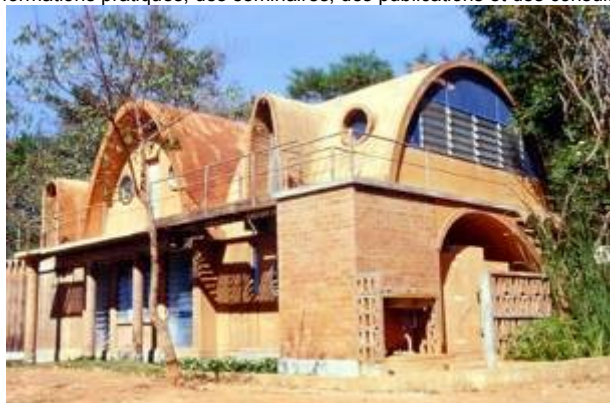


L'Auroville Earth Institute a pour but de développer, de promouvoir et de diffuser des technologies à base de terre qui sont efficaces quant au coût et à l'énergie. Ces technologies sont diffusées grâce à des formations pratiques, des séminaires, des publications et des consultations en Inde et l'étranger..



Centre de formation de l'Auroville Earth Institute



Bureau de l'Auroville Earth Institute



Maison de Satprem

ACTIVITÉS DE FORMATION

Les activités de formation ont commencé en 1990. Ces cours sont basés sur un enseignement théorique et pratique. Il n'y a pas de diplôme, mais un certificat de formation est donné à la fin de chaque stage. Ils couvrent les champs suivants :

- Programme de sensibilisation à l'architecture de terre et aux technologies de construction appropriées.
- Formation de deux semaines aux BTCS : première semaine sur la production, deuxième semaine sur la mise en œuvre. Ils sont organisés régulièrement tous les ans.
- Stage de deux semaines sur les structures voûtées (AVD) : la première semaine est sur la théorie, la deuxième sur la construction. Ils sont organisés régulièrement tous les ans.
- Stages de longue durée pour les étudiants en architecture et professionnels du bâtiment. Ces programmes sont organisés sur demande.
- Des programmes plus importants sont organisés à Auroville ou ailleurs en Inde. Ils sont organisés sur demande.
- Formations sur le tas sont également données à des maçons locaux sur différents sites de construction à Auroville.
- Des séminaires et ateliers sont proposés en Inde et à l'étranger.
- Des présentations sont données dans divers séminaires nationaux ou internationaux.

**Depuis le début des activités de formation en 1990, plus de 5200 personnes de 53 différents pays ont été formées :
4973 stagiaires en Inde (Auroville ou ailleurs) et 256 dans 10 autres pays :**

EN INDE

- 2.558, architectes, chefs de projets, lors de sensibilisations de 1/2 à 2 journées, à Auroville.
- 1.634 stagiaires Indiens aux qualifications variées, pendant des cours d'une à deux semaines à Auroville ou ailleurs en Inde.
- 375 stagiaires étrangers aux qualifications variées, de 49 pays, pendant des cours d'une semaine ou de longue durée (69 de longue durée)
- 57 étudiants architectes indiens durant des formations de longue durée (de plusieurs semaines à plusieurs mois).
- 194 maçons ou ouvriers ont été formés "sur le tas", sur les différents sites de construction en Inde (à Auroville ou dans le Tamil Nadu)

A L'ÉTRANGER

256 stagiaires de différentes qualifications ont suivi des ateliers de 2 semaines (ou plus longs) dans 10 différents pays (Zaire, Erythrée, Turquie, Brésil, Sri Lanka, France, Arabie Saoudite, Israël, Afrique du Sud et Éthiopie)

PROGRAMMES RÉGULIÈREMENT ORGANISÉS À AUROVILLE

Production de BTCS – 5 à 8 formations par an

Stages d'une semaine pour ingénieurs ou architectes, techniciens ou superviseurs et maçons ou étudiants



Classes théoriques



Production de blocs



Control de qualité

Maçonnerie de BTCS – 5 à 8 cours par an

Stages d'une semaine pour ingénieurs ou architectes, techniciens ou superviseurs et maçons ou étudiants



Appareillage de blocs



Linteaux composés



Mur en pisé stabilisé

Cours intensif sur la production et utilisation de BTCS

Stages d'une semaine pour ingénieurs et architectes, techniciens ou superviseurs et maçons ou étudiants



Production de blocs



Cours sur les fondations en pisé stabilisé



Construction d arcs, voûtes et dômes

Théorie des arcs, voûtes et dômes – 3 cours par an
Stages d'une semaine pour ingénieurs et architectes, techniciens ou étudiants



Classes théoriques



Etude de stabilité avec la méthode funiculaire



Etude de stabilité avec la méthode en chainette

Construction d'arcs, voûtes et dômes – 3 cours par an
Stages d'une semaine pour ingénieurs et architectes, techniciens ou superviseurs et maçons ou étudiants



Construction d'arcs



Construction de voûtes



Construction de dômes

PROGRAMMES ORGANISÉS SUR DEMANDE À AUROVILLE

Ils sont organisés sur demande de la part de divers organisations (Organisations gouvernementales, ONG), écoles ou individus.

Stages de longue durée – six à dix stages par an

Menés pour les étudiants en architecture et professionnels d'Inde ou d'ailleurs : leur durée peut varier de 1 mois à 1 an chaque.

Programmes de sensibilisation aux technologies appropriées pour la construction

Programmes d'une demi-journée à deux jours, menés pour les étudiants en architecture, architectes ou ingénieurs et chefs de projets. Des programmes de sensibilisation sont aussi menés dans les villages.



Production et utilisation de BTCS



Construction d'arcs, de voûtes et de dômes



Programme d'éveil dans un village au Gujarat

Technologie de BTCS pour la résistance aux tremblements de terre

Cours de deux semaines pour ingénieurs, architectes, techniciens ou superviseurs et maçons et étudiants



Classes théoriques



Production de blocs à emboîtement creux



Construction d'une maison résistante aux séismes

PROGRAMME D'ETUDES SUR UN AN

L'Auroville Earth Institute prévoit de développer ses activités dans le futur et nous envisageons d'offrir, dans quelque temps, un programme sur un an pour des étudiants de divers niveaux qui souhaitent obtenir les diplômes suivants :

- Post-diplôme "Spécialisation en architecture de terre" pour architectes et ingénieurs
- Diplôme "Architecte aux pieds nus" aux personnes avec un minimum d'éducation, pour monter des entreprises de construction
- Diplôme "Maître maçon en construction en terre" aux personnes non éduquées

Ce programme sera organisé au cours des prochaines années, le temps pour que l'Auroville Earth Institute s'organise et se développe.

PUBLICATIONS

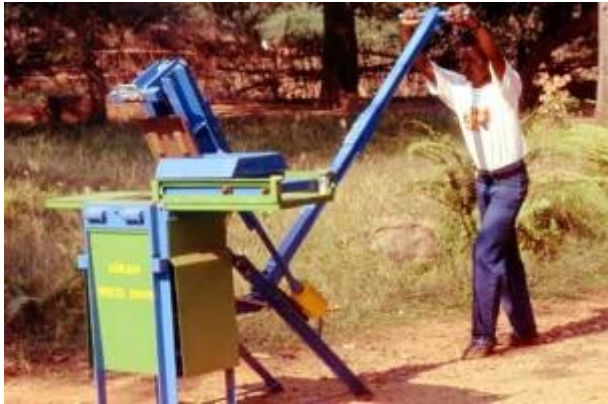
Une série de livres et manuels ont été publiés pour la diffusion des technologies basées sur la construction en terre. Ils peuvent être commandés directement à l'Auroville Earth Institute. 32 publications sont actuellement disponibles dans 6 collections : Livrets d'introduction – Résumés de cours – Manuels des formations – Études de cas – Manuels d'utilisateurs – Vidéos DVDs

SERVICES OFFERTS

Depuis le tout début, l'Auroville Earth Institute a proposé des consultances en Inde et à l'étranger pour les analyses de terre et conseils aux organisations gouvernementaux et non gouvernementaux en construction et architecture.

EQUIPEMENT AURAM POUR LA CONSTRUCTION EN TERRE

Une large gamme d'équipement pour la construction en terre a été élaborée et développée depuis le tout début. Elle va de presses pour comprimer des blocs de terre, des dispositifs de contrôle de qualité pour la production de blocs, équipement de maintenance, outils manuels, échafaudages et équipement pour le pisé. Ces équipements sont vendus dans le monde entier, sur tous les continents : Asie, Afrique, Moyen Orient, Europe, Amérique du Nord et du Sud.



Presse Auram3000



Production des presses Auram 3000



Coffrage pour le pisé

CONSTRUCTION EN ARCHES, VOÛTES ET DÔMES

La recherche avec ce type de toiture a pour but de raviver et intégrer au 21^{ème} siècle ces techniques ancestrales utilisées durant les siècles et millénaires passés, tels que celles utilisées en ancienne Egypte ou durant la période de l'architecture gothique en Europe.

Cette recherche et développement visent à optimiser les structures en augmentant les portées, diminuant l'épaisseur et créant de nouvelles formes. Il est à noter que ces voûtes et dômes sont construits avec des BTCS, qui sont posés avec la technique "free spanning" (auto portante sans coffrage), développée par l'Auroville Earth Institute. Cette technique a été développée à partir de la technique dite Nubienne.



Voûte surbaissée – 10.35 m span



Dôme elliptique – 22.16 m de diamètre



Voûte d'arête ogivale

TECHNOLOGIES DE CONSTRUCTION APPROPRIÉES BASEE SUR LA TERRE

Cette recherche vise à utiliser de façon généralisée la terre crue comme matière première. Le concept est d'utiliser une matière locale qui peut aider le développement de technologies durables et qui conservent l'énergie. Le l'esprit de la recherche est de minimiser l'utilisation de l'acier et du ciment.

Aujourd'hui, la principale synthèse de cette recherché a été réalisée avec le centre de formation de l'ancien Auroville Building Centre / Earth Unit. Ce bâtiment est entièrement construit avec de la terre stabilisée depuis les fondations jusqu'à l'étanchéité:

- Fondations en pisé stabilisé (avec 5 % de ciment)
- Murs en en pisé stabilisé (avec 5 % de ciment et un lait "homéopathique" de chaux et d'alun)
- Piliers composites (blocs ronds renforcés avec du béton armé)
- Poutres composites (Blocs en U renforcés avec du béton armé)

- Mortiers et enduits en terre stabilisée
- Large variété de blocs de terre comprimée (16 moules disponibles pour produire ±75 types différents de blocs)
- Plusieurs voûtes en blocs de terre comprimée
- Stabilisation alternative du ciment ("lait homéopathique" de chaux, d'alun et de tannin)
- Etanchéité alternative avec de la terre stabilisée (différents mélanges de terre, sable, ciment, chaux, alun et un jus de tannin d'une plante locale)



Fondations en pisé stabilisé



*E
Mur en pisé stabilisé*



Pilier composite



Escalier composite



Poutre composite



Etanchéité à base de terre stabilisée

CONSTRUCTIONS RÉSISTANTES AUX CATASTROPHES NATURELLES

La dernière décennie du 20^{ème} siècle a vu une augmentation significative des sinistres naturels à travers le monde. Dans un monde en changement, les systèmes de constructions doivent aussi changer. Il faut prendre en compte le demande de résistance aux séismes, pas seulement pour les zones sismiques bien connues, mais aussi pour des zones plus larges. Les systèmes de construction doivent aussi aborder le problème du coût, qui est un paramètre majeur pour les classes sociales défavorisées.

Depuis 1995, la recherche est orientée vers le développement d'un système base sur une maçonnerie armée avec des blocs de terre stabilisés creux et à emboîtement. Deux types de blocs ont été développés: le bloc carré à emboîtement 295, qui autorise de construire jusqu'à deux étages et le bloc rectangulaire à emboîtement 295, qui ne peut être utilisé que pour les rez de chaussés. La maçonnerie avec ce type de blocs est renforcée aux points critiques avec du béton armé.

APPROBATION GOUVERNEMENTALE

Cette technologie a été approuvée par:

- Le gouvernement du Gujarat, Inde, (GSDMA) comme un moyen de construction adapté à la reconstruction des zones affectées par le tremblement de terre de janvier 2001 dans le district de Kutch. Il est permis de construire jusqu'à 2 étages.
- Le gouvernement d'Iran (Housing Research Centre) comme un moyen de construction adapté à la reconstruction des zones affectées par le tremblement de terre de janvier 2003 de Bam. Il est permis de construire jusqu'à 3 étages (8 m de haut).
- Le gouvernement du Tamil Nadu, Inde, (Relief and Rehabilitation) comme un moyen de construction adapté à la reconstruction des zones affectées par le tsunami de 2004 en Indonésie.



Maison minimum d'urgence – Istanbul / Sommet des villes 1996



Réhabilitation après le Tsunami, Tamil Nadu, Inde



Réhabilitation après le Tsunami, Tamil Nadu, Inde

APPROCHE HOLISTIQUE DE L'ARCHITECTURE ET DE LA CONSTRUCTION

L'objectif est d'intégrer différentes technologies alternatives et des énergies renouvelables, afin de promouvoir un développement durable et écologique. La terre joue dans ce domaine, en tant que matériaux de construction, un rôle majeur. Mais d'autres techniques de constructions appropriées, comme le ferrociment, traitement biologique des eaux, électricité solaire, énergie éolienne, pompe solaire sont aussi utilisés de façon importante.



Bâtiment en terre stabilisée sur 4 étages



Energie éolienne



Traitement biologique des eaux

CONSULTANCE DANS LE MONDE

L'Auroville Earth Institute est régulièrement demandé pour faire des consultations dans le monde sur divers sujets, comme cela est arrivé pour ces projets majeurs:

- Evaluation des pathologies et recherche pour améliorer les techniques traditionnelles d'étanchéité pour la conservation du temple Bouddhiste de Nako du 12^{ème} siècle, fait en adobes – Vallée Spiti , Himachal Pradesh, India
- Diagnostic des dommages causés par le séisme de Bam aux voûtes d'Arg-e-Bam et de la ville de Bam. – Ministère Français de la Culture et Communication – UNESCO – CRATerre – Organisation culturelle et du patrimoine Iranien.
- Consultation pour la conception et la construction de la mosquée Al Medy, construite au centre de Riyad – Riyadh Development Authority, Arabie Saoudite.

- Préparation d'un programme de développement basé sur les techniques appropriées de construction et évaluation pour l'achèvement d'une école en adobes. – Appropriate Technologies for Central Asia – West Nangchen, Tibet

CENTRE DE RESSOURCES TECHNOLOGIQUES

Ce centre de ressource vise à collectionner de l'information for développer les villes avec des technologies appropriées et durable. Il a des échantillons de matériaux et technologies de construction appropriés, avec une gamme de livres, diapositives, photos et vidéos sur ces technologies et les énergies renouvelables:

- Centre de ressource des matériaux, avec plus de 300 échantillons à base de terre et autres types de matériaux.
- Centre de ressource de technologies avec environ 45 échantillons à base de terre et différentes technologies appropriées, telles le ferrociment.
- Centre de ressource de documentation, avec plus de 2000 livres, 10000 diapositives sur l'architecture de terre, les technologies de construction appropriées et les énergies renouvelables et 30 vidéos sur les technologies appropriées..

COLLECTION D'ÉCHANTILLONS DE TERRE DU MONDE

L'Auroville Earth Institute a collectionné des échantillons de terre du monde depuis plusieurs années. Cela avait été commencé pour des raisons techniques, pour identifier les terres et montrer les différentes textures et couleurs des sols du monde.

Aujourd'hui, nous collectionnons les sols comme un témoignage de l'Unité Humaine car Auroville a, entre autre, ce but pour objectif. Durant la cérémonie de fondation d'Auroville, le 28 février1968, 124 Nations incluant 23 Etats Indiens déposèrent une poignée de terre de leur pays dans une urne située au centre de la future cité.






270 échantillons de 74 pays sont actuellement présentés dans des flacons de verre:




- Asie** : Bhoutan, Chine, Japon, Népal, Tibet
- Asie Centrale** : Afghanistan, Kazakhstan, Mongolie, Pakistan, Turkménistan, Ouzbékistan
- Asie du Sud Est** : Australie, Bangladesh, Birmanie, Cambodge, Inde, Indonésie, Corée, Maldives, Philippines, Sri Lanka, Thaïlande, Vietnam
- Afrique** : Afrique Centrale, Afrique du Sud, Burkina Faso, Cameroun, Egypte, Ethiopie, Gambie, Kenya, Ile Maurice, Madagascar, Malawi, Maroc, Mauritanie, Niger, Nigeria, Ouganda, Tunisie, Zaïre
- Europe** : Allemagne, Angleterre, Belgique, Espagne, France, Grèce, Hollande, Italie, Irlande, Nederland, Norvège, Pologne, Portugal, Russie, Suède, Suisse, Turquie
- AmériqueNord** : Canada, USA
- AmériqueSud** : Argentine, Brésil, Chili, Colombie, Equateur, Haïti, Mexique, Pérou, Uruguay
- MoyenOrient** : Dubail, Iran, Israël, Oman, Arabie Saoudite

Vous êtes bienvenus à envoyer vos échantillons, soit pour analyse, soit pour contribuer à cette collection

PRINCIPAUX PROJETS REALISEES PAR L'AUROVILLE EARTH INSTUTE

| NOM DU PROJET, LIEU & COUT | CLIENT & SOURCES DE FINANCEMENT | PRINCIPALES CARACTERISTIQUES | PERIOD DE CONSTRUCTION |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Centre de visiteurs à Auroville 30 Lakhs Rs. | Fondation d'Auroville Financé par: - HUDCO - MNES - UNCHS / Habitat | <ul style="list-style-type: none"> • Conception architecturale appropriée de 1200 m² • Technologies appropriées de construction • Source d'énergies renouvelables (Solaire et vent) • Construit en collaboration avec Suhasini Ayer, Architecte • Prix International: "1992 Hassan Fathy Award for architecture for the poor" | 1989 – 1992 40 mois  |
| Ecole Shakti Vihara Pour 700 enfants, à Pondichery 50 Lakhs Rs. | NGO Volontariat Financé par: NGO Volontariat & CEE | <ul style="list-style-type: none"> • Conception architecturale appropriée de 2200 m² • Technologies appropriées de construction (fondations en pisé stabilisé, murs en BTC, et parties en ferrociment) | 1991 – 1994 48 mois  |
| Ecole Mirramukhi Pour 35 enfants, à Auroville 15 Lakhs Rs. | Fondation d'Auroville Financé par: - Gouvernement Indien - Fondation d'Auroville | <ul style="list-style-type: none"> • Conception architecturale appropriée de 635 m² • Fondations et murs en pisé stabilisé • Dômes en arc de cloître (portée 5.76m, flèche 2.25m), construit avec des BTC et sans coffrages • Voûte surbaissée (portée 10.35m, flèche 2.25m), construit avec des BTC et sans coffrages | 1994 – 1995 20 mois  |
| Communauté Vikas à Auroville 75 Lakhs Rs. | Collectif de clients Financé par: - Eux même - Centres AVI - Fondation d'Auroville | <ul style="list-style-type: none"> • Conception architecturale appropriée de 1448 m², sur 2 et 4 étages, avec 23 appartements • Technologies appropriées de construction • Source d'énergies renouvelables (Solaire et vent) • Gestion écologique de l'eau et de la terre • Traitement biologique des eaux usées • Finaliste pour le prix mondial de l'Habitat en 2000, par BSHF, UK | 1991 – 1998 45 mois  |
| <i>Minimum Emergency House</i> , à Istanbul, Turquie ~ 1000 Euros | UNCHS / HABITAT, à la demande de CRATerre Financé par UNCHS & Gouvernement de Finlande | <ul style="list-style-type: none"> • Maison résistante aux séismes et cyclones, 9 m² • Murs construits avec de BTC creux à emboîtement • Dôme en arc de cloître (portée 3m, flèche 60cm), construit avec des BTC et sans coffrages | 1998 2 semaines  |
| Route expérimentale 0.5 Lakhs Rs. | Fondation d'Auroville Financé par elle même | <ul style="list-style-type: none"> • Couche de base et d'usure faite avec du pisé stabilisé et plusieurs sortes de stabilisants • Voie: 5m de large x 30m de long | 1998 3 semaines |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Dôme du temple Dhyanalingam, pour le Seigneur Shiva, à Coimbatore</p> <p>11 Lakhs Rs.</p> | <p>Fondation Isha Financé par elle même</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Diamètre 22.16 m, flèche 7.90 m, épaisseur 54 à 23 cm • Section: ellipse surbaissée • Dôme de 570 tonnes, construit avec des briques cuites et sans coffrages en 9 semaines | <p>Décembre 1998 à janvier 1999 9 semaines</p>  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Contact: Mr. Satprem Maïni Architecte – Directeur de l’Auroville Earth Institute BASIN Network – Partenaire pour l’Asie du Sud Est Chaire UNESCO Architecture de terre – Représentant pour l’Asie</p> | <p>Auroville Earth Institute Auroshilpam, Auroville 605 101 – T.N. Inde Tel.: +91 (0) 413 – 262 3064 / 262 3330 – Fax: +91 (0) 413 - 262 2886 Contactez nous</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|