



CRAterre

CENTRE INTERNATIONAL DE LA CONSTRUCTION EN TERRE



PÔLE MATÉRIAUX





SOMMAIRE

L'ASSOCIATION CRATERRE

PRÉSENTATION	4
REPÈRES HISTORIQUES	6
OBJECTIFS	8
VALEURS	9
THÈMES D'ACTION	10
L'ARCHITECTURE DE TERRE	12
PROJETS	14
DIFFUSION	16
QUI SOMMES-NOUS ?	20

LE PÔLE MATÉRIAUX

PRÉSENTATION	22
DOMAINES D'ACTION	24
COMPÉTENCES ET PRESTATIONS	26
RÉFÉRENCES	30

CONTACT

PRÉSENTATION

Depuis 1979, CRAterre, Centre international de la construction terre, œuvre à la reconnaissance du matériau terre et plus largement des cultures constructives locales afin de répondre aux défis globaux liés à l'environnement, à la diversité culturelle et à la lutte contre les inégalités.

C'est dans le contexte post 1968, marqué par l'émergence de l'écologie et des mouvements alternatifs, qu'un petit groupe d'étudiants de l'Unité Pédagogique d'Architecture de Grenoble (UPAG) découvre le matériau terre, très présent dans les constructions vernaculaires de la région sous l'appellation « pisé ». L'idée de pouvoir construire avec « ce que l'on a sous ses pieds » fit alors son chemin dans la perspective de répondre à une question fondamentale : **comment permettre aux humains de mieux prendre en charge leur habitat en tirant parti des ressources locales ?**

C'est ainsi que dans les années 1970, de premières recherches et expérimentations furent menées, permettant de retrouver les savoirs et savoir-faire qui avaient quasiment disparu au cours du XX^e siècle.

Forts des résultats de ces investigations, les fondateurs et fondatrices s'engagèrent dans une stratégie de recherche et d'action en créant en 1979 l'association CRAterre.

Simultanément, de nombreuses études, notamment menées par des organismes internationaux (UNCHS-Habitat, PNUD, ONUDI, BIRD), ont montré qu'une grande partie de la population

mondiale construisait avec des matériaux locaux et notamment avec la terre. Ces constats ont conduit à l'élaboration de stratégies en faveur de la modernisation des techniques traditionnelles.

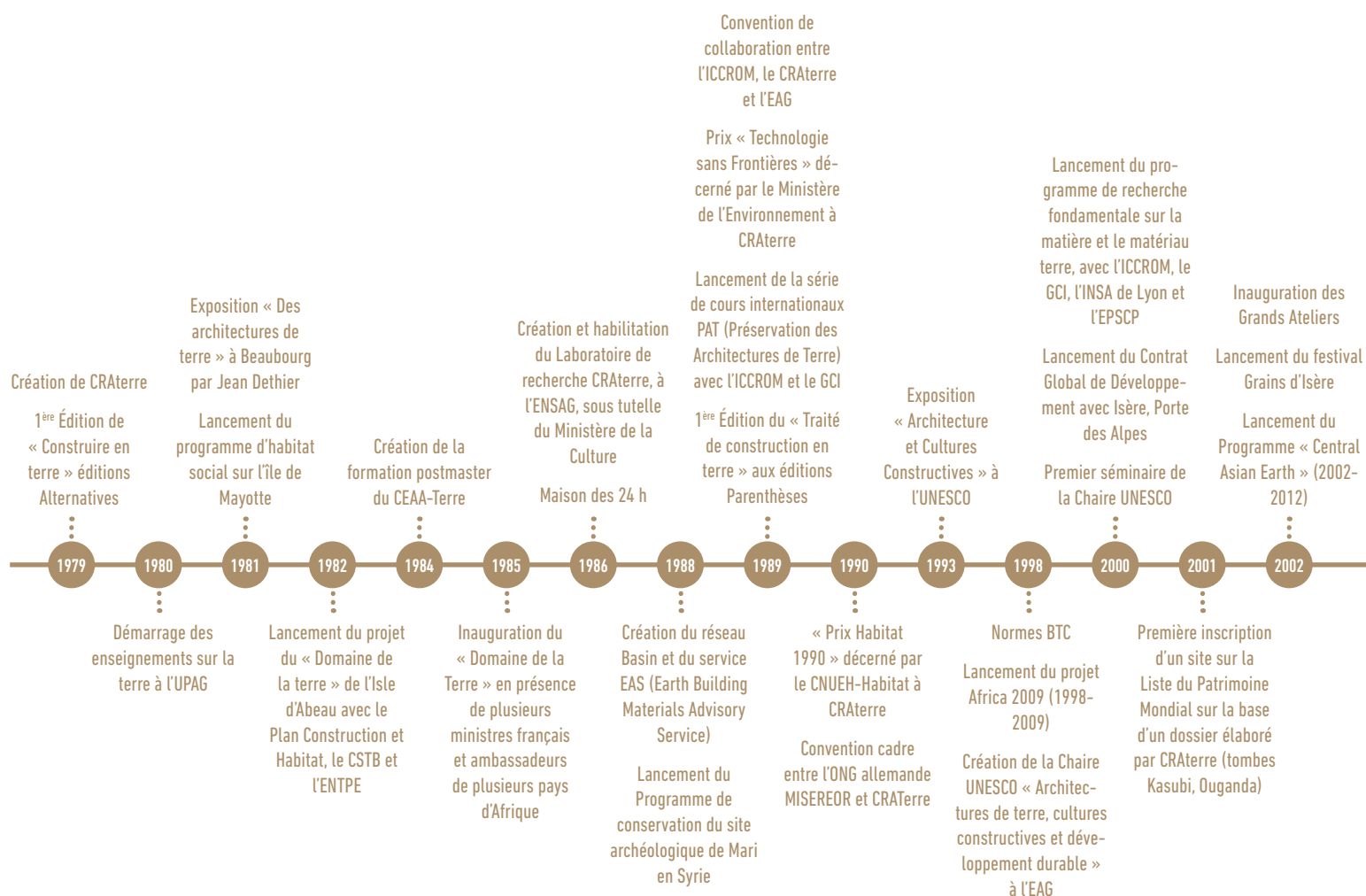
Dans le prolongement de ces initiatives, CRAterre est chargé, dès 1980, de lancer une filière de blocs de terre comprimée stabilisée à Mayotte, puis d'assister divers opérateurs pour réaliser le Domaine de la Terre, un programme de 64 logements à Villefontaine (France).

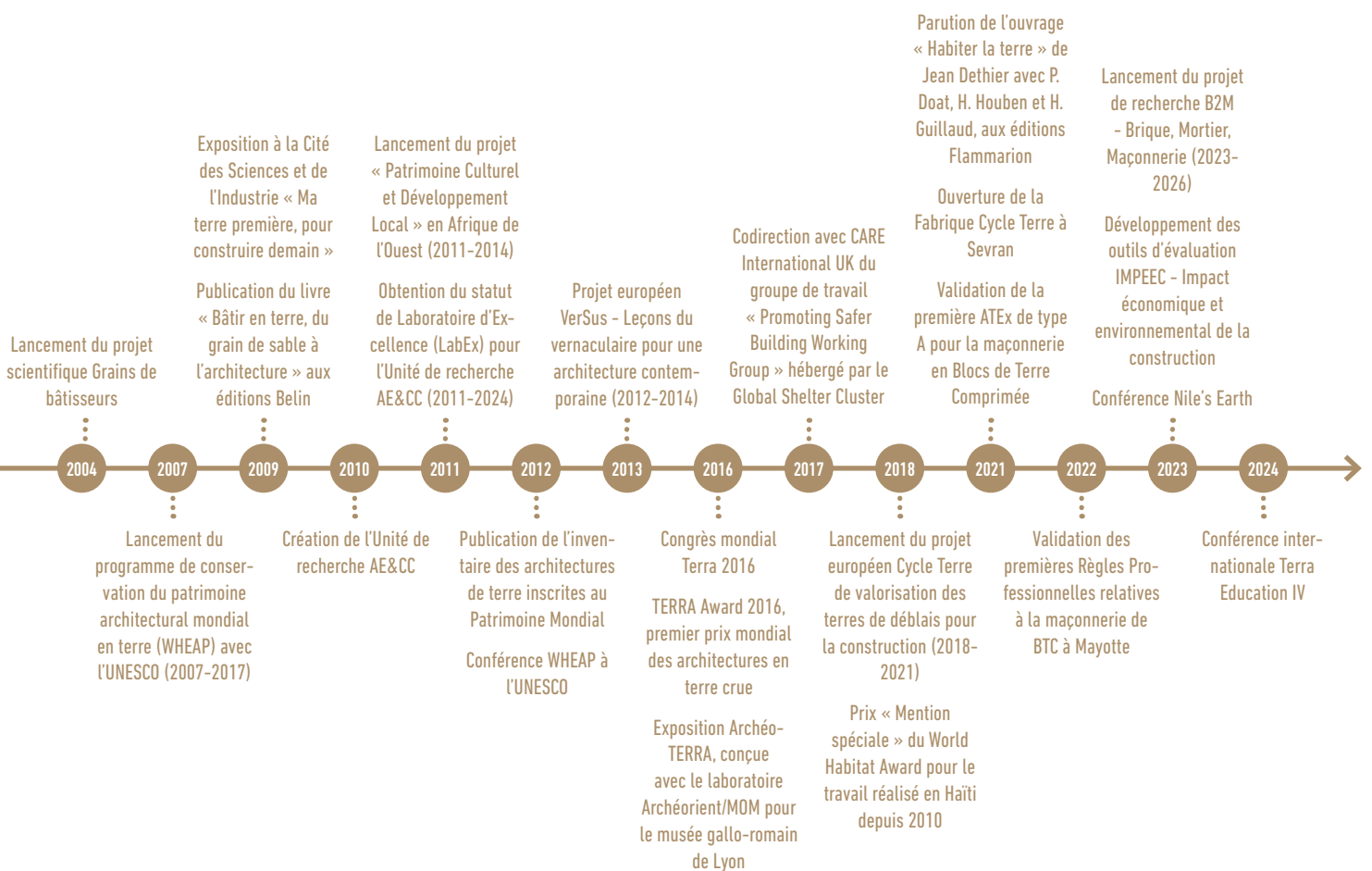
Ces opérations menées avec succès débouchèrent sur la création d'une formation spécialisée à l'École d'architecture de Grenoble, puis celle d'un laboratoire de recherche éponyme. Ces deux structures, l'association et le laboratoire de recherche, restent aujourd'hui complémentaires dans leurs activités qui associent étroitement la recherche et la formation avec une forte présence sur le terrain, en France et à l'international. Cela leur permet de proposer des réponses pertinentes pour une production d'habitat et de cadres de vie écoresponsables, répondant de façon effective aux enjeux de soutenabilité, de changement climatique, de diversité culturelle et de lutte contre les inégalités.



REPÈRES HISTORIQUES

C'est le 6 février 1979 que Patrice DOAT, Alain HAYS, Hugo HOUBEN, Silvia MATUK et François VITOUX fondent l'association CRATerre, acronyme pour « Centre de Recherche et d'Application Terre », appellation qui a évolué à la fin des années 1980 en « Centre international de la construction en terre ». En 1986, la pertinence des recherches et actions avait conduit à l'habilitation d'un laboratoire de recherche éponyme à l'Ecole d'Architecture de Grenoble (CRATerre-EAG). Au-delà de ces deux dates majeures, plusieurs faits ou projets importants ont marqué et continuent de faire évoluer le parcours de CRATerre.





OBJECTIFS

Tout en restant fidèle aux principes ayant mené à sa création, CRAterre renouvelle sans cesse ses objectifs, en s'enrichissant grâce aux interactions permanentes entre recherches et expériences de terrain menées avec de nombreux partenaires. Aujourd'hui les principaux objectifs sont :

- Contribuer à l'autonomie et l'émancipation des populations face aux pressions environnementales et sociétales.
- Promouvoir l'égalité sociale et des genres dans le domaine de la construction et de l'habitat.
- Contribuer à une économie locale pérenne et soutenable.
- Limiter l'impact du bâtiment en réduisant son empreinte écologique et atténuer l'impact du changement climatique sur les populations et leurs habitats construits.
- Apporter des solutions architecturales et accompagner l'adaptation aux mutations sociétales et environnementales (climat, migrations, risques naturels, matériaux limités, conflits, crises humanitaires et désastres).
- Promouvoir les matériaux écologiques, locaux, bio- ou géo-sourcés et leurs performances, ainsi que l'applicabilité du concept de circularité à la production de l'habitat et à la conservation des architectures de terre.
- Promouvoir la recherche scientifique sur la terre crue, le matériau, les techniques de production, la conservation du patrimoine et l'architecture contemporaine.
- Contribuer à lever les blocages réglementaires, adapter les normes au matériau terre et à ses usages constructifs et actualiser les chartes et les approches de conservation.
- Diffuser largement les bases de connaissances et savoir-faire indispensables pour la construction et la conservation de bâtiments en terre (principes de conception, dispositions constructives, mise en œuvre, méthodes de contrôle du matériau et de sa mise en œuvre, etc.).
- Valoriser les diversités culturelles et leurs patrimoines matériels et immatériels.
- Tirer des leçons du patrimoine bâti en terre applicables à sa conservation et à la production architecturale contemporaine écoresponsable, tant sur le plan technique, environnemental, culturel, social et économique, que sur le plan de la gouvernance globale d'un territoire.
- Renforcer les compétences locales et soutenir la mise en place de nouvelles institutions de formation à la conservation des architectures de terre dans le monde, notamment par des projets in situ, des chantiers-écoles ou participatifs.
- Participer à la mise en place de réseaux d'acteurs, en créant notamment des passerelles entre conservateurs, concepteurs et producteurs de matériaux afin de consolider les savoirs régionaux liés à l'usage des matériaux naturels disponibles.

VALEURS

Pour chaque action (formation, recherche, application, diffusion), l'association CRAterre met au premier plan le respect des êtres et des contextes naturels, culturels, sociaux et économiques dans lesquels ils évoluent.

Nous adoptons une attitude respectueuse des savoirs et savoir-faire de nos partenaires et des populations pour lesquelles nous intervenons et avec lesquelles nous travaillons, dans l'objectif de renforcer leur dignité et leur autonomie face aux problèmes rencontrés.

Pour autant, nos approches se veulent innovantes, créatives, afin d'apporter des réponses pertinentes aux demandes et problématiques souvent complexes d'un monde en pleine mutation avec des impacts très différents en fonction des spécificités locales, géographiques ou culturelles.

La rigueur scientifique des études et recherches engagées pour assurer l'efficacité des actions exigent de la réactivité, de l'adaptabilité et une capacité à progresser et à constamment s'améliorer. Par ailleurs, nous reconnaissons le besoin d'une diversité de compétences pour la réalisation de chaque projet, ce qui nous engage à développer des méthodes interdisciplinaires qui favorisent les regards croisés et l'ouverture d'esprit.

Cette éthique de travail est aussi appliquée en interne. Plus particulièrement, les relations entre les membres de l'association et ses collaborateurs et collaboratrices sont basées sur le respect, la confiance et la reconnaissance réciproque, la responsabilité mutuelle, l'équité et la solidarité. Une recherche d'équilibre entre l'accomplissement personnel (individu) et l'intérêt collectif (groupe) oriente les décisions prises par le conseil d'administration ainsi que l'attitude de chacun vis-à-vis des autres. Ceci est favorisé par l'écoute mutuelle et le dialogue, le partage des connaissances, la convivialité et l'entraide, la valorisation personnelle et collective, l'accompagnement et la transmission.

En continuité logique de l'histoire de CRAterre, de nombreux membres de l'association participent très directement aux travaux de recherche menés au sein de l'Unité de Recherche AE&CC de l'ENSAG dans le cadre de leur statut reconnu de membre associé.



THÈMES D'ACTION

L'association CRAterre déploie ses activités à travers 3 pôles d'expertise

MATÉRIAUX

Rendre possible la construction en terre crue dans les contextes normatifs contemporains.

Trois thèmes :

- Caractérisation de la matière première et des matériaux,
- Systèmes constructifs, modes de production et innovation,
- Évolution du cadre normatif.

HABITAT

Construire aujourd'hui pour demain. Améliorer l'accès à un habitat de haute qualité environnementale et culturelle.

Trois thèmes :

- Urbain précaire / habitat pour les plus démunis.
- Préparation et réponse aux crises,
- Équipements et biens communs.

PATRIMOINE

Promouvoir la diversité culturelle en valorisant les patrimoines architecturaux.

Quatre thèmes :

- Conservation du patrimoine,
- Archéologie et conservation,
- Patrimoine mondial,
- Patrimoine et développement.





L'ARCHITECTURE DE TERRE

Depuis onze millénaires, l'humanité fait preuve d'une étonnante capacité à bâtir en terre crue, qu'il s'agisse de simples habitations, de palais ou de villes entières. Aujourd'hui, dans des contextes et des territoires très variés, ce matériau de construction reste toujours très utilisé puisqu'il est présent dans 150 pays. Les architectures de terre témoignent d'une qualité de vie au quotidien et d'une innovation technique qui mêlent étroitement savoir-faire et ingéniosité.

ATOUTS SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX DE LA TERRE

Qualités de la matière terre

- Ressource abondante, locale et renouvelable à l'infini.
- Favorise l'intelligence constructive grâce à sa diversité de techniques.
- S'adapte aux innovations constructives modernes (préfabrication, impression 3D).
- Fournit une bonne isolation acoustique par sa masse.
- Incombustible, elle constitue une barrière naturelle contre le feu.

Flexibilité de la mise en œuvre

- Réduit les nuisances liées au chantier (nuisances sonores limitées, faible mécanisation).
- Génère peu de déchets de chantier.

- Compatible avec les techniques manuelles et les chantiers participatifs.
- Encourage la transmission des savoirs artisanaux et des pratiques vernaculaires.
- Adaptée à des projets de toutes tailles, de l'habitat individuel aux équipements publics et aux aménagements urbains.

Confort et bien-être

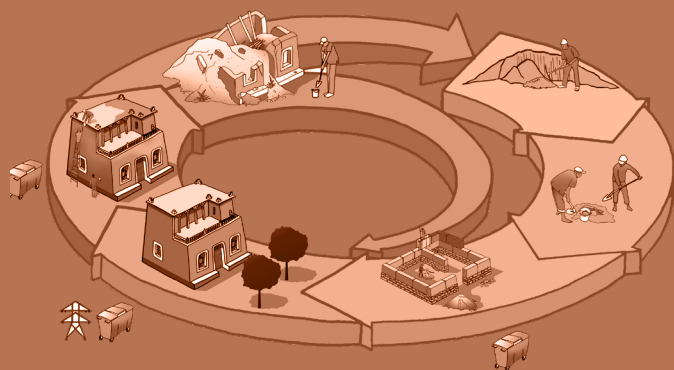
- Régule naturellement l'humidité et la température intérieure (inertie thermique, confort hygrothermique).
- Matériau sain tant pour les constructeurs que pour les usagers.
- Contribue à la réduction des îlots de chaleur urbains en régulant naturellement les échanges thermiques avec l'environnement.

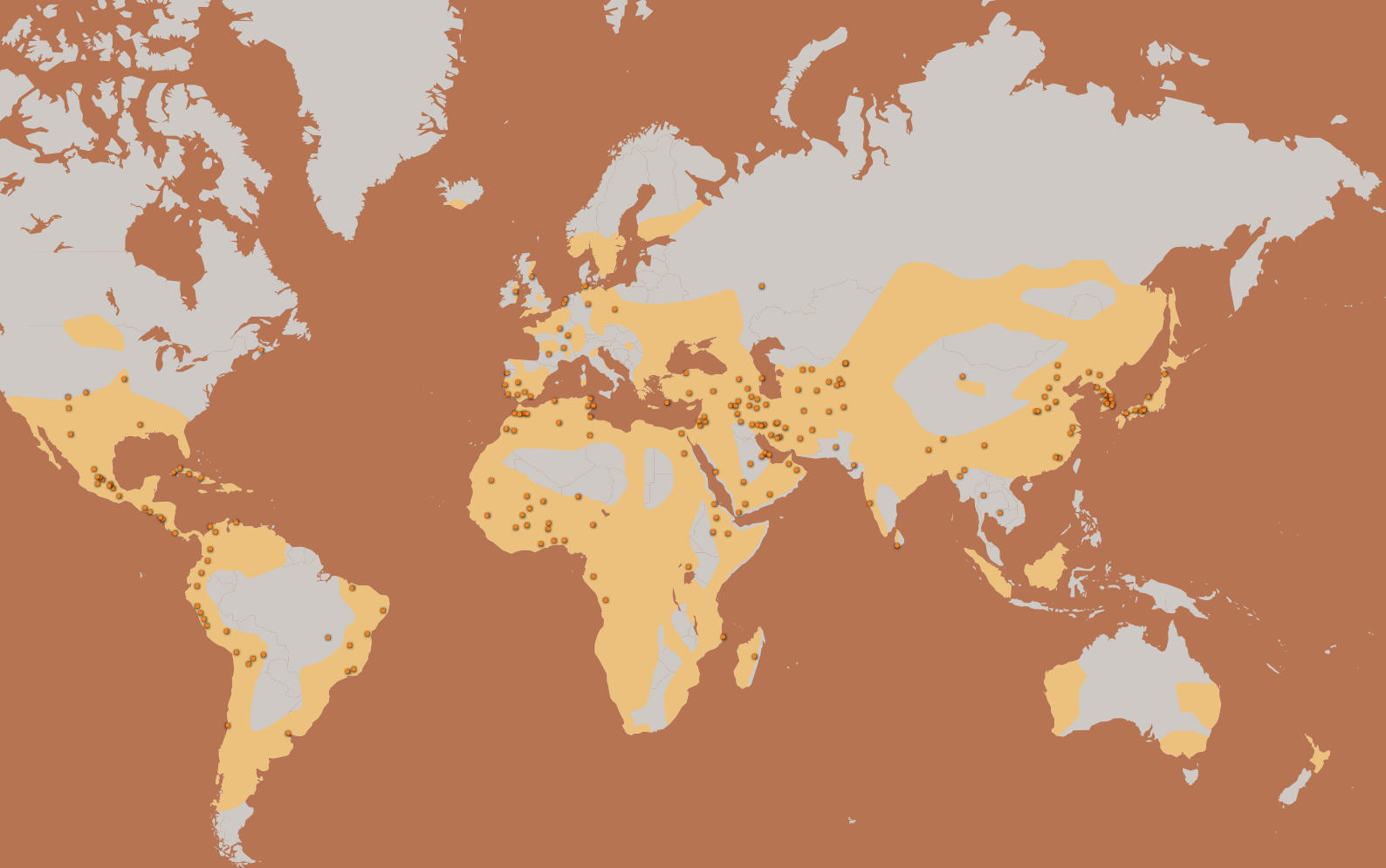
Qualités architecturales

- Permet la création de formes organiques et de styles architecturaux uniques.
- Se combine aisément à d'autres matériaux locaux complémentaires (bois, pierre, bambou...).
- Facilite les extensions et réhabilitations grâce à une structure modifiable.



Performance énergétique

- Faible énergie grise (extraction, transformation, transport).





ARCHITECTURES DE TERRE DANS LE MONDE

-  Sites du patrimoine mondial en terre crue
-  Répartition des architectures en terre crue dans le monde

- Bonnes performances en phase d'usage (réduction des besoins en chauffage et climatisation).
- Compatible avec les démarches bas-carbone et les référentiels environnementaux actuels (HQE, RE2020, etc.).

Impact social

- Renforce la cohésion sociale par la participation collective à la construction.
- Crée des dynamiques de solidarité intergénérationnelle et de transmission de savoirs.
- Favorise l'implication communautaire et les liens de voisinage.

Dynamique économique locale

- Génère des emplois locaux durables et valorise les compétences artisanales.
- Réduit les coûts de construction dans les contextes où les matériaux industriels importés sont onéreux.
- Favorise l'autosuffisance et la résilience économique des territoires.

Intégration territoriale et environnementale

- S'adapte aux caractéristiques bioclimatiques et paysagères du site.
- Respecte les écosystèmes locaux et préserve la biodiversité.
- Maintient l'identité des paysages culturels et valorise les spécificités locales.

Valeur culturelle et patrimoniale

- Renforce l'identité collective en s'inscrivant dans la continuité des savoir-faire traditionnels.
- Favorise une compréhension sensible et historique des territoires habités.
- Soutient la créativité et l'expression artistique.

Cycle de vie responsable

- Matériau recyclable, biodégradable et réutilisable sans transformation lourde.
- Entretien facile et réparations simples.
- Réduction globale de la pollution et des déchets du bâtiment.

PROJETS

Depuis sa création, l'association a mené et capitalisé des expériences de terrain dans plus de 100 pays à travers tous les continents sur des projets de diverses ampleurs et natures : expertise, accompagnement technique, formation, etc.

CRATERRE a développé des programmes en partenariat avec de nombreuses institutions internationales, nationales et des organisations non gouvernementales.

Depuis sa création, CRATERRE a acquis une reconnaissance auprès de nombreuses institutions :

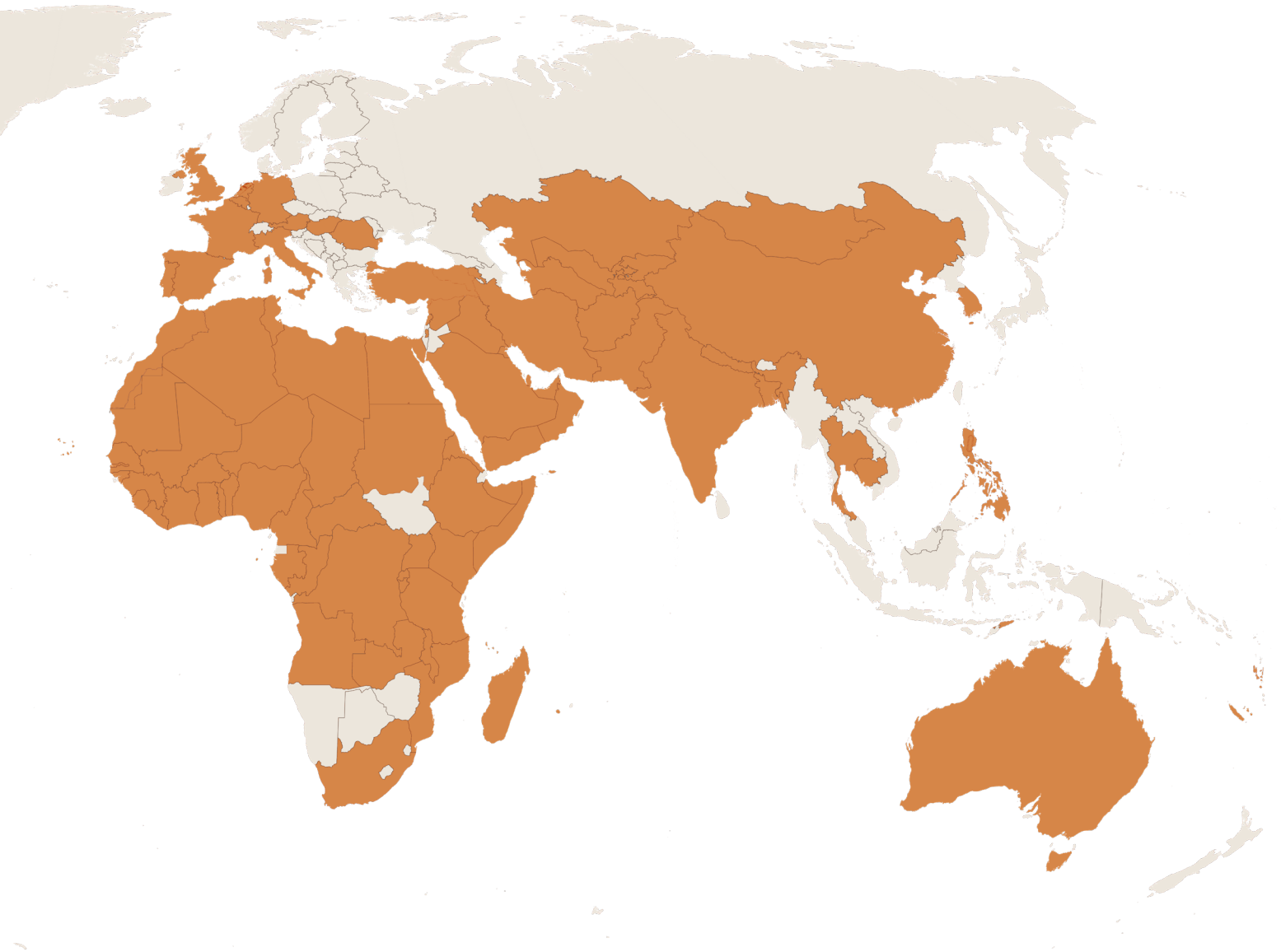
- organisations des Nations Unies (UNESCO, UN-Habitat, UNHCR, UNEP, IOM, etc.),
- institutions et partenaires financiers reconnus pour leurs actions dans le domaine de l'habitat et de la conservation du patrimoine (Fédération internationale des sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge, Misereor, Fondation pour le Logement des Défavorisés, Caritas Internationalis, réseau des Caritas nationales, Catholic Relief Services, Fondation de France, Ministère de la Culture / France, ICCROM, ALIPH, AIMF, etc.).

L'association CRATERRE collabore avec plusieurs réseaux (Chaire UNESCO "Architectures de terre, cultures constructives et développement durable", ICOMOS France, ICOMOS ISCEAH, Coordination Sud, Groupe initiatives, Global Shelter Cluster, Partenariat français pour les villes et territoires, Association française du génie parasismique, etc.) avec qui sont menées des actions et réflexions visant à améliorer la contribution du secteur de la construction pour atteindre les Objectifs du Développement Durable des Nations Unies.



PAYS D'INTERVENTION

1. Afghanistan
2. Afrique du Sud
3. Algérie
4. Allemagne
5. Angola
6. Arménie
7. Arabie Saoudite
8. Argentine
9. Australie
10. Autriche
11. Bangladesh
12. Belgique
13. Cambodge
14. Bénin
15. Bolivie
16. Brésil
17. Burkina Faso
18. Burundi
19. Cameroun
20. Cap Vert
21. Chili
22. Chine
23. Colombie
24. Comores
25. Congo
26. Corée du sud
27. Côte d'Ivoire
28. Cuba
29. Egypte
30. El Salvador
31. Equateur
32. Emirats Arabes Unis
33. Espagne
34. Érythrée
35. États-Unis
36. Ethiopie
37. Fidji
38. France



- | | | | |
|-------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| 39. Gabon | 58. Koweït | 76. Oman | 93. Syrie |
| 40. Gambie | 59. Liban | 77. Ouganda | 94. Sénégal |
| 41. Ghana | 60. Liberia | 78. Ouzbékistan | 95. Somalie |
| 42. Guatemala | 61. Libye | 79. Pakistan | 96. Soudan |
| 43. Guinée | 62. Madagascar | 80. Palestine | 97. Tadjikistan |
| 44. Guinée-Bissau | 63. Malawi | 81. Panama | 98. Tanzanie |
| 45. Guyana | 64. Mali | 82. Pays-Bas | 99. Tchad |
| 46. Haïti | 65. Maroc | 83. Pérou | 100. Thaïlande |
| 47. Honduras | 66. Martinique | 84. Philippines | 101. Timor-Leste |
| 48. Hongrie | 67. Mauritanie | 85. Portugal | 102. Togo |
| 49. Inde | 68. Mongolie | 86. République centrafricaine | 103. Tonga |
| 50. Indonésie | 69. Mozambique | 87. République Démocratique du Congo | 104. Tunisie |
| 51. Irak | 70. Mexique | 88. Roumanie | 105. Turkménistan |
| 52. Iran | 71. Népal | 89. Royaume-Uni | 106. Turquie |
| 53. Israël | 72. Nicaragua | 90. Rwanda | 107. Vanuatu |
| 54. Italie | 73. Niger | 91. Sao Tomé-et-Principe | 108. Venezuela |
| 55. Kazakhstan | 74. Nigeria | 92. Sierra Leone | 109. Yémen |
| 56. Kenya | 75. Nouvelle-Calédonie | | 110. Zambie |

DIFFUSION

Afin de respecter les objectifs qu'elle s'est fixée, l'association CRAterre œuvre à la diffusion de la connaissance auprès d'une large audience et à l'aide de différents médiums.

LE CENTRE DE DOCUMENTATION

La gestion du centre de documentation a été alternativement assurée par l'association et le laboratoire. Son fonds documentaire, constitué dès les années 1970 à l'initiative des fondateurs du CRAterre, a été enrichi au fil du temps par les productions scientifiques et techniques des membres de l'équipe de recherche et de l'association ainsi que par de nouvelles acquisitions et les dons des partenaires. Cette évolution continue a permis de faire de ce centre un service documentaire unique.

En effet, ce fonds rassemble près de 20 000 documents dans les domaines de l'architecture de terre et des cultures constructives lo-

cales ainsi que d'autres thématiques connexes telles que l'architecture vernaculaire, les techniques de construction en matériaux naturels, l'amélioration de l'habitat, la réduction des risques naturels, l'archéologie, la conservation du patrimoine, le patrimoine mondial, l'écologie, le changement climatique, la planification et la gestion de projet, etc.

Le centre de documentation, reçoit et accompagne chaque année des visiteurs venus du monde entier (chercheurs, étudiants, professionnels et grand public).

Documentation CRAterre à l'ENSAG © Audrey Carbonnelle



EN CHIFFRES

- 20 000 documents
- 80 000 diapositives
- +500 000 photos numériques
- 300 VHS / DVD
- 150 pays couverts
- 25 langues

Exposition Patrimoine mondial, 1992-2012 © Sébastien Moriset
Atelier grand public, Festival Grains d'Isère © Patrice Doat
Exposition ArchéoTerra © Sébastien Moriset
Mallette pédagogique ElémentTerre © Audrey Carbonnelle

LES ACTIVITÉS DE MÉDIATION

Depuis 45 ans, les membres de CRATERre œuvrent pour la diffusion de la culture scientifique, technique, artistique et culturelle comme moyen d'agir auprès des jeunes générations et du grand public. Le but est de leur permettre de découvrir de nouveaux horizons, d'approfondir leurs connaissances dans des domaines spécifiques, et de leur fournir les outils nécessaires pour observer, comprendre et analyser le monde qui les entoure. L'objectif est également d'encourager le public à explorer de nouvelles façons d'interagir avec la matière, le vivant et la Terre.

CRATERre a ainsi développé des outils pédagogiques originaux et innovants comme la mallette pédagogique ElémentTerre, le programme Plané'Terre, l'atelier artistique Matière et Émotions ainsi qu'une mallette pédagogique sur les risques sismiques.

En complément de ces outils, CRATERre conçoit régulièrement des expositions mêlant supports textuels informatifs et activités interactives, permettant aux visiteurs d'explorer les thématiques de manière pédagogique et ludique. Ces expositions visent à stimuler la curiosité des participants en les invitant à expérimenter et à méditer autour des enjeux liés à notre environnement.

Grâce au soutien de l'IDEX UGA, une installation pédagogique a été établie de façon permanente à l'ENSAG permettant d'accueillir, sur demande, de petits groupes d'étudiants mais aussi le grand public.



DIFFUSION

LES ÉDITIONS CRATERRE

Depuis 1987, les Éditions CRAterre sont dédiées à la valorisation du patrimoine et des cultures constructives locales, en mettant particulièrement l'accent sur l'utilisation de la terre comme matériau de construction. Cette maison d'édition s'engage à promouvoir des ouvrages qui explorent les techniques traditionnelles et contemporaines de construction et de réhabilitation en terre, offrant ainsi des ressources précieuses pour les professionnels, les étudiants et tous les passionnés de l'architecture durable.

Les Editions CRAterre publient également des actes de congrès qui permettent de diffuser les résultats des dernières recherches et innovations dans le domaine, ainsi que du matériel pédagogique pour sensibiliser et former aux enjeux liés à l'utilisation de la terre et des matériaux locaux.

Ces publications sont **accessibles en ligne gratuitement** afin de favoriser la diffusion des connaissances.

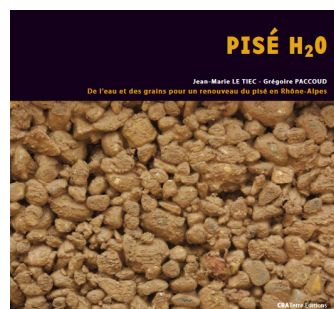
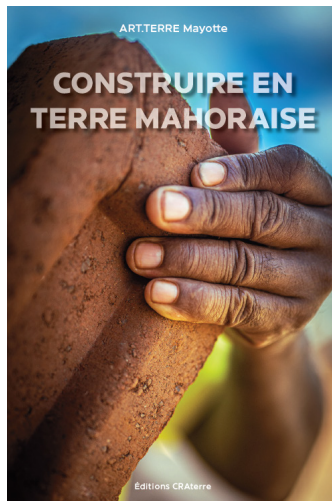
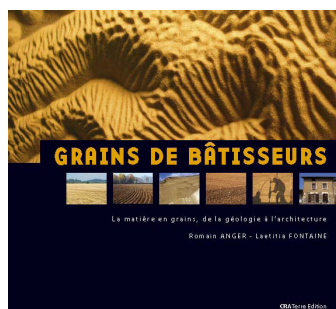
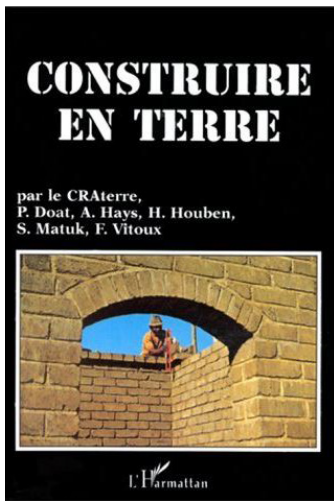
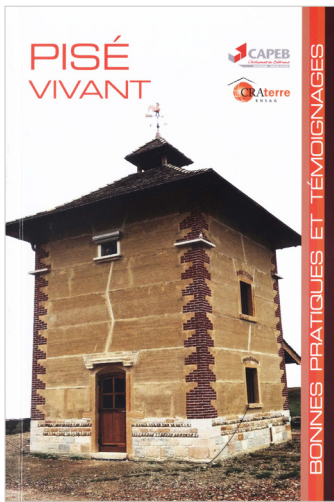
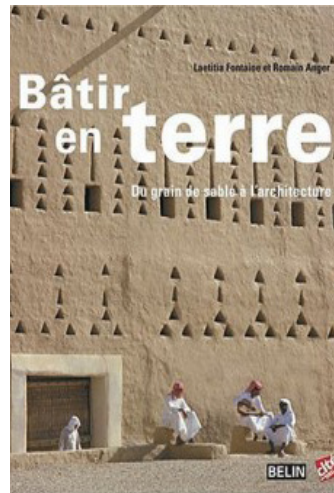
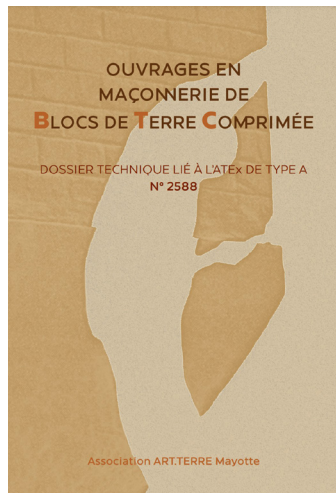
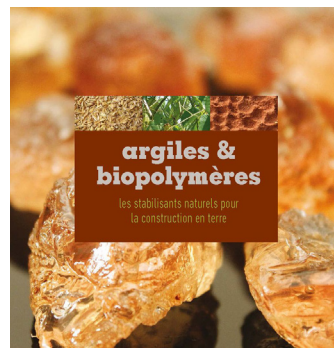
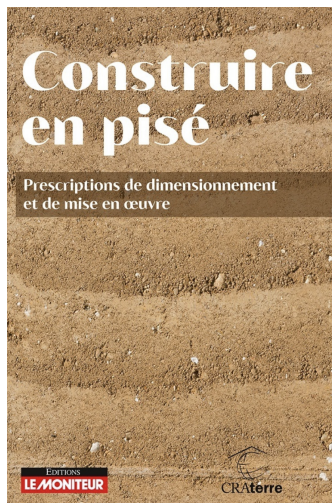
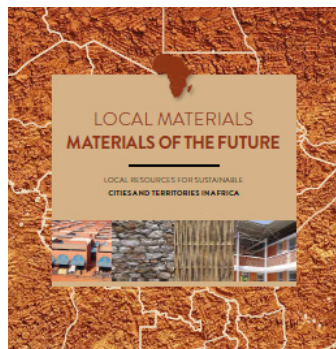
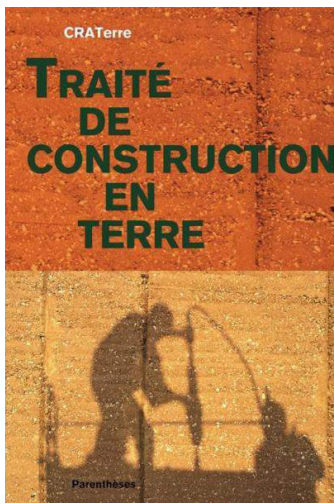
AUTRES PUBLICATIONS

Les membres de CRAterre contribuent également à la production de la littérature auprès d'autres maisons d'édition reconnues telles qu'Actes Sud, Le Moniteur, Flammarion ou des revues nationales et internationales telles que Heritage, Built Heritage, Engineering Structures ou Les Cahiers de la recherche architecturale, urbaine et paysagère. Cela témoigne de leur engagement à enrichir le paysage éditorial autour des thématiques liées à la terre et aux cultures constructives.

De plus, l'expertise du CRAterre est fréquemment sollicitée dans le cadre de la participation à des comités scientifiques d'événements nationaux et internationaux (colloques, séminaires, conférences, congrès).



Consulter les publications des membres de l'équipe en ligne et gratuitement sur <https://craterre.hypotheses.org/>



QUI SOMMES- NOUS ?

Pour mettre en œuvre son mandat, CRAterre collabore avec près d'une centaine de personnes de nationalités et disciplines diverses avec un cœur plus particulièrement actif d'une quarantaine d'entre elles. En 2024, les activités ont été mises en œuvre :

AVEC L'IMPLICATION DIRECTE DES MEMBRES ET SALARIÉS.ES

ANGULO Dario, architecte

BARDAGOT Anne-Monique,
ethnologue

BELINGA NKO'O Christian,
architecte

BERTAGNIN Mauro, architecte

BOIVIN Elisabeth, guide
interprète de tourisme

CARAZAS AEDO Wilfredo,
architecte

CARBONNELLE Audrey, chargée
d'études documentaires et de
médiation

CARIGNANO Leandro,
responsable du pôle
administratif et financier

CARRILLO Elena, architecte

CAUDERAY Elsa, architecte,

CHANSAVANG Quentin,
architecte

CHAMODOT Mathilde, architecte

CHAUVIN Christèle, comptable

CRETE Eugénie, ingénieure*

DALI, Amdjed Islam, architecte

DAVIS Lara, architecte

DAYRE Michel, ingénieure*

DEJEANT Florie, ingénieure

DE LA RICA EXTREMIANA Jon,
architecte

DOAT Patrice, architecte

d'ORNANO Sébastien, ingénieur
agricole

DOULINE Alexandre, technicien
du bâtiment

ENCISO BENITES Liz,
archéologue

ESTEBAN AVALOS Héctor,
architecte

ESTEVE Josep, architecte

FERREIRA MENDES Miguel,
architecte

GALER Titane, gestionnaire
documentaliste

GANDREAU David, archéologue*

GANDUGLIA Mauricio,
architecte

GARCIA Carolyn, architecte

GARNIER Philippe, architecte*

GASNIER Hugo, architecte

GUEGUEN-PERRIN Anaïs,
architecte

GUILLAUD Hubert, architecte

HAJMIRBABA Majid, ingénieur

HENNOUS Mourad, architecte

HOLST Jean-Paul, architecte

HOSTA Julien, architecte

HUBERT Alix, architecte*

LE TIEC Jean-Marie, architecte*

LIPPE Heiner, architecte

MAINI Serge, architecte

MISSE Arnaud, architecte*

MOLES Olivier, master en
ingénierie de développement
local, technicien Génie Civil*

MORISSET Sébastien, architecte*

NOUWENS Bregje, secrétaire

OLIVER David, architecte

PACCOUD Grégoire, architecte

RAKOTOMAMONJY Bakonirina,
architecte*

RAMIREZ Beatriz, architecte
conservatrice

RIVERO OLMOS Alba, architecte

RUIZ Eric, architecte urbaniste*

SADOZAI Chamsia, archéologue

SANCHEZ MUNOZ Nuria,
architecte

**SEVILLANO GUTIERREZ
Enrique**, architecte

TRABANINO Juan, architecte

TRAPPENIERS Marina,
ingénieure-architecte*

VIEUX-CHAMPAGNE Florent,
ingénieur

VOLHARD Franz, architecte



**AVEC LES APPORTS
COMPLÉMENTAIRES DE**

BARRY Alyssa
 CISSE Abdoulaye
 MICHAUD Barbara
 N'TCHA Dieu-Donné
 PENET Paola
 QUILICHINI Camille
 SABATIER Nathalie
 ZACCARO Eva

ET LE SOUTIEN DE :

BONNEVIE Maxime
 CORBA BARRETO Mauricio
 FLECHEUX Marie
 FONTAINE Laetitia
 FREITAS Sébastien
 JOFFROY Thierry
 KHALILI Sayed
 LICITRA Nadia
 MAMA AWAL Halimatou
 MAZEL Yvan
 MILLE Emmanuel
 NOURDIN Julien
 PLATTARD Odile
 POINTET Martin
 RAKOTONIRINA Mampionona
 SALERNO Claude
 SOARES RODRIGUES David
 TOUZARD Inès
 ZAWITOWSKI Marie
 ZAWITOWSKI Keith



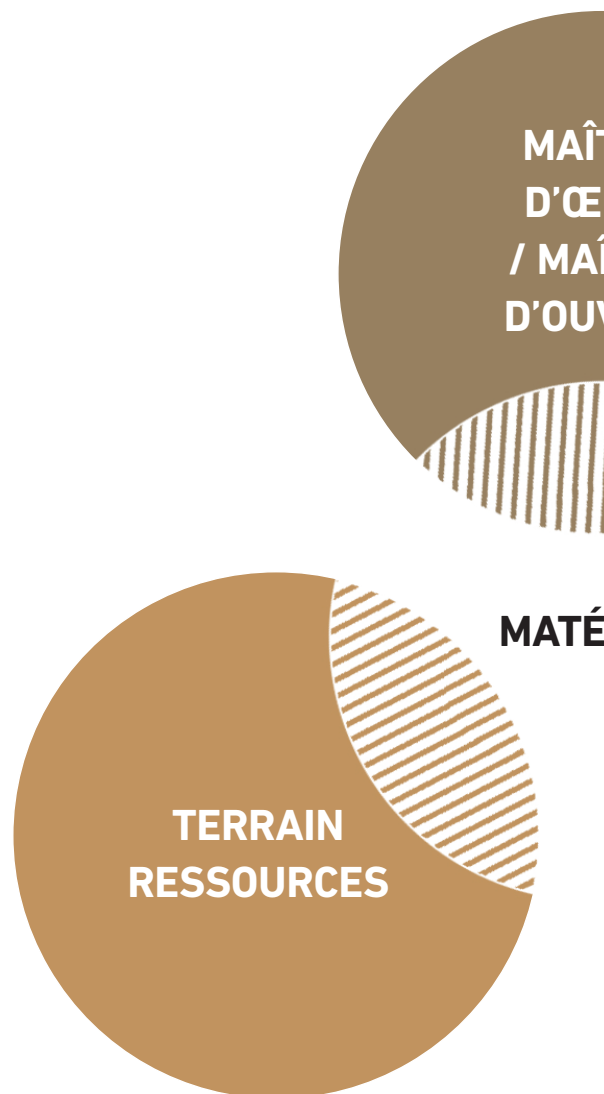
LE PÔLE MATÉRIAUX

Face aux défis environnementaux et à l'impact de la construction, le choix des matériaux dès les prémices d'un projet architectural est déterminant.

Dans un objectif de construire plus local, en circuit court, tout en réduisant l'impact environnemental, notre équipe accompagne les différent-es acteur-rices du projet pour faciliter la mise en œuvre de matériaux en terre crue. Nous intervenons tout au long des projets architecturaux, de la programmation à la réception du chantier, ainsi que dans la mise en place des filières de production de matériaux.

Nous partageons notre retour d'expérience avec les différentes parties prenantes du projet pour gérer ensemble les spécificités liées à l'utilisation de ces matériaux encore peu réglementés.

Le pôle Matériaux fait le lien entre la matière et l'architecture. Nous prenons en compte l'ensemble de la chaîne menant à l'édification du cadre de vie : de l'analyse du potentiel du territoire jusqu'aux étapes successives de production et de mise en œuvre des matériaux, des structures et du bâti. Chaque projet est une opportunité de renforcer les cultures constructives d'un territoire et ses acteur-rices.

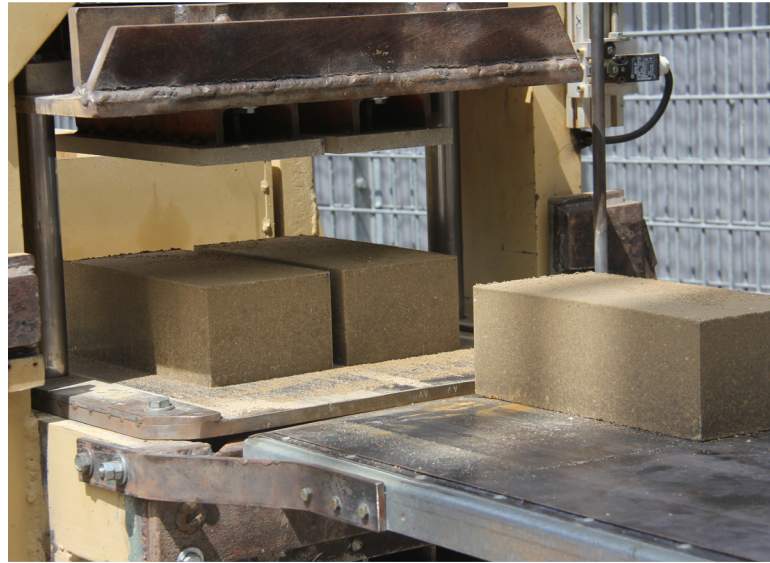


Chantier pisé sur site © Jérémie Basset
Production de BTC © Alix Hubert
Chantier pisé sur site © Hugo Gasnier
CEES d'Orléans © Paul Kozlowski

ENTREPRISE
OUVRE
ENTREPRISE
OUVRAGE

MATÉRIEAUX

ENTREPRISE



DOMAINES D'ACTION

De la matière à l'architecture, assistance à la réalisation de projets terre crue

Le pôle Matériaux a pour objectif de contribuer au développement de l'utilisation de la terre crue dans le secteur de la construction. Il accompagne les parties prenantes dans la réalisation de leurs projets intégrant ce matériau, notamment :

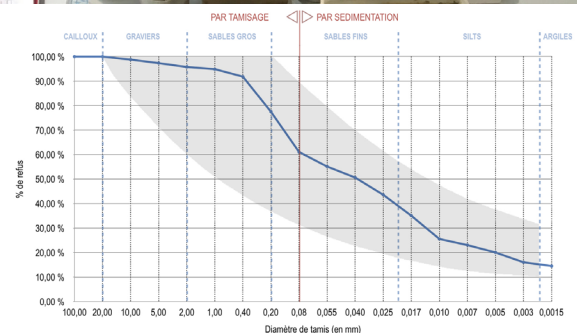
- l'accompagnement des maîtrises d'ouvrage, d'œuvre et des entreprises, de la conception à la réalisation,
- la validation technique des ouvrages en terre crue et la rédaction de documents normatifs,
- la structuration de filières de production de matériaux à base de terre crue,
- la caractérisation de terres et de matériaux.

Matériaux est un pôle de l'association CRATERre qui applique ses compétences de manière transversale aux pôles Patrimoine et Habitat. De plus, les projets de terrain du pôle Matériaux et les projets de l'équipe de recherche du CRATERre se nourrissent mutuellement, créant ainsi un lien entre terrain, laboratoire, recherche et enseignement.

CARACTÉRISATION DE LA MATIÈRE ET DES MATÉRIAUX



© Inès Touzard



© Projet Cycle Terre

RECHERCHE ET EXPERIMENTATIONS
OPÉRATIONNELLES ET PÉDAGOGIQUES

UN PROCESSUS
ITÉRATIF



© Alizée Cugney



© Alix Hubert

CHANTIERS OPÉRATIONNELS



© Jérémie Basset



© Jean-Marie Le Tiec

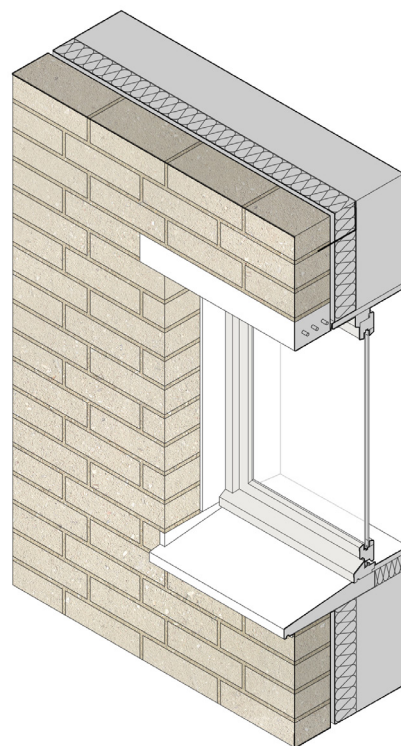
COMPÉTENCES ET PRESTATIONS

Le pôle Matériaux propose son expertise pour les prestations suivantes :

ACCOMPAGNEMENT DE LA MAÎTRISE D'OEUVRE ET DE LA MAÎTRISE D'OUVRAGE

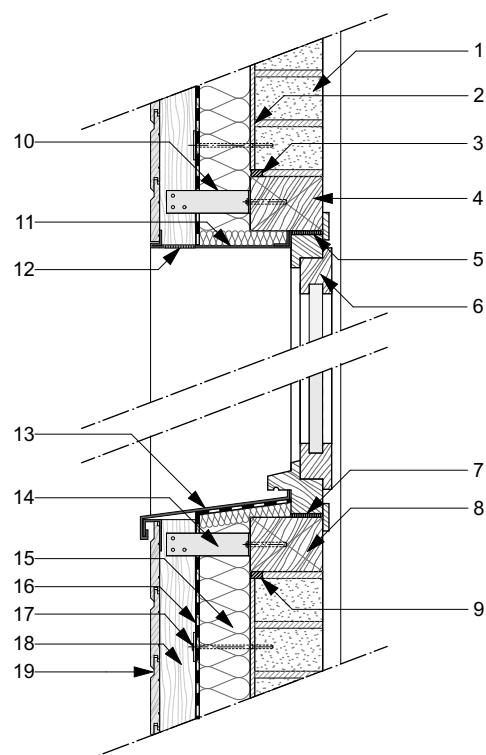
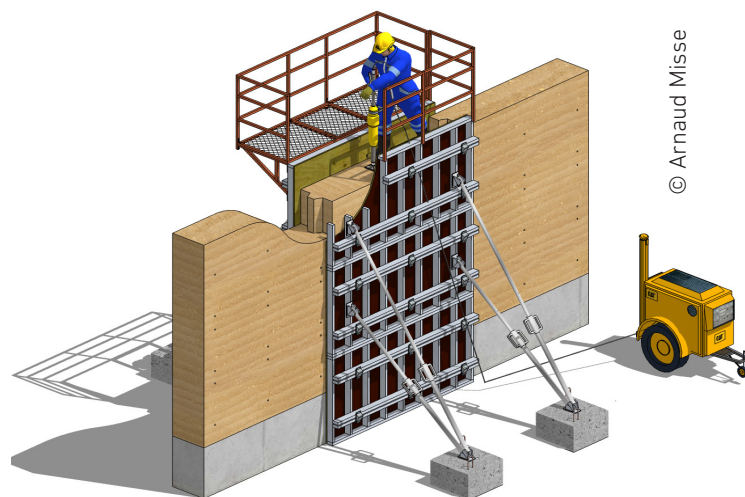
1. Comprendre le projet (situation, taille, technique, objectifs) et aide à la programmation
2. Étudier le contexte (patrimoine, matière, savoir-faire) et la faisabilité :
 - Identification et analyse des terres locales
 - Assistance lors du choix de la technique de mise en oeuvre
 - Formulation et caractérisation éventuelle du matériau
 - Analyse de la faisabilité globale (technique, économique, logistique, etc.)
3. Accompagner la conception architecturale :
 - Carnet de détails spécifiques en lien avec les autres matériaux
 - Notes de calculs structure (en partenariat avec un bureau d'étude Structure)
 - Assistance à la rédaction des pièces écrites spécifiques et définition du planning de mise en oeuvre
4. Accompagner le processus de justifications techniques :
 - Organisation de campagnes d'essais
 - Production de dossiers techniques de type ATEx
5. Accompagner au choix de l'entreprise et la passation de marchés de travaux
6. Accompagner lors du suivi de chantier et lors de la réception des ouvrages en terre.

L'accompagnement peut concerner l'ensemble du processus de projet ou bien uniquement certaines étapes spécifiques. Toutefois, il est recommandé de faire appel à nos services dès la phase d'esquisse, afin d'éviter une conception incompatible avec l'emploi de terre crue.



ACCOMPAGNEMENT DE L'ENTREPRISE

1. Analyser la faisabilité du projet (structurelle, économique, planning, etc.)
2. Accompagner la réponse aux appels d'offres, au chiffrage du lot terre crue
3. Analyser la terre du site et prospector les carrières locales
4. Formuler le matériau
5. Accompagner au choix d'un bureau d'étude Structure (plans EXE et note de calculs)
6. Accompagner les éventuelles campagnes d'essais et produire les dossiers de certification (ATEX)
7. Former une équipe de chantier en réalisant des murs prototypes
8. Mettre en place la chaîne de production et les contrôles qualité
9. Accompagner au développement d'outils spécifiques adaptés à la technique de mise en œuvre et à l'échelle du chantier.



COMPÉTENCES ET PRESTATIONS

STRUCTURATION DE FILIÈRES DE MATÉRIAUX TERRE POUR LA CONSTRUCTION

1. Analyser la faisabilité d'un projet de mise en place d'une unité de production de matériaux terre :
 - Diagnostic de territoires, analyse du contexte en lien avec la structuration d'une filière terre crue et analyse de marché,
 - Analyse des ressources et choix des matériaux à produire,
 - Etude comparative des impacts environnementaux des différents matériaux et procédés de production,
 - Premières orientations économiques, logistiques et techniques,
 - Développement du plan de gestion des risques associés au projet.
2. Concevoir l'unité de production :
 - Analyse de l'approvisionnement en terre et de sa préparation,
 - Formulation et caractérisation de matériaux,
 - R&D nécessaire à la mise en œuvre des matériaux, montage de prototypes,
 - Conception de lignes de production et R&D associée,
 - Analyse globale du projet permettant de vérifier la compatibilité entre le projet, les investissements financiers, le foncier disponible et le planning de mise en œuvre,
 - Rédaction de programmes techniques pour l'implantation des lignes de production
3. Accompagner la mise en œuvre :
 - Gestion de l'approvisionnement en terre,
 - Assistance à l'achat et à l'implantation des équipements,
 - Organisation de campagnes d'essais de caractérisation des matériaux,
 - Elaboration de guides techniques (par exemple ATE_x),
 - Assistance technique à la commercialisation,
 - Organisation de chantiers démonstrateurs,
 - Assistance à la mise en place du contrôle qualité,
 - Assistance à l'entretien des équipements.

VALIDATION TECHNIQUE ET RÉGLEMENTAIRE

- Accompagner à la définition d'une stratégie de validation technique et réglementaire et à la gestion des risques associés
- Accompagner à la rédaction de documents normatifs, dossiers techniques, dossiers de certification (Atex, règles professionnelles, normes...)
- Organiser des campagnes d'essais et analyser les résultats, caractériser les matériaux et les ouvrages



QUELQUES RÉFÉRENCES CHOISIES

EN COURS AMATECO - Atelier Mahorais de Terres à Construire, structurer une filière productive bas-carbone sur l'île de Mayotte - Porteur du projet : ART.Terre Mayotte

EN COURS B2M - Projet de recherche sur la caractérisation mécanique, au feu et hygrothermique de différentes maçonneries de terre crue, en partenariat avec AE&CC, 3SR, le CSTB et le CTMNC - <https://aecc.hypotheses.org/6250>

EN COURS Lycée général et technologique Henri Becquerel, Nangis (77), formation à la maçonnerie de terre crue (BTCS et BTE) - entreprise CRUARD Charpente / COFIBAT SAS

EN COURS Lycée général et technologique Henri Becquerel, Nangis (77) - accompagnement pour la rédaction d'un ATEX B - Maîtrise d'œuvre : COSA / Maîtrise d'Ouvrage : Région Île-de-France / Entreprise CRUARD Charpente

EN COURS Assistance à la justification technique des ouvrages en terre crue (dépôt d'une ATEX B ou processus alternatif) dans le cadre du projet OPHROM en Martinique - Maîtrise d'œuvre : MEAT Architecture - BIM Caraïbes / Maîtrise d'ouvrage : OZANAM - Groupe Action Logement

EN COURS Assistance à la conception pour l'intégration de murs en terre crue - Cinéma de Guipry Messac (35) - Maîtrise d'œuvre : Linéaire A - OTE Ingénierie

EN COURS Lycée Tani Malandi Chirongui - Mayotte : Assistance Maîtrise d'œuvre BTC - Maîtrise d'œuvre : Archi. FBAA + Dietrich | Untertrifaller Architectes SARL / Maîtrise d'ouvrage : Rectorat de Mayotte

2024 Développement de l'outil d'aide à la décision IMPEEC (Evaluation des impacts environnementaux et économiques de la construction) - Agence Française de Développement et Fondation pour le Logement des Défavorisés

2024 Évaluation environnementale de différentes solutions d'abris temporaires en Somalie - Maîtrise d'ouvrage : Organisation Internationale des Migrations (OIM)

2023 Étude de faisabilité pour la mise en place d'une Fabrique de matériaux de terre crue en Martinique - Association KEMET Bâisseurs

2023 Réhabilitation d'un sanatorium en pôle hôtellerie à Dreux (28) - Assistance à la conception - Maîtrise d'œuvre : VP & Green Engineering

2022 Lycée des métiers du bâtiment de Longoni - Mayotte - ATEX B - assistance au BE Vessières - Maîtrise d'œuvre : EH archi+ COarchitectes / Maîtrise d'ouvrage : Rectorat de Mayotte

2022 Règles Professionnelles BTC Mayotte - Maîtrise d'œuvre : ART.Terre Mayotte + les professionnels du BTC de Mayotte (Coopérative des briquetiers / CAPEB / FMBTP/etc.)

Cinéma Guipry Messac - Lineaire A + OTE Ingénierie
Lycée Tani Malandi Chirongui - Mayotte - FBAA
Lycée des métiers du bâtiment de Longoni - Mayotte - EH
Réhabilitation du sanatorium à Dreux - VP & Green Engineering



2022 État des lieux des éléments techniques à fournir pour l'évaluation des maçonneries BTC(S) dans le contexte des DROM - Étude commanditée par le CSTB et réalisée en partenariat avec le CTMNC

2021 Norme XP P13-901 - Membre du comité de rédaction - Coordinateur du projet : CTMNC

2021 Ilôt Emma - ZAC Flaubert - Grenoble. Assistance a maîtrise d'ouvrage (phase concours) - Maîtrise d'ouvrage : SEM Innovia

2018-2021 CYCLE TERRE, Sevrans - Missions: mise en place process et ligne de production - 3 ATEX A et essais sur matériaux - formations) - Projet européen de développement de filières de production de matériaux de construction en terre crue à partir des terres d'excavation du Grand Paris. 12 partenaires.

2020 Le Foyer (Siorac de Ribérac) - Assistance Maitrise d'œuvre lot terre - Maîtrise d'œuvre : Dauphins architectes / BE Fluides, économie : OVERDRIVE / Environnement : 180° / BE Structure : IBC / Paysage : Plain Air / Maitrise d'ouvrage : CC + MFR du Pays Ribéracois

2020 IUT de Tarbes - Assistance Maitrise d'œuvre lot terre - Maîtrise d'œuvre : Mil'Lieux architectes + GP Architectes / BE Structure : TPFI / BE Fluides : TPFI / Acoustique : TISSEYRE / Maitrise d'ouvrage : Région Occitanie / Maitrise d'ouvrage déléguée : SPL Midi Pyrénées



QUELQUES RÉFÉRENCES CHOISIES

- 2019 Transformateur électriques (Lyon) - Assistance Maitrise d'œuvre terre -**
Maîtrise d'œuvre : Tectoniques architectes / BE Structure : Tectoniques / Maitrise d'ouvrage : Enedis
- 2019 ATex A BTC Guyane - Coordination et réalisation -** Porteur et financement : DEAL Guyane
- 2018 ATex A BTC Mayotte - Coordination et réalisation -** Porteur : ART.Terre Mayotte / financement : DEAL Mayotte
- 2018 Sous-station électrique - Tolbiac, Paris XII^e - Préfaisabilité + Assistance à maîtrise d'ouvrage** (phase concours) - Maîtrise d'ouvrage : Rte
- 2016 Groupe Scolaire, Nanterre, ZAC des Provinces Françaises - assistance a entreprise pour la redaction d'une Atex de type B pour les ouvrages pisé -** Maitre d'Ouvrage : Ville de Nanterre, AMO Construction Durable : LesEnR, Maîtrise d'œuvre : TOA architectes associés, INCET, RFR éléments, PEUTZ & Associés, DBG Paysagistes
- 2016 LE CAP, pépinière d'entreprise, Saint Clair de la Tour, Isère - Assistance Maitrise d'ouvrage terre -** Maîtrise d'œuvre : P.Reach+Hors les Murs / BE Fluides : AKOE / Économiste : Biming / BE Structure : Vessière / Maitrise d'ouvrage: CC Les Vallons de la Tour
- 2015 Ré-inventer Paris Gare Massena (Paris) - Assistance Maitrise d'œuvre terre -** Maîtrise d'œuvre : Joly Loiret / BE Fluides : AI ENVIRONNEMENT / Economiste : PAST IER / BE Structure : AR -C / Maitrise d'ouvrage : URBEM - *projet non lauréat*
- 2015 Ré-inventer Paris TERRACARE (Paris) - Assistance Maitrise d'œuvre terre -** Maîtrise d'œuvre : Katja Pargger & Catinca Popovici / Programmiste santé : IPSO santé / BETerre : Vessière / MOA : Kalelithos - *projet non lauréat*
- 2014 Collège de Païamboué, Koné, Nouvelle Calédonie. Assistance Maitrise d'œuvre terre /** Maîtrise d'œuvre : K'aDH + Berthier & Frassanito / BE Structure : BECIB - BEGN / Maîtrise d'ouvrage : Province Nord / Maîtrise d'ouvrage.déléguée : SAEML VKP / Entreprise Terre : Alternative Construction
- 2014 Guest House, Hangzhou, China - Assistance Maitrise d'œuvre lot terre - mise en place d'un laboratoire «terre» -** Maitrise d'œuvre : Wang Shu, Amateur Studio / Maîtrise d'ouvrage : Hangzhou University
- 2014 Tour d'observation, Dilsen-Stokkem, Belgique - Assistance technique terre -** Maitrise d'œuvre : De Gouden Liniaal architecten / Maîtrise d'ouvrage : comité de restructuration Province House - Dir. L'espace

Collège de Paiamboué - K'aDH + Berthier & Frassanito
Le Foyer, Siorac de Ribérac - Dauphins architectes
CEES, Orléans - D&A+NAMA
Guest House Hangzhou - Wang Shu / amateur studio



2014 Hôpital de Bamyan, Bamyan, Afghanistan. Assistance Maitrise d'œuvre lot terre Maitrise d'oeuvre : ARCOP, Karachi / Maîtrise d'ouvrage : AGA KHAN Foundation



2012 Conservatoire Européen des Échantillons de Sols (Orléans) - Assistance Maitrise d'œuvre lot terre - Maitrise d'œuvre : Design & Architecture + NAMA architecture / BETerre : Vessière / Maîtrise d'ouvrage : INRA d'Orléans / Entreprise Terre : Caracol + Héliopsis

QUELQUES OPÉRATIONS ANCIENNES REMARQUABLES :

1999 Assistance à conception architecturale Société Immobilière de Mayotte (SIM) - Assistance au suivi qualité et réglementation


1986 Réalisation de 2 logements prototypes en BTC à Kourou - Guyane - Maîtrise d'ouvrage : SIMKO


1983 Le Domaine de la terre - 65 logements en terre, Villefontaine, Isère - Assistance technique lot terre - Maîtrise d'ouvrage : OPAC 38

1982 Construction de logements économiques Opérations pilotes de Passamainty - Mayotte - assistance à mise en place des briqueteries - identification de carrière - Constructions des prototypes. Maîtrise d'ouvrage : SIM




CONTACT

 Maison Levrat, Parc Fallavier
2 rue de la Buthière - BP 53
38092 Villefontaine Cedex - France

 +33 (0)4 76 69 83 35

 secretariat@craterre.org

 www.craterre.org

 [craterre](https://www.linkedin.com/company/craterre)

 [craterre_](https://www.instagram.com/craterre_)

 [equipecraterre](https://www.facebook.com/equipecraterre)

Mai 2025

Couv. © Hugo Gasnier

4^{ème} de couv. © Jean-Marie Le Tiec / Inès Touzard /

Sébastien Moriset / Hugo Gasnier

Mise en page : Audrey Carbonnelle / Inès Touzard



004

LUK VOSS® Natural Mineral Water. Bottled at the Voss Source by Voss Production AS, N-4750, Vinnestrøm, Norway. Best before: see safety seal.
FRU VOSS® Eau Minérale Naturelle. Mise en bouteille à la source à Voss, Norvège. Date de péremption: voir le scellum de sécurité.
LUK VOSS® Natural Mineral Water. Bottled at the Voss Source by Voss Production AS, N-4750, Vinnestrøm, Norway. Best before: see safety seal.
FRU VOSS® Eau Minérale Naturelle. Mise en bouteille à la source à Voss, Norvège. Date de péremption: voir le scellum de sécurité.



005

LUK VOSS® Natural Mineral Water. Bottled at the Voss Source by Voss Production AS, N-4750, Vinnestrøm, Norway. Best before: see safety seal.
FRU VOSS® Eau Minérale Naturelle. Mise en bouteille à la source à Voss, Norvège. Date de péremption: voir le scellum de sécurité.
LUK VOSS® Natural Mineral Water. Bottled at the Voss Source by Voss Production AS, N-4750, Vinnestrøm, Norway. Best before: see safety seal.
FRU VOSS® Eau Minérale Naturelle. Mise en bouteille à la source à Voss, Norvège. Date de péremption: voir le scellum de sécurité.



013

