

**« construction en terre »
focus sur la fabrication et la construction
en blocs de terre compressée**

**3 – les matériels utilisés
pour la Construction en BTC**

Construire en Terre ... est POSSIBLE

- Les conditions du succès :
 - Comprendre la raison de la grande diversité des constructions en terre
 - Variété des matériaux et des techniques
 - Impliquer toute la filière
 - Travailler sur l'intelligence collective
 - Mettre en place un contrôle qualité à toutes les échelles (bâtiment, paroi, matériau)

Fabrication de blocs BTC

- § 2.1 : compréhension des phénomènes
- § 2.2 : processus de fabrication optimisation et contrôle de qualité sur chantier
- § 2.2.1 : traduction des phénomènes sur chantier
 - Impact des types de matériels utilisés
 - Impact de la préparation des matériaux
- §2.2.2 : les matériels
 - Presse
 - Malaxeurs
 - Autres matériels ...

Matériels pour fabriquer des BTC

- Cycle de production
 - Extraction de la terre → choix du matériau
 - Carrière ou Site de la construction
 - Broyage des mottes
 - Tamisage
 - Malaxage → homogénéisation du matériau
 - Manuel ou Mécanique
 - Humidification de la terre → optimisation
 - Pulvérisateurs
 - Presses → coût de la fabrication
 - Manuelles, mécaniques, hydrauliques

Extraction de la terre

- Carrière
 - Grosse quantité homogène
 - Capacité de contrôle avec (petit) labo
 - Transport du produit fini
- Site de la construction
 - Optimisation à faire sur chantier
 - Contrôle de qualité sur chantier
 - Pas de transport du produit
 - Presse et autres matériels transportables

broyeurs

- En présence de terre très sèche (éventuellement)
 - Écraser les mottes
 - Conserver ou diminuer la granulométrie du sol
 - Permet ensuite malaxage et humidification



ECO TRS-70 - SOIL CRUSHER



Crible / Tamisage

- Éliminer les gros éléments
- Trier les matières organiques
- Meco-concept : <https://youtu.be/iCjtwxMP7RQ>



Crible / Tamisage

- Éliminer les gros éléments
- Trier les matières organiques



Méco-concept



ECO PER-24R - SIEVE

Eco-maquinas

• Malaxage

- Malaxage Manuel
 - Règle des 3 tas
 - Couleur homogène
- Malaxage Mécanique
 - Axe horizontal ou à vis sans fin
 - Axe vertical, planétaire

- **Malaxage**

- Malaxage Mécanique
 - Axe horizontal ou à vis sans fin
 - Axe vertical, planétaire (30s)



Méco-concept



ECO MIX FORCE - MIXTURE

- **Humidification de la terre**

- Pulvérisateurs



Presses

- Presses
- Questions à (se) poser → bilan économique
 - Degré d'automatisation
 - Déplaçable ? Mobile ?
 - Nb d'ouvriers nécessaires
 - Formation à l'utilisation de la machine
 - Coût d'entretien
 - Nb de blocs/heure
 - Mode de remplissage du moule (homogénéité du remplissage)

Presses manuelles

- Presse Terstaram
- Sahara
- ~ Cinva Ram



Presses manuelles

- Presse manuelle Géo 50



- Système de remplissage

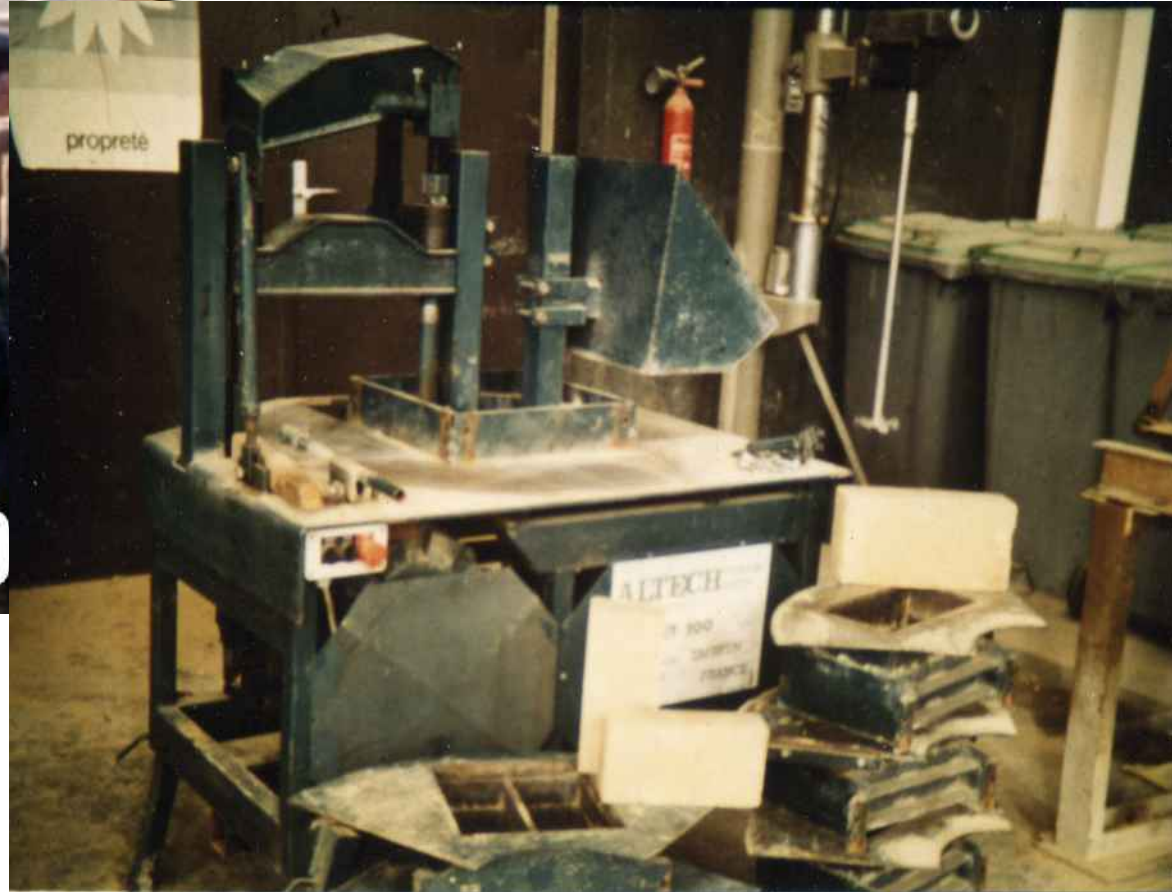
Presses mécaniques

- mécoconcept
 - <http://www.mecoconcept.com/fr/produits-mecoconcept/presses-a-briques-de-terre/>
 - Électrique (PV)



Presses mécaniques

- ALTECH - Pact 500 (4,30 – 5,30)



Presses mécaniques

- Terstaram

« Petites » Presses hydrauliques

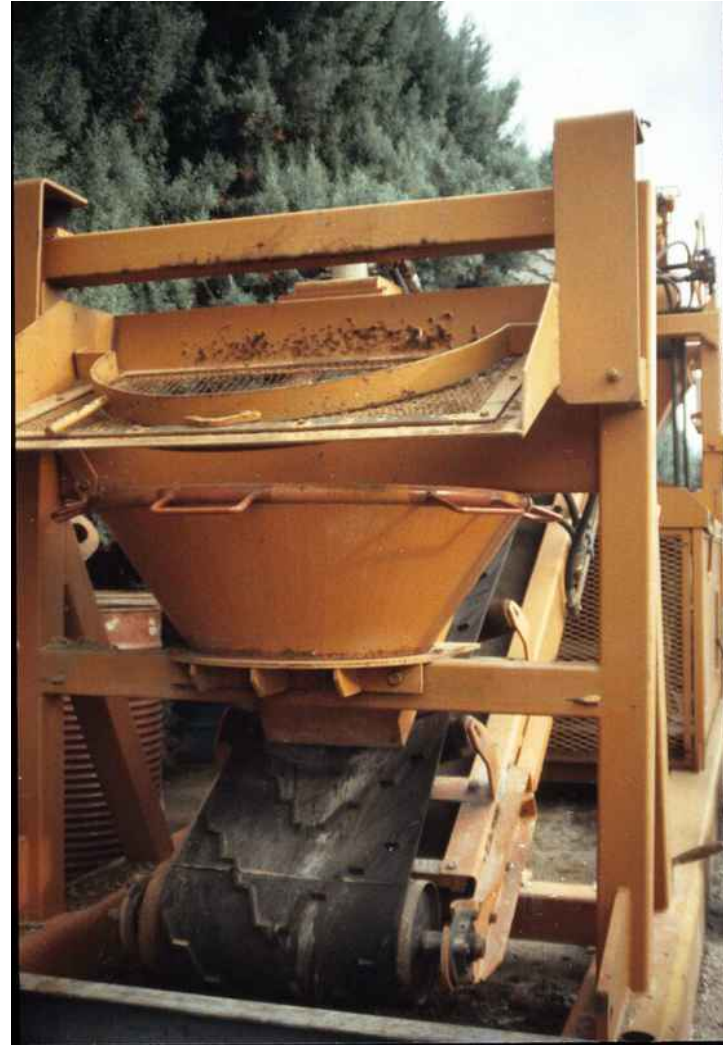
- Auram Semi-automatique

<http://www.aureka.com/earth-construction-equipment/auram-press-4000-d>



«Grosses» Presses hydrauliques

- PPB



«Grosses» Presses hydrauliques

- PressBlock



Unité de production

- Petite unité, peut être mobile
 - criblage, malaxage, humidification + Presse
- Grosse unité, plutôt industrielle (briqueterie automatisée)
 - Stockage
 - Bande de transport
 - criblage, malaxage, humidification + Presse
 - Rouleau pour évacuation des BTC

Unité de production

- Grosse unité, industrielle (briqueterie automatisée)
ALROMA Brésil
- <http://www.alroma.com.br/>



Unité de production

- Grosse unité, industrielle (briqueterie automatisée)
Auram Press 4000 - semi-automatic compressed earth block ... Vidéo
- <https://www.youtube.com/watch?v=XS7Cc1LZnjK>



Unité de production

- Grosse unité, industrielle (briqueterie automatisée)

http://ecomaquinas.com.br/_en/machines-for-ecological-bricks



LINE ECO PREMIUM AUTOMATIC

Produces until 4800 bricks or ecological floor tiles a day

résumé

- Presses pour la production des blocs
 - Quel choix de matériel
 - ... pour quel type de blocs / terre (s)
 - ... pour quelle quantité
 - ... dans quel contexte économique
 - Mobilité du matériel
- Réception des BTC
 - Vérifier la qualité des BTC à la réception sur chantier
 - Préciser au CCTP les conditions de réception

Production des BTC

- Production des presses
 - Manuelles
 - 500 blocs / jour
 - 4-5 personnes
 - Hydraulique avec chaîne de production
 - 4000 blocs / jour
 - 3 personnes
- « ratio de compression »
 - Peu de signification !
 - Rapport entre terre foisonnée et compactée

Qualité des BTC

- Taille des blocs
 - Courante : 29,5 x 14 x 9 ou 10
 - Grands blocs : 30 x 30 x 9
 - Petits blocs : 11 x 22 x 6 → arcs et coupoles
- Aspects des blocs
 - Pas de fissures
 - fissures horizontales en sortie de presse = saturation
 - Pas d'écornures → norme XP trop peu exigeante !
- Caractéristiques mécaniques / physiques
 - Homogénéité de la densité sèche