2010 - 2011

Livre-photos de la construction de l'écocentre Pierre et Terre

Suivez pas à pas la construction de ce bâtiment écologique...

Ce projet est cofinancé par l'Union européenne. L'Europe s'engage en Midi-Pyrénées avec le Fonds européen de développement régional.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

L'association Pierre et Terre

Créée en 1997, l'association Pierre et Terre a pour but de promouvoir le développement d'alternatives en matière de pratiques éco-citoyennes auprès des particuliers, des collectivités et des artisans.

Forte de son expérience, l'association maîtrise de nombreux savoir-faire - autour des thèmes de l'habitat et du jardin, de l'eau et de la nature et de la consommation - qu'elle met au service des porteurs de projets. Ceux-ci peuvent s'informer en consultant nos ouvrages spécialisés et notre site web ; acquérir des compétences par nos formations et nos animations ou bénéficier d'un accompagnement individualisé sur des créations et restaurations de maisons, des installations d'assainissement par filtres plantés et/ou de toilettes sèches, des piscines écologiques, etc.

Parmis les diverses missions de l'association et depuis la construction du bâtiment en 2010-2011, le pôle habitat a pris de l'ampleur. Grâce à ce bâtiment, vitrine des techniques en écoconstruction, de nombreux particuliers, mais aussi collectivités et professionnels, viennent à l'écocentre chercher des informations, des conseils afin de construire ou de rénover des bâtiments sains, conçus en fonction de leur environnement, avec des matériaux naturels et locaux. A travers des écodiagnostics, une étude qui aide les personnes ayant acquis un bien, les techniciens de l'association diffusent et valorisent l'emploi de matériaux respirants et écologiques comme la paille, le bois, le chanvre, la terre, la laine de mouton... Les recommandations tiennent compte du budget et du type d'habitation.

L'écocentre Pierre et Terre

L'enjeu du projet, conçu en partenariat avec l'architecte Jean-Marc Jourdain, était de construire un bâtiment écologique et économique, aux références vernaculaires mais à l'architecture contemporaine, qui pourrait servir de modèle pour construire une maison éco-responsable et qui serait le support « grandeur nature » des valeurs que nous partageons. Aujourd'hui, l'écocentre Pierre et Terre permet l'accueil d'une partie des 10 000 personnes auprès de qui nous intervenons chaque année. C'est un lieu à vocation pédagogique qui concrétise les réflexions menées par l'association Pierre et Terre et qui, par ces qualités, participe au rayonnement du territoire.

L'écocentre, un bâtiment exemplaire, démonstratif et performant :
- l'emploi de matériaux issus de filières courtes et locales, naturels et donc parfaitement recyclables, sains pour la santé des occupants et des artisans qui les mettent en oeuvre ;
- un bilan carbone et une énergie grise faible ;
- des techniques de construction respectueuses d'un savoir-faire local avec des entreprises et artisans locaux ;
- un espace accessible à tous les publics et des visites guidées ;
- une matériauthèque, lieu d'exposition, avec différents modules de techniques d'écoconstruction et des modèles de toilettes ;
- le respect de la RT 2012 et au delà (RT 2020) et un bâtiment BEPOS à énergie positive, qui produit plus qu'il ne consomme (consommation moyenne estimée à - 24,7 kWep/m²/an) ;
- des consommations énergétiques réduites au minimum et l'installation d'énergies renouvelables pour la production de chauffage et d'électricité ;
- une récupération de toutes les énergies comme le soleil, le vent... et la récupération de l'eau de pluie.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

Construction du mur en pisé

Le pisé est une technique ancestrale de construction en terre crue. Cela permet la réalisation de murs de masse épais (environ 50 cm d'épaisseur) et apportant de l'inertie dans un bâtiment.

Situé au rez-de-chaussée, le mur de l'écocentre est un mur accumulateur, qui permettra une diffusion lente de la chaleur. Il est également relié aux panneaux solaires thermiques.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

2. Vérification de l'installation du coffrage : fil à plomb.

1. Mise en place du coffrage en bois sur le soubassement en parpaing : montage des banches (parties verticales) maintenues par des tiges filetées.

3. Remplissage : terre extraite du terrassement des fondations. Acheminement par seau de 10 l.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

4. Compactage de la terre dans le coffrage : utilisation d'un pisoir manuel en bois ou d'un pisoir pneumatique.

5. Première banche terminée (environ 60 cm de hauteur) : déplacement du coffrage vers le haut pour en commencer une nouvelle.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

6. Passage des tuyaux de chauffage tous les lits de terre (tous les 10 cm). Ils seront reliés aux panneaux solaires thermiques.

7. Dernière banche à réaliser (hauteur finale 2.85m) avant l'arasement du sommet.

8. Mur décoffré immédiatement : avec la même terre rebouchage des trous laissés par les tiges filetées.

9. Mur terminé : les angles en sapin (pour la forme), plus fragiles, sont renforcés avec de la chaux.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

Construction des murs (fondations, soubassement, bottes de paille et enduits)

Les murs en bottes de paille représentent à la fois la structure et l'isolation du bâtiment. C'est eux qui portent la toiture tout en assurant le rôle de protection thermique.

Une fois le soubassement réalisé et grâce à cette technique, les murs ouest, nord et est ont été montés en cinq jours. Ensuite, à l'extérieur ils sont protégés par des enduits à la chaux aérienne et en terre à l'intérieur.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

1. Soubassement du bâtiment : sur des fondations en béton, deux rangées de bloc d'aggloméré, d'une hauteur de 60 cm et espacés de 30 cm, serviront de support pour les murs. Il sert à poser la première rangée de bottes de paille.

2. Mise en place du hérisson (graviers roulés lavés) : à la pelle mécanique.

3. Le hérisson : il sert de barrière anti-remontée d'humidité et de support pour la chape de sol.

4. Isolation : au milieu pouzzolane en vrac puis laine de mouton et film bitume.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

5. Rupture capillaire : mise en place d'un film entre le soubassement et la lisse basse des murs.

6. Lisse basse en bois isolée : support des bottes de paille sur le soubassement.

7. Fixation : les différentes parties de la lisse basse sont assemblées.

8. Support prêt pour recevoir les bottes de paille !

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

1. Levage des bottes : elles pèsent 380 kg chacune et elles sont donc levées grâce à une grue.
Dimensions des bottes en paille de blé : 2.40 m x 0.70 m x 1.20 m.

2. Pose de la première botte.

3. Pose des autres bottes : deux bottes l'une sur l'autre suffisent à créer un niveau du bâtiment.

4. Menuiseries : elles seront posées dans des cadres flottants.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

5. Pose de la lisse intermédiaire, entre les deux niveaux.

6. Fixation de la lisse intermédiaire.

7. Lien entre bottes : des pieux en douglas relient les différentes bottes afin de les « jointer ».

8. Isolation de la lisse intermédiaire : taillage des bottes de paille qui seront mises à l'intérieur de la lisse.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

9. Premier étage : pose des deux autres rangées de bottes de paille sur la lisse intermédiaire qui constituent le deuxième niveau du bâtiment.

10. Calage des bottes : leur position est grâce à des coups de masse en bois.

11. Maintien des bottes : chaque niveau est sanglé. Les sangles seront enlevées avant la réalisation des enduits.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

12. Murs prêts à être enduits : une lisse haute est installée sur les bottes de paille afin de répartir uniformément le poids de la toiture. Des petites sangles relient les niveaux entre eux, à travers les lisses basse, intermédiaire et haute.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

1. Préparation du mélange de mortier à enduire : malaxage de la terre avec de l'eau.

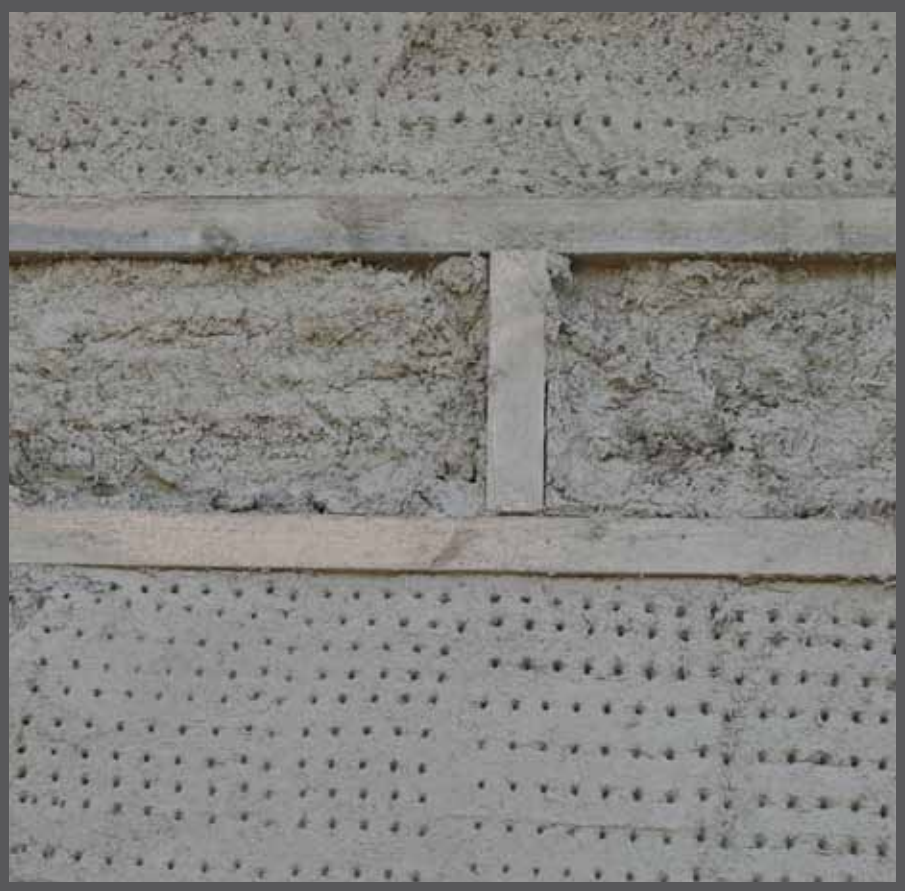
2. Machine à projeter : une fois prêt, le mortier à enduire est versé dans une machine à projeter.

3. Le gobetis : première couche des enduits terre. Projection grâce à la machine afin d'obtenir une couche d'accroche.

4. Première couche terminée : temps de séchage avant la deuxième couche.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

5. Couche de corps : deuxième couche des enduits terre. Projection à la machine puis talochage à la main.



6. Deuxième couche terminée : à l'extérieur, la couche de corps est piqué pour faciliter l'accroche de l'enduit de finition.

7. Pose de la grille anti-rongeurs : avant la couche de finition, cette grille (H=0.60 m)est installée de chaque côté des murs.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

8. Couche de finition extérieure : troisième couche des enduits terre. Projection à la machine.

9. Couche de finition extérieure : lissage effectué manuellement à la brosse à badigeon.

10. Couche de finition intérieure : troisième couche des enduits terre. Projection à la machine.

11. Couche de finition intérieure : lissage effectué à la taloche éponge.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

Construction de l'ossature bois, de la charpente et pose de la couverture

L'ossature est mise en place après les bottes de paille. La charpente en fermettes repose directement sur ces dernières.

L'ossature bois remplit une fonction mécanique, c'est-à-dire qu'elle assure la stabilité du bâtiment face au vent grâce à des contreventements. L'essence choisie est du douglas, car c'est un bois qui a de bonnes propriétés mécaniques et qui résiste naturellement aux champignons, etc.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

1. Levage des portiques : assemblage au sol et levage à l'aide d'une grue.

2. Ossature intérieure : acheminement des poutres après la mise en place des poteaux et de leur contreventement.

3. Assemblage : encastrement des poutres dans les poteaux (encoches).

4. Fixation : le positionnement des poutres est ajusté.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

5. Vérification du positionnement de l’ossature : fil à plomb.

6. Charpente : assemblage et contreventement des fermettes au sol avant levage à l’aide de la grue.

7. Charpente : pose des trois parties d’assemblage de fermettes sur la lisse haute des murs.

8. Pare pluie : installation d’un pare pluie en lin.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

9. Pose des fermettes terminées : la toiture peut recevoir les pannes et la couverture. Les portiques du rez-de-chaussée porteront le plancher de l'étage.

10. Charpente : installation des pannes et des chevrons.

11. Couverture : levage des tuiles à la grue et pose sur la charpente.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

Construction des éléments intérieurs (sols, cloisons sèches et en adobes)

Le sol du rez-de-chaussée du bâtiment est composé d'une dalle isolante qui régule l'hygrothermie. Le plancher de l'étage, lui, contient du sable afin d'assurer une isolation phonique.

Les adobes sont des briques de terre crue moulées manuellement. Les cloisons sèches permettent de délimiter les espaces tandis que les deux murs courbes en adobes marquent l'entrée et apportent de l'inertie.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

1. Préparation du mélange : eau et chaux dans le malaxeur.

2. Préparation du mélange : ajout du chanvre pour l'isolation (chènevotte) dans une bétonnière.

3. Acheminement : remplissage des brouettes avec ce mélange.

4. Texture du mélange : pas trop humide pour faciliter le nivellement. Plus il y a de chanvre, plus la chape sera isolante.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

5. Mise en œuvre : épandage directement sur le hérisson.

6. Nivellement : un premier passage au râteau pour répartir le mélange sur toute la surface du sol.

7. Nivellement : une deuxième passe avec une règle de maçon pour lisser et compacter légèrement.
L'épaisseur finale de la chape isolante est de 18 cm.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

8. Séchage de la chape : prête à accueillir le revêtement en tomettes de terre cuite.

9. Chape de pose : les tomettes sont posées sur une chape de chaux maigre (épaisseur 4 cm).

10. Chape de pose : après avoir saupoudré de chaux, les tomettes sont posées à l'avancée (au fur et à mesure).

11. Finition : les joints seront faits avec un mélange sable et chaux. Traitement de surface avec huile de lin et térébenthine.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

1. Isolation phonique : du sable (3-4 cm) est déposé entre les lambourdes flottantes sur toute la surface du plancher.

2. Revêtement de sol : découpe du parquet flottant.

3. Technique du parquet flottant : les lambourdes flottantes sont posées sur une bande de chanvre.

4. Pose du parquet flottant : les lames du parquet sont clouées sur les lambourdes.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

5. Avancement : le parquet flottant est posé au fur et à mesure.

6. Cloisons sèches : ossature en douglas. Les réseaux électriques y sont intégrés.

7. Cloisons sèches : insufflation de ouate de cellulose entre les parois en fermacell.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

8. Bardage extérieur : en façade sud, un bardage horizontal en douglas sert de revêtement. Prise de côtes.

9. Bardage extérieur : découpe des lames à la scie circulaire.

10. Bardage extérieur : pose du bardage sur des liteaux et un pare pluie.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

1. Technique des adobes : briques de terre crue moulées manuellement (dans un moule en bois). Elle sont préparées en amont en atelier. Une fois sèches, elles sont assemblées entre elles selon les règles de la maçonnerie traditionnelle.

2. Préparation du mortier : mélange de sable, d'eau et de terre dans une bétonnière.

3. Texture du mortier : uniquement des matériaux recyclables !

4. Soubassement : première rangée composée de briques cuites.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

5. Pose des adobes : utilisation d'un guide en bois pour donner une forme courbe aux cloisons.

6. Pose des adobes : du mortier (épaisseur environ 1 cm) est appliqué sur deux côtés de la brique.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

7. Pose des adobes : calage et pression exercée à la main pour «coller» les adobes entre elles.

8. Vérification de la verticalité de la cloison : niveau à bulle.

9. Finition : nettoyage des joints avec une éponge humide.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

Construction de la toiture végétalisée

La toiture plate végétalisée sert de couverture à la matériauthèque, dans le prolongement est de l'écocentre. Accessible et esthétique, elle régule également l'eau de pluie.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

1. Technique : couches superposées posées sur une structure bois. Une géomembrane EPDM entre deux couches de textile.
Acheminement des cailloux avec une pelle mécanique.

2. Drainage des excédents d'eaux pluviales : mise en place des cailloux sur le géotextile.

3. Terre végétale : mise en place d'une couche de terre (10 cm).
Séparation avec les cailloux par un géotextile.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

Construction des toilettes sèches

Le bâtiment extérieur des toilettes sèches regroupe trois toilettes sèches publiques dont une pour personne à mobilité réduite ainsi que trois urinoirs secs, appartenant à la famille des toilettes sèches unitaires à gros volume de compostage.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

1. Soubassement : rangée de blocs en parpaing qui vont porter l'ossature bois.

2. Chambres de compostage : conçues à même le sol pour stocker les résidus. Plancher hourdi en béton.

3. Ossature principale : installation d'une structure en douglas composée de trois portiques.

4. Couverture : pose des tuiles une fois la charpente (pannes et chevrons) terminée.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

5. Ossature secondaire : mise en place des montants verticaux et de l'accroche du bardage.

6. Bardage extérieur : pose d'un bardage horizontal en douglas.

7. Tuyaux de ventilation : extraction depuis les chambres de compostage vers l'extérieur.

8. Assise des toilettes : préparation de l'ossature au-dessus de la chambre de compostage..

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

5. Toilettes sèches : intérieur terminé des toilettes accessibles aux personnes à mobilité réduite.

6. Urinoirs secs installés.

7. Construction terminée : bâtiment vu depuis l'extérieur.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

Mise en place de l'assainissement et de la station de récupération d'eau de pluie

L'épuration des eaux usées par filtres plantés est un système d'assainissement écologique et esthétique. Celui installé à l'écocentre est de petite taille au vu des pratiques et de l'utilisation de toilettes sèches.

Les récupérateurs d'eau de pluie sont installés afin que le bâtiment soit autonome en eau. L'eau est filtrée et rendue potable grâce à deux systèmes différents : le filtre à céramique et le filtre à osmose inversée.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

1. Implantation : terrassement des tranchées de raccordement, des canalisations d'arrivée, suivi du terrassement pour les bassins...

2. Tranchées prêtes : les canalisations peuvent être installées.

3. Pose des canalisations.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

4. Pose des canalisations.

5. Etanchéité : application d'une couche ciment hydrofuge au fond des bassins en béton.

6. Remplissage des bassins : avec des matériaux filtrants (pouzzolane, graviers roulés ou sable d'assainissement).

7. Plantations : des roseaux, des iris des marais ou de la scirpe seront plantés dans les bassins.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

1. Implantation des cuves : enterrées à l'arrière du bâtiment.

2. Dimensionnement : contenance des cuves selon la pluviométrie, la surface de toiture et les besoins.

3. Application d'une couche ciment pour stabiliser le fond.

4. Installation des cuves : deux cuves en forme de bulle (pour éviter les angles morts) et en béton (pour rééquilibrer le pH de l'eau de pluie) d'une contenance totale de 10 500 L.

5. Recouvrement : seuls leurs couvercles sont accessibles.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

Installation des équipements (éolienne, panneaux photovoltaïques et thermiques)

L'éolienne et les panneaux photovoltaïques produisent de l'électricité. La première est utilisée en direct dans le bâtiment et la deuxième est revendue à ERDF.

Les panneaux solaires thermiques produisent de l'eau chaude sanitaire. À l'écocentre, ils sont en plus reliés en direct sur le mur accumulateur en pisé.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

1. Ancrage du mât de l’éolienne : socle en béton armé.

2. Raccordement : la gaine rouge relie le mât au bâtiment.

3. Montage : l’hélice (trois pales) à axe horizontal est montée sur le mât.

4. Installation : à l’aide d’une grue, l’éolienne est installée sur le pied.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

1. Matériel : arrivage des panneaux photovoltaïques emballés un par un (24 panneaux pour 34 m²), avec grille de ventilation.

2. Pose : intégration en toiture, installation sur tasseaux de bois pour la ventilation.

1. Matériel : cinq capteurs de 2 m², posés sur support métallique.

2. Pose : sur la toiture végétalisée, orientation au sud et inclinaison de 62° pour optimisation en hiver. Tuyaux calfeutrés.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

Aujourd'hui, le site est occupé par deux structures :
l'écocentre Pierre et Terre ainsi que l'association culturelle Spirale.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

Les aménagements et les bâtiments composent un ensemble cohérent et dynamique, tant la semaine que le week-end.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

Cette salle est équipée pour le théâtre, l'audiovisuel et le spectacle vivant.

Elle propose une saison culturelle régulière et des résidences d'artistes.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

Le temps fort du site pendant le festival durant le week-end de Pentecôte...

... avec plus de 40 spectacles au programme.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

Des panneaux pédagogiques sont présents sur le site. Ils permettent une visite en autonomie et abordent plusieurs thématiques : énergies renouvelables, construction écologique, gestion de l'eau...

Différents aménagements paysagers ont été installés comme ce jardin des simples, la mare ...

Et un lieu d'exposition montre des maquettes de diverses techniques en écoconstruction.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

L'histoire du site

Un des objectifs de l'écocentre est de s'inscrire dans une cohérence globale : le respect de l'environnement, la biodiversité, une faible empreinte écologique ; tout en créant une dynamique locale avec la constitution d'un espace culturel (le théâtre Spirale que vous apercevez sur les photos de la page précédente).

Aujourd'hui, l'ensemble du site de l'écocentre reflète bien cette démarche. Mais avant sa reconversion en 2010-2011, ce site de 17 000 m² était occupé par le lycée professionnel agricole de Riscle (photo ci-contre). Il comptait alors treize bâtiments conventionnels, couvrant ainsi pratiquement ¼ de la surface du site tandis que les ¾ des aménagements extérieurs étaient représentés par les vignes, le parking et les accès goudronnés.

L'aménagement de l'espace du site devait répondre à l'accueil quotidien d'une centaine d'élèves et à leur circulation, d'où la prédominance des allées goudronnées. Les espaces verts, limités par ces usages, s'en retrouvaient réduits et isolés si l'on excepte la parcelle de vigne.

Une des premières opérations sur le site a été de démolir une partie des bâtiments existants (photo ci-contre). En effet, même si la rénovation du bâti présent est une option, il était tout de même judicieux de détruire ceux qui comportaient des matériaux dangereux comme de l'amiante. Au total, cela représente neuf constructions. Seuls trois hangars à structure métallique ainsi qu'un petit bâtiment en bloc de ciment ont été conservés, leur amélioration thermique et esthétique étant relativement simple à imaginer.

L'écocentre et le bâtiment des toilettes sèches sont donc les uniques constructions neuves du site. Avec la construction de l'écocentre, l'idée était de réaliser un bâtiment de conception bioclimatique, autonome en énergie et économiquement viable. Le coût de 1200 euros TTC/m² en est la preuve. Les autres bâtiments ont été rénovés et intégrés afin d'avoir une unité et des exemples variés.

Le (ré)aménagement des espaces verts du site a été pensé en même temps que le projet de construction, dans l'idée de créer un environnement favorable au développement de la biodiversité. Pour cela, la majeure partie des espaces sont enherbés, des haies ont été plantées, des aménagements comme une mare, un verger, un jardin des simples, ... ont été installés. Pour la circulation des personnes, des chemins ont été tracés, reliant les différents points du site.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

Avant la démolition des bâtiments existants...

...des espaces vides et inoccupés.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

Les bâtiments à conserver ont été étiquetés...

... le reste est détruit, trié et acheminé à l'extérieur.

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

© Écocentre Pierre et Terre - www.pierreetterre.org

Venez maintenant découvrir l'écocentre, l'ensemble du site et de ses équipements lors des visites guidées gratuites organisées chaque premier vendredi du mois à 15h30 !

AUTEUR : Anaïs Chesneau avec l'aide de Christophe Merotto, Charline Marcos et Paul Cottavoz
MISE EN PAGE ET CONCEPTION : Anaïs Chesneau
RÉALISATION : Écocentre Pierre et Terre
CRÉDIT PHOTOS : Écocentre Pierre et Terre - Association Reflex - Réseau de l'Assainissement Écologique
Nous remercions chaleureusement l'Association REFLEX par le biais de Jean-Jacques Abadie qui a réalisé des reportages photos durant la construction et Odile Janin pour la relecture de l'album.

CONTACT : Écocentre Pierre et Terre - Route de Saint-Mont - 32400 RISCLE
Tél : 05 62 69 89 28 - Courriel : pierreetterre.communication@orange.fr - Site internet : www.pierreetterre.org