre personnes pour porter leur 150 kg, tout en les maniant avec précaution. Les cloisons étaient trop légères pour les supporter, aussi il a fallu réaliser une structure bois intégrées aux cloisons pour les fixer. Au final les surcoûts liés au transport et à leur intégration dans le projet équivalaient à une porte neuve, mais ordinaire.

Recyclage sur le chantier

Les enduits de finition sur les caissons paille ainsi que le bar en pisé ont été réalisés en chantier participatif avec les membres de la coopératives, voisins et volontaires de tous horizons. Leur formulation a été étudiée pour éviter tout ajout de sable extrait, remplacé par du béton concassé issu de démolition et de la fibre de cellulose, obtenue en atelier participatif par trempage et malaxage des emballages carton du chantier.

Taux de carton dans les enduits terres: 3%

Taux de béton concassé dans le pisé: 40%

MATÉRIAUX BIO/GEO-SOURCÉS

Résilience intègre une part largement majoritaire de matériaux bio/géo-sourcés, dont certains de réemploi, pour 417 tonnes sur une masse totale du bâtiment 570 tonnes (hors fondations et dalle basse), soit 74% de matériaux bio/géo-sourcés

- Charpente LC, et planchers CLT réalisés avec du bois issu de forêts françaises, fournis par Piveteau
- Menuiseries extérieures et intérieures en bois, neuves et de réemploi
- Caissons bois rempli de paille compressés, enduits aux deux faces d'un enduit de corps en terre crue, préfabriqués, type Ekoblocks réalisés par Rainbow Ecosystem
- Isolation sous toiture en laine de bois
- Faux-plafond acoustiques en fibres de bois, Fibralth
- Briques BTC de réemploi, réalisées avec les terres du Grand Paris par Bellastock

- Enduits et pisé réalisés avec les terres de déblais du site, sans ajout de sable

RÉPLICABILITÉ ET INNOVATION

L'usage de matériaux de réemploi était inscrit dès le début de la programmation. C'était une demande initiale de la coopérative NOVAEDIA, aussi le processus d'intégration du réemploi était il à la base du projet. Il a donc été conçu pour recevoir le maximum de matériaux de réemploi.

Cette démarche a été initiée et accompagnée par Bellastock, AMO réemploi de l'opération. Leur contrat portait sur quatre ressources principales: fenêtres de réemploi, BTC, couverture en tuiles de réemploi et dalles en granit du Tarn, issues de la rénovation thermique d'une tour de la Défense. L'intégration de ces deux dernières ressources n'a pas abouti, pour des raisons assurantielles concernant les tuiles, et non fiabilité du détenteur pour les dalles en granit.

Un opération initiée de cette façon se doit de laisser la place à d'autres ressources de réemploi, en fonction des opportunités que se présentent. C'est plus facile dans ce sens que de se mettre en recherche d'une ressource bien précise. Laisser une place à ce qui se présente de façon opportune est une condition d'un réemploi a budget maîtrisé.

Pour les autres ressources, nous nous sommes appuyés sur l'inventaire de Métabolisme Urbain (également réalisé par Bellastock), sur l'association Réavie pour la plomberie, et la coopération des entreprises. En effet, celles-ci sont bien placées pour glaner des ressources sur leurs propres chantiers de réhabilitation. Même si elles n'avaient pas l'habitude de cette pratique, elles ont toutes participées avec enthousiasme, car cela remplit une telle évidence que cela fait du bien!

Il n'y avait donc pas besoin de lot zéro. Faire participer les entreprises simplifie le processus, clarifie les limites de responsabilité, et contribue à diffuser la pratique du réemploi. L'approvisionnement, le stockage et la logistique ont été gérées par elles-mêmes, comme pour n'importe quelle opération ordinaire.

Le CCTP était conçu avec des plan A , qui correspondaient à la mise en oeuvre d'une ressource de réemploi, à fournir par l'entreprise elle-même. Le plan B consistait en le même ouvrage mais en neuf. Ainsi, cela a détendu le processus. Il n'y avait pas de pression. Si on ne trouve pas, ce n'est pas grave.

Il n'y a pas eu de plan B sur ce chantier.

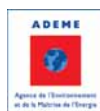
COÛT TOTAL DU RÉEMPLOI DE MATÉRIAUX : 21 400 € HT

ECONOMIE RÉALISÉE PAR LA MIS EN ŒUVRE DU RÉEMPLOI PAR RAPPORT AU NEUF : 107 000 € HT



« Résilience » : un bâtiment tertiaire 100% biosourcé à Plaine Commune pour accueillir l'entreprise Novaedia (93)

■ Eco-construction, réemploi



Organisme

Novaedia

Partenaires et prestataires

Archipel zéro, Bellastock, Depuis1920

Coût

2,4 M€ H.T. (hors cuisine et production de froid)

Chiffres clés

1882 m²

Date de lancement

Livraison septembre 2020

Novaedia est une coopérative d'insertion qui embauche et forme une vingtaine de personnes éloignées de l'emploi à des métiers d'avenir dans l'agriculture urbaine, la restauration, la logistique et la construction durable. Sur La Ferme des Possibles à Stains, elle développe une boucle alimentaire locale, biologique et solidaire et y implante son siège social : le bâtiment *Résilience*. Dans une démarche d'architecture expérimentale, il est construit à l'aide de matériaux bio/géo-sourcés ou issus du réemploi de ressources disponibles localement.

Pourquoi agir ?

En milieu urbain dense, la construction demande généralement d'importer une grande majorité des ressources nécessaires et produit une quantité importante de déchets, questionnant la durabilité et la résilience du développement urbain dans le contexte du changement climatique. Ainsi sur le territoire de Plaine Commune, territoire bâtisseur situé aux portes de Paris, le secteur du BTP produit quelque 227,5 millions de tonnes de déchet par an.

Dans le cadre de la création de son nouveau siège social, l'entreprise Novaedia a souhaité concrétiser ses valeurs fondatrices à travers la construction de son nouveau siège social : l'économie sociale et solidaire, l'économie circulaire (réemploi et recyclage) et la transition écologique. La commande était donc de s'inscrire dans le cadre de la démarche « métabolisme urbain » de Plaine Commune en recourant au maximum à des matériaux issus du réemploi pour la construction, mais aussi de travailler avec des entreprises du territoire qui vont participer à la construction d'un outil au service du territoire.

Cette ambition s'est traduite par une démarche exigeante pour réaliser le bâtiment *Résilience*, projet pilote qui se veut répliquable sur d'autres territoires. L'architecte Frédéric Denise a renforcé la cohérence globale de cette approche en la doublant d'une conception bioclimatique du bâtiment et en s'appuyant sur les matières premières locales, issues du réemploi et du recyclage, géo ou biosourcées. Des solutions « low-tech », passives et à faible contenu technologique ont été recherchées pour répondre aux besoins d'efficacité thermique, de faible consommation d'énergie, de renouvellement de l'air intérieur, de gestion intelligente de la chaleur et des eaux de pluie, d'éclairage intelligent et de confort acoustique.

Le bâtiment est construit sur le terrain de la Ferme des possibles, ancienne friche convertie en parcelle agricole de 1,2 ha en milieu urbain, qui a vocation à permet d'alimenter en circuit court l'activité de traiteur-restaurateur de Novaedia grâce à la production maraîchère.

Le projet a permis de construire **un** bâtiment à très haute qualité environnementale, en recherchant la meilleure cohérence vis-à-vis des ressources disponibles localement et la moindre empreinte écologique.



© Raphael Pauschitz / Topophile

Présentation et résultats

Le projet a mené à la construction d'un bâtiment de 1882 m² SDP, abritant un hub agricole et alimentaire avec d'une part, un pôle logistique, production, et une cafétéria au rez-de-chaussée, et d'autre part les bureaux de la coopérative Novaedia et d'autres acteurs locaux travaillant dans l'insertion des personnes en situation de handicap, ainsi que les bureaux du cabinet d'architecture Archipel Zéro.

Le bâtiment s'étend sur une emprise au sol d'environ 1 200 m² en respectant la même hauteur que les maisons voisines pour s'insérer dans l'environnement urbain. Il applique les principes du bioclimatisme :

- des espaces tampons (circulations en double hauteur, halls et mezzanines ouvertes sur le RDC), chauffés par les seuls apports solaires ;
- la double peau du bâtiment, vitrée, permet de maximiser les apports calorifiques solaires ; pour éviter les surchauffes estivales, un système de ventilation naturelle, de sur-ventilation nocturne, une occultation par la végétation de haute tige et par des pare-soleils manuels sont installés ;
- un mur trombe en façade sud participe à la régulation thermique passive du bâtiment.

La température du bâtiment est gérée et suivie par une thermo-frigo-pompe qui produit du froid pour les besoins de la cuisine et des laboratoires de transformation, et rejette du chaud : les calories dégagées sont récupérées pour assurer le chauffage du bâtiment (eau chaude diffusée par des radiateurs en fonte de réemploi, hotte de la cuisine) et chauffer la serre adjacente.

Les matériaux utilisés pour la construction sont à très basse énergie grise, issus du réemploi, du recyclage ou bio/géo-sourcés. Le bois, la paille et la terre crue sont utilisés, aussi bien en structure qu'en enduit, pour l'isolation ou les aménagements intérieurs :

- Bio/géo-sourcés et locaux : bois, paille, terre du terrain, brique de terres compressées
- Matériaux de réemploi issus de chantiers de démolition locaux : menuiseries extérieures, pavés, fenêtres doubles intérieures, portes vitrées, radiateurs, sanitaires et plans vasques, caissons acoustiques, meubles d'aménagement intérieurs...

Bilan

Résilience a permis d'allier des principes low tech (bioclimatisme, équipements manuels) et high tech (thermo-frigo-pompe) pour répondre au plus près d'un bâtiment aux usages mixtes : transformation, commercialisation, rencontres, formation, insertion. Le bâtiment est sobre en matériaux et en énergie, aussi bien en phase construction qu'en phase d'exploitation, présentant un poids carbone et une empreinte écologique minimaux.

Le nom même du bâtiment, « *Résilience* », témoigne de la capacité à construire à partir de ressources locales même en milieu urbain dense et contraint, et à proposer un bâtiment sobre en énergie et en ressources, dont l'intelligence repose sur l'observation et l'exploitation optimale des équilibres et des ressources disponibles localement.

Focus

Au-delà des atouts écologiques du projet, le recours au matériau terre crue du site a permis de susciter une véritable adhésion au projet et d'impliquer des riverains et des volontaires à sa réalisation. L'organisation de chantiers participatifs a rassemblé quelque 150 volontaires, permettant au projet de jouer un rôle de formation aux techniques de l'écoconstruction et de diffusion des bonnes pratiques, avec un matériau partout disponible : la terre crue, à la fois matrice nourricière et matière à bâtir.

Ces chantiers ont permis de réaliser le bar de la cafétéria en pisé (terre du site et béton concassé) puis les enduits de finition en terre-cellulose (la même terre associée à des déchets de chantier : les cartons d'emballage) sur les enduits de corps recouvrant les murs isolés en paille.

Enseignements :

« Les matériaux issus du réemploi s'imposent comme une évidence pour réduire l'empreinte des constructions : il n'y a pas de réelle *frugalité* sans eux. Néanmoins, leur utilisation requiert une certaine capacité d'adaptation. On choisit rarement les matériaux de réemploi : ils s'offrent à nous, et nous sommes libres de les accepter ou non. Ainsi l'architecte se doit d'être à l'affût des matériaux remis en circulation au moment du projet, et d'accepter que leur usage vienne changer le projet, parfois de façon significative.

Il s'agit donc d'inverser la logique et de concevoir le projet en fonction des ressources disponibles.

Pour *Résilience*, nous avons conçu une façade et un pignon totalement vitrés soit 450 m², malgré un budget modeste, car la ressource le permettait : une grande quantité de châssis en bois à simple vitrage était disponible à Épinay-sur-Seine, à seulement 3 km du chantier, issus d'une opération de rénovation thermique. Nous avons donc dessiné les façades en fonction de cette ressource.

Ces opportunités permettent de valoriser le projet, à coût constant, à condition d'accepter une certaine versatilité ! »

Frédéric Denise, architecte

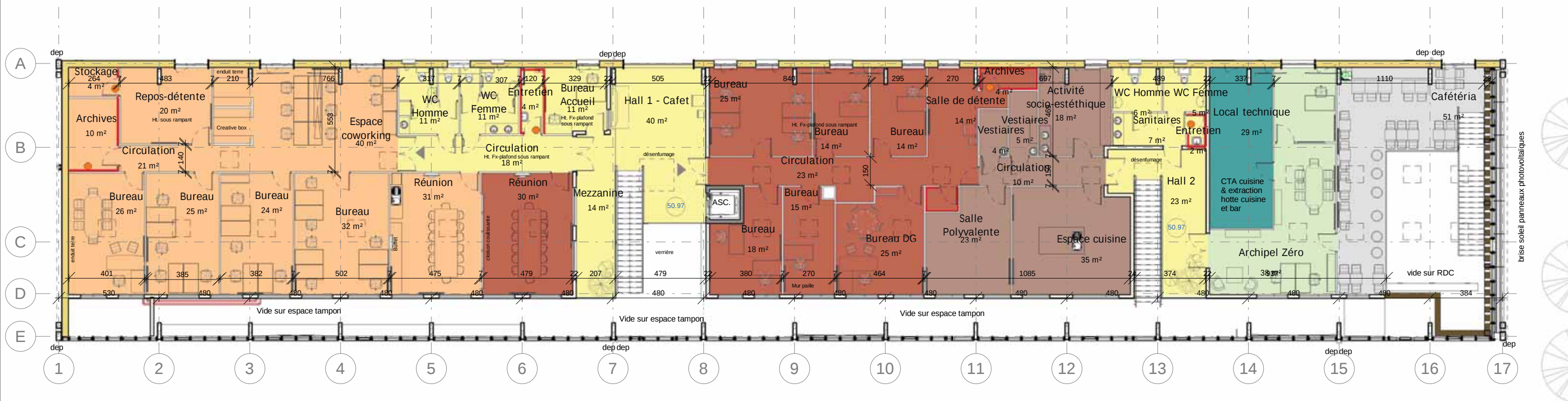
POUR EN SAVOIR PLUS

- Le site de l'ADEME en Ile-de-France : <http://ile-de-france.ademe.fr/>

CONTACTS

- ADEME Ile-de-France
Tél : 01 49 01 45 47
environnement.collectivites@ademe.fr





Légendes pièces

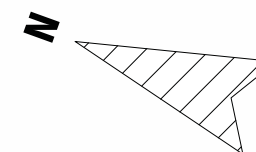
- Archipel Zéro
- Cafétéria
- Espace commun
- Espace résidentiel
- Locaux techniques
- Pole 93
- Pôle production - traiteur
- Siège social

Légende matériaux

- Murs à ossature bois et remplissage paille
- Murs briques de terre (BTC)
- Cloisons placo
- Murs intérieurs à ossature bois et remplissage paille

Légendes CF

- Limites locaux à risque CF 1H
- Portes CF 1/2 h + ferme porte



Maître d'oeuvre

Agence Frédéric DENISE Architectes

9, rue Lamblardie - 75 012 PARIS - 01 49 23 46 78
41, rue d'Iéna - 76 600 LE HAVRE - 02 35 546 546
agence@fd-archi.fr

Maître d'ouvrage

SCIC NOVAEDIA



34, boulevard Ornano - 93 200 SAINT DENIS
01 81 80 08 50 - direction@novaedia.fr

Construction d'une ferme urbaine

Ferme des Possibles - 29, rue d'Amiens - 93 240 STAINS

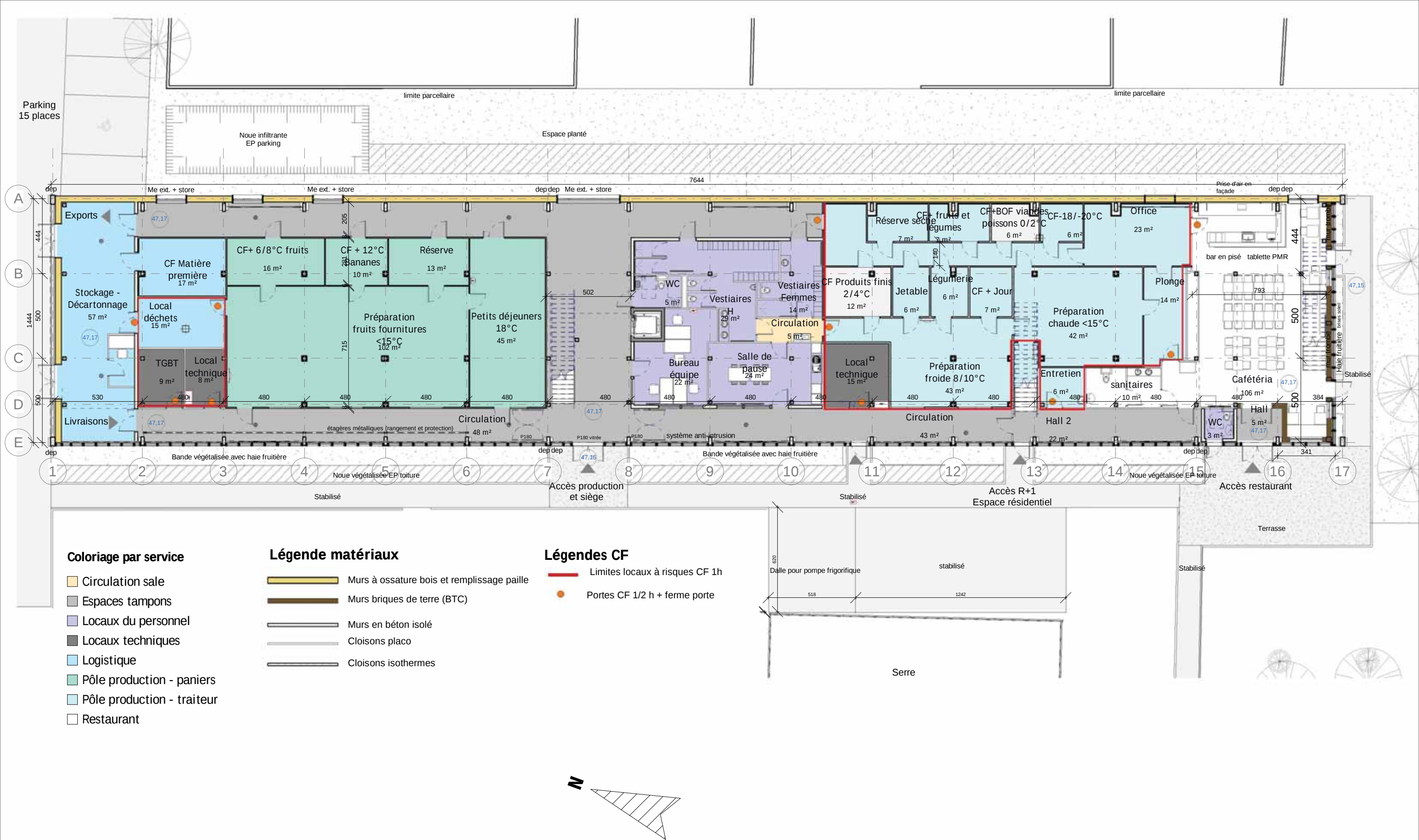
03.05

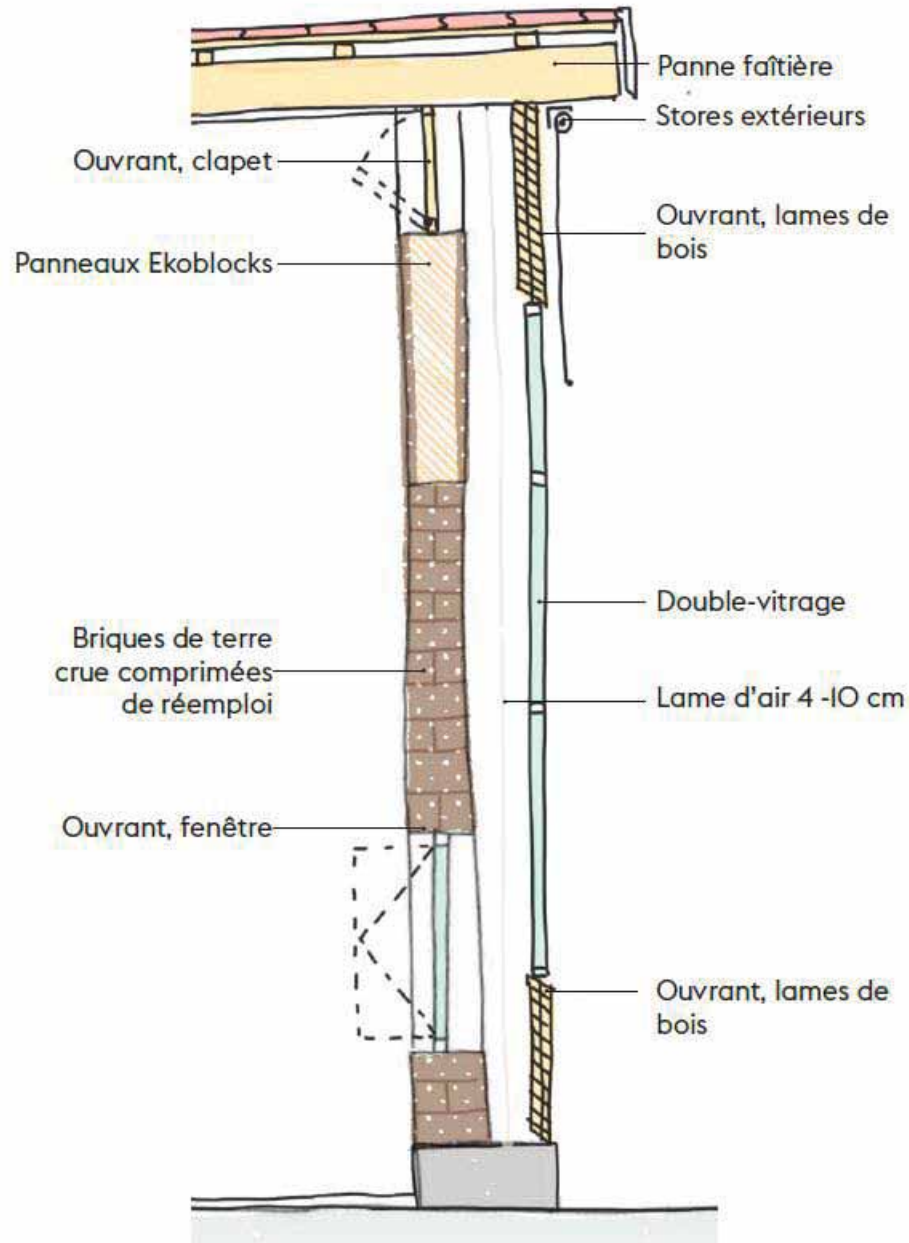
Résilience

Plan R+1

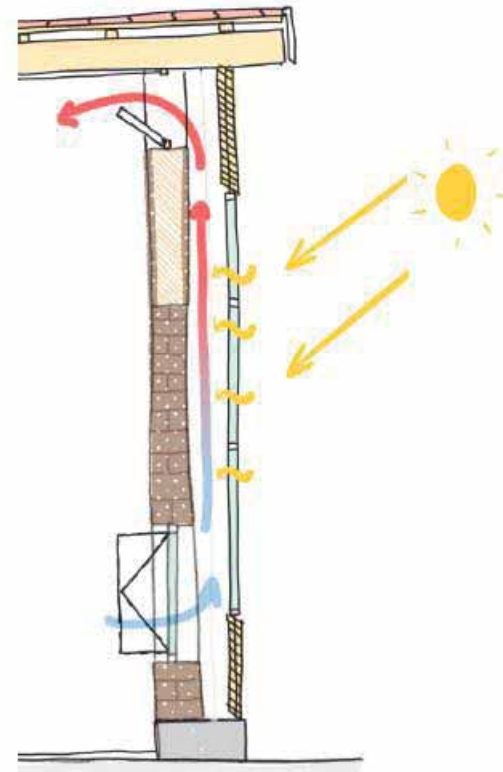
Phase
Projet
Etat
Echelle
Indice
Date

DET
RSL
Projet
1 : 200
10
10 sept 2020

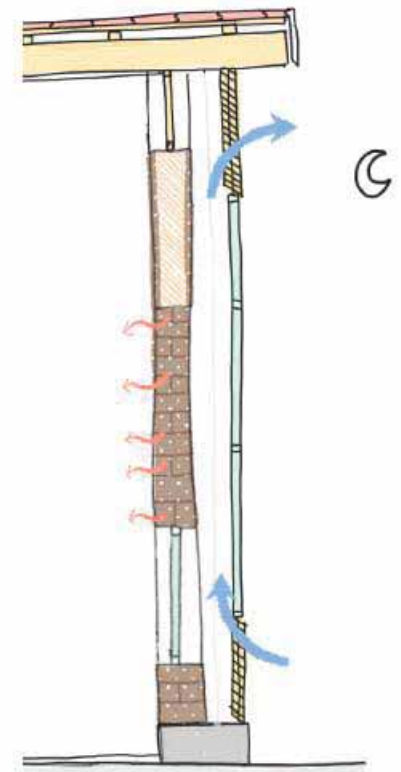




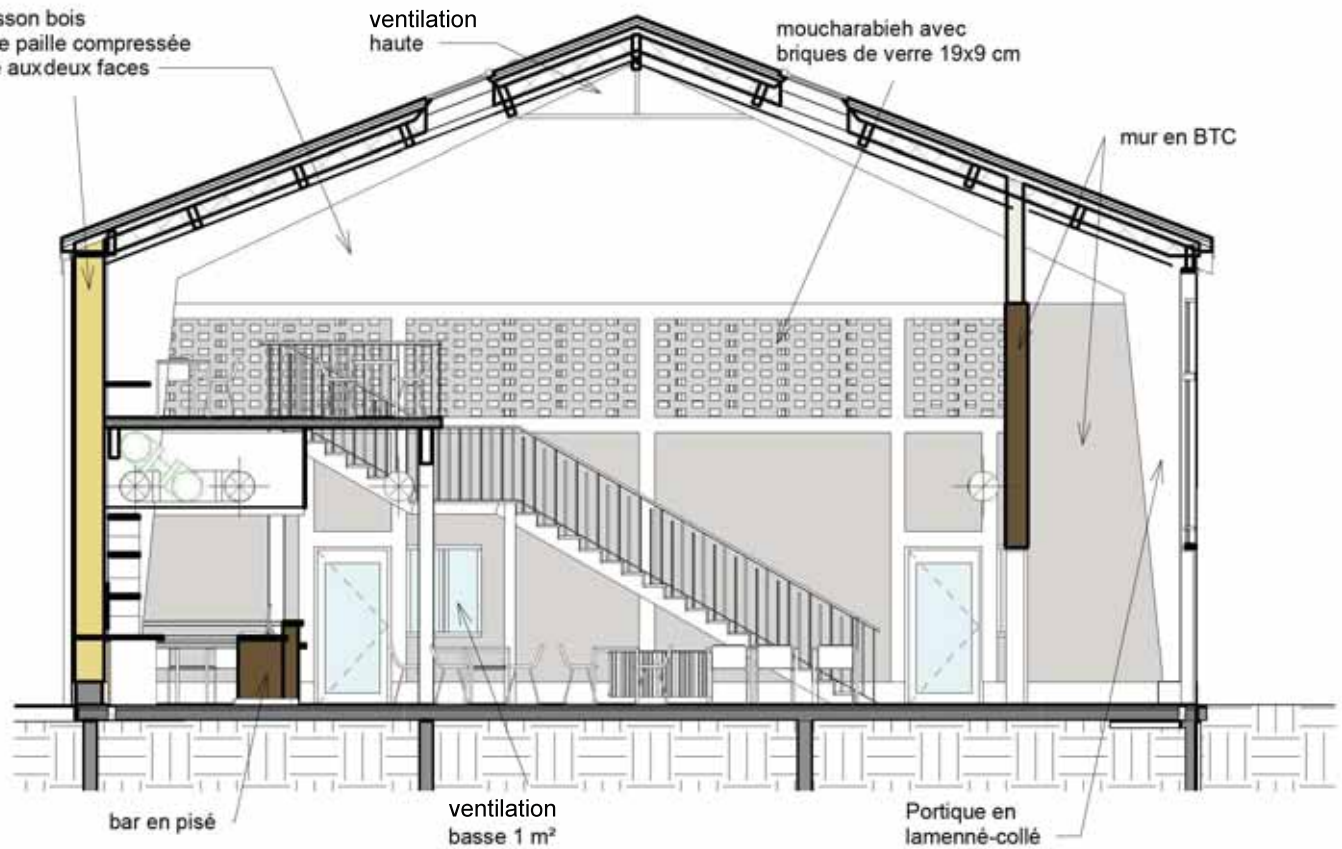
Fonctionnement journée
hiver



Fonctionnement nuit
été



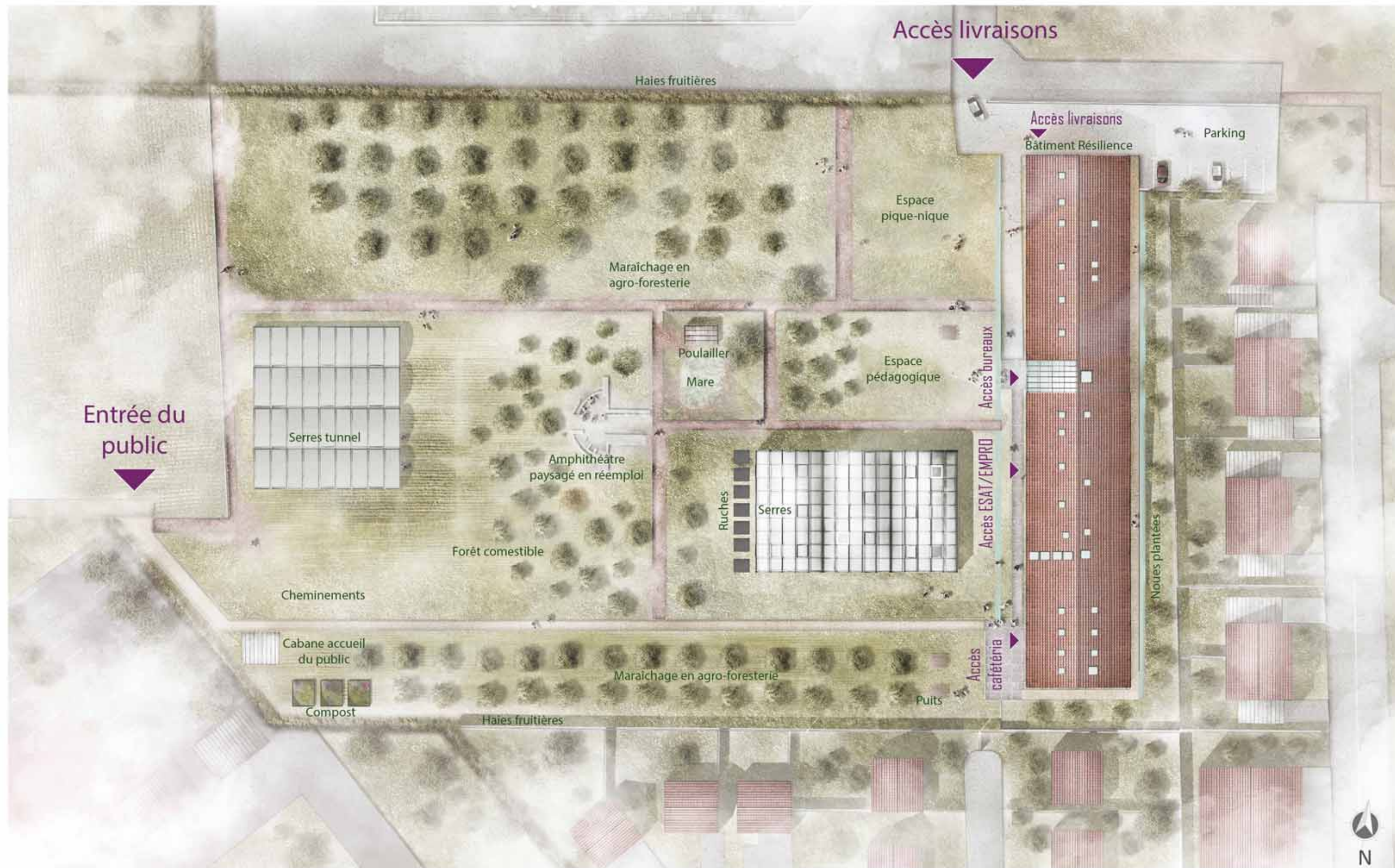
Résilience - La Ferme des Possibles Stains (93)

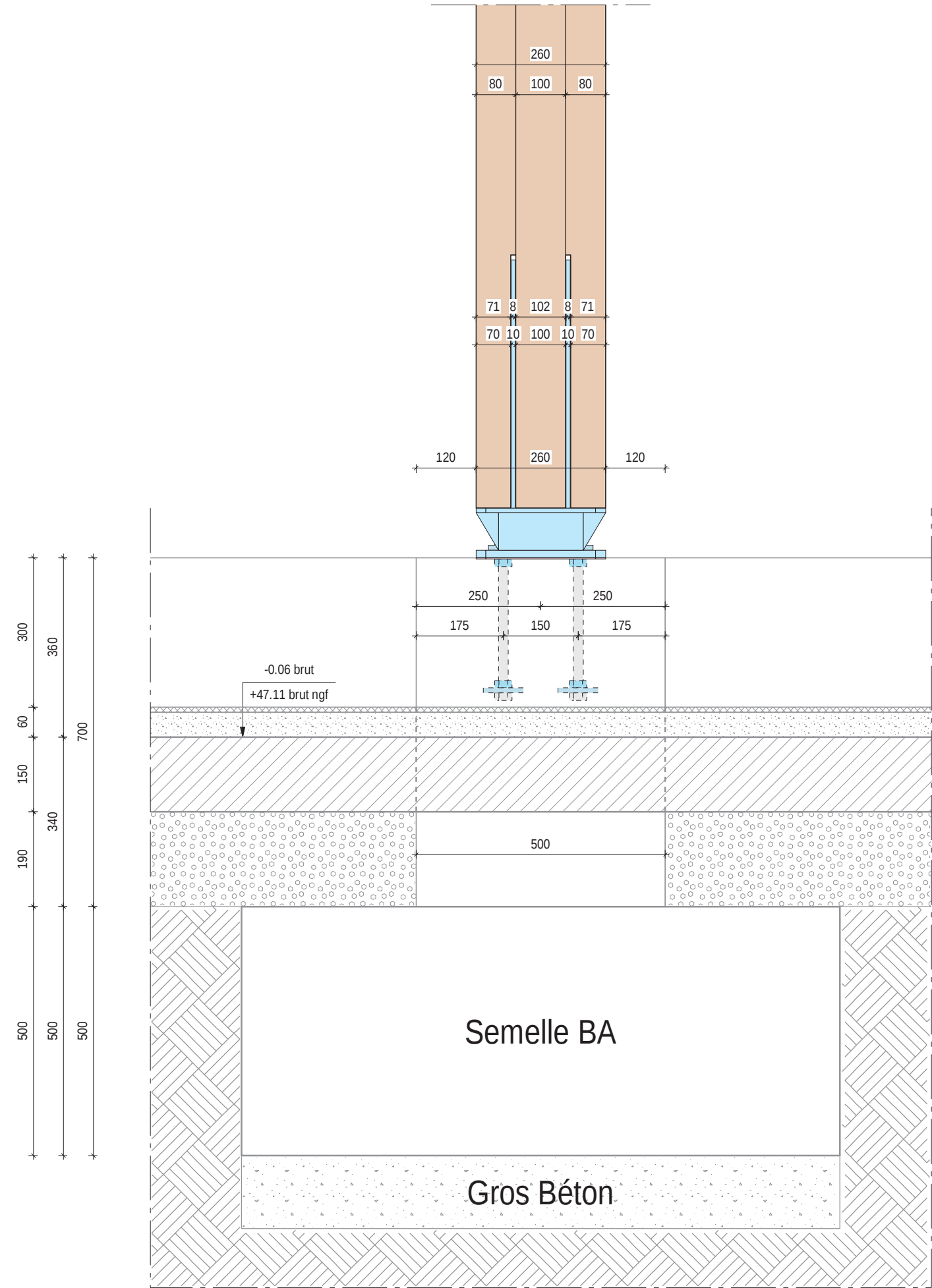
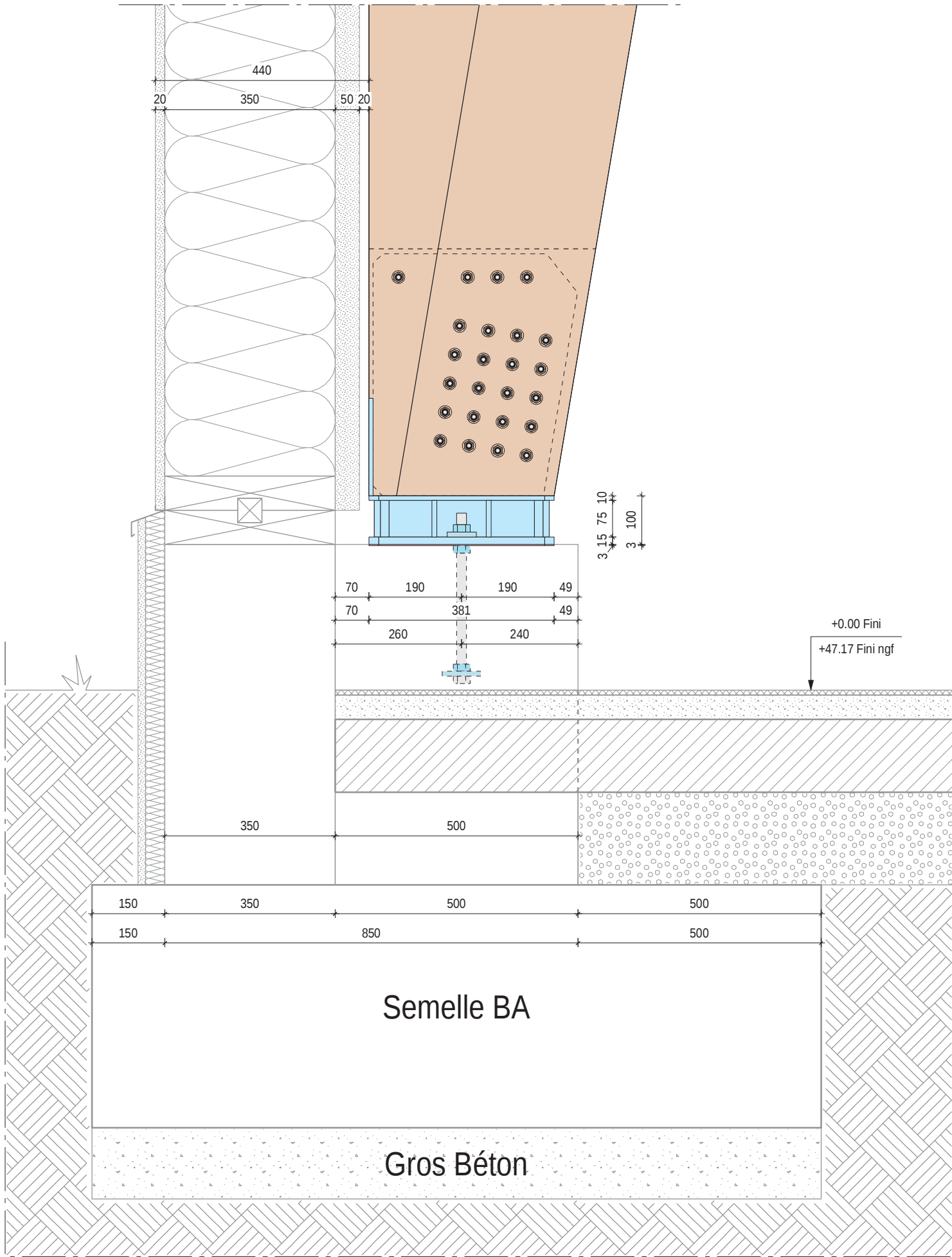


Coupe

Résilience - La Ferme des Possibles

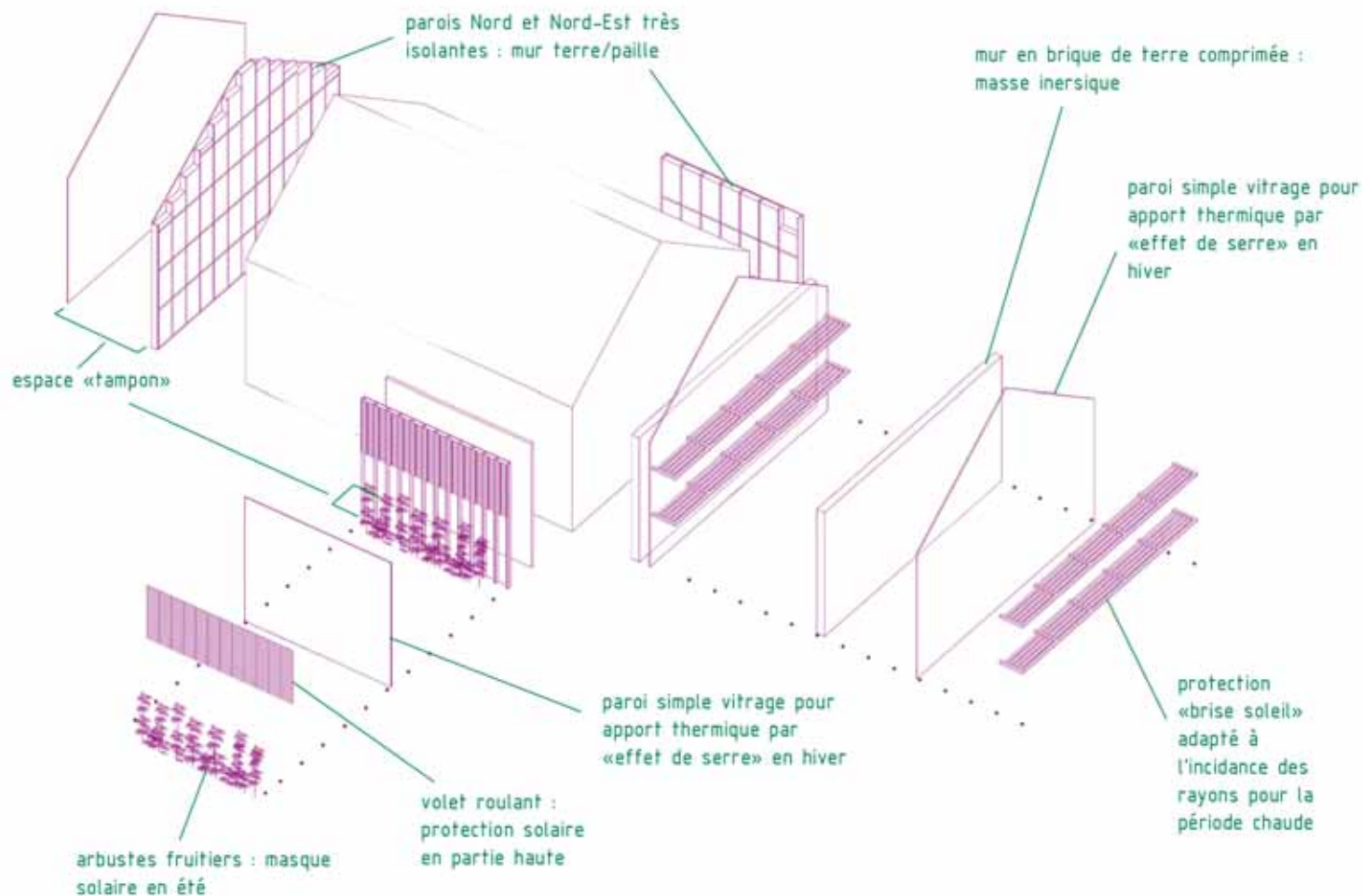
Plan masse



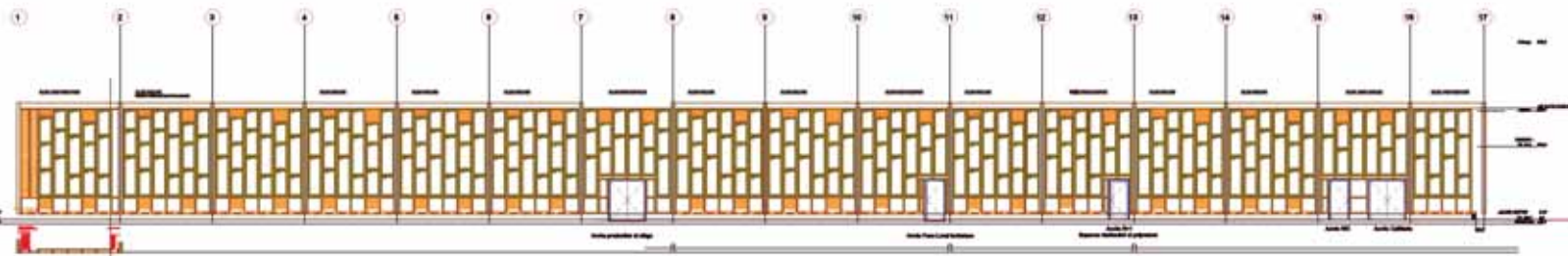




DISPOSITIFS BIOCLIMATIQUES



Résilience - La Ferme des Possibles Stains (93)



Façade ouest

CONTEXTE ET IMPLANTATION

