



WORKSHOP JEUX D'ADOBES

LES GRANDS ATELIERS

26 / 30 mai 2014



ANR-11-IDFI-0008



Ce document rapporte les activités qui se sont déroulées lors du workshop Jeux d'Adobes réalisé en mai 2014 aux Grands-Ateliers, Villefontaine. Durant 5 jours, du 26 au 30 mai, des étudiants venus de l'école d'architecture de Stuttgart et élèves de Dominique Gauzin-Müller se sont intéressés aux techniques de construction en adobes et à leur devenir. Particulièrement investis et rigoureux, les participants ont obtenus des résultats probants invitant l'équipe encadrante à renouveler cette expérience.

Le workshop Jeux d'Adobes consiste en une découverte et une exploration de la technique adobes par une série de cours et d'ateliers qui permettent aux participants d'acquérir les outils nécessaires pour ouvrir une réflexion sur le futur de cette technique ancienne et ses possibilités infinies pour l'architecture contemporaine. Reprenant les grands principes et les fondamentaux d'**amàco**, cet exercice est un constant échange entre savoir-faire et réflexion, expériences de la main et exercices réflexifs.



FAIRE



COMPRENDRE



IMAGINER



CREER

JOUR 1

- présentation du contenu du Workshop et des Grands Ateliers
- introduction à la technique constructive de la brique de terre crue
- présentation de la ligne de production
- **PRODUCTION DE BRIQUES**

JOUR 2

- conférence expérimentale «How earth is standing?»
- **EXERCICE ENCADRÉ TYPE CARAZAS**
- présentation de l'exercice de création «Design your brick»
- phase de conception

JOUR 3

- **FABRICATION DES MOULES**
- **PRODUCTION DES ADOBES DESIGN**

JOUR 4

- **PRODUCTION DES ADOBES DESIGN**
- **ATELIER DE MACONNERIE D'ADOBES** chantier prototype
- **ATELIER DE MACONNERIE D'ADOBES** arcs

JOUR 5

- **FABRICATION DES TABLEAUX**
- restitution des résultats
- rangement



Pour introduire cette semaine, une journée entièrement dédiée à la production a été organisée. Un bref éclairage a été apporté aux étudiants sur la technique de l'adobe : quels sont les gestes ? Les outils ? Comment s'organise un chantier et une production ?

En milieu de matinée, les participants, réunis par groupe ont commencé la production de briques.

Deux groupes ont pris en charge la préparation du mélange à l'aide du matériel disponible (2 malaxeurs planétaires, brouettes, seaux...).

Parallèlement les trois groupes restants ont débuté le moulage des adobes. Toutes les 1h30 les groupes ont changé de poste afin que tous aient participé à l'ensemble des phases de production.

En laissant volontairement les questions en suspens nous avons obligé les étudiants à réfléchir par eux-mêmes aux gestes qu'ils effectuaient. Nous avons pu observer un meilleur rendement en fin de journée alors qu'aucunes instructions supplémentaires n'étaient données en dehors des consignes de sécurité.

Au fil de la journée les participants ont donc produits plus de 450 briques, une quantité suffisante qui nous a permis d'utiliser ces blocs pour des exercices à échelle 1 le jour 4.

Cette première journée tend à illustrer l'un des plus importants aspects de l'apprentissage à **amàco** : faire avec ses mains. Faire pour comprendre, pour sentir et ressentir.



RETOUR DES PARTICIPANTS

- journée très physique*
- beaucoup de rythmes*
- fierté d'avoir produit*
- connaissance de l'effort*
- on devient autonome*
- cohésion de l'équipe*



La seconde journée s'inscrit en continuité du jour 1. Après avoir fait l'expérience de la matière et de la technique par eux-mêmes, des connaissances scientifiques ont été transmises aux étudiants afin d'apporter des éléments de réponses à leurs interrogations apparues suite à la première journée de travail : pourquoi ça colle? Comment rendre la brique plus solide ?...

Après une conférence expérimentale sur la matière en grains, son comportement et son interaction avec l'eau, l'équipe encadrante a proposé un exercice de type Carazas où les étudiants ont pu approfondir leur connaissance de la matière en expérimentant selon un protocole scientifique permettant de d'observer séparément l'effet de plusieurs paramètres sur la fabrication d'un adobe. Par groupe ils ont pu tester les effets de la fibres dans un mélange argileux, de la proportion entre grain et argile, de la quantité d'eau dans un mélange ou bien l'importance du type de mise en oeuvre pour un même matériau.

L'après-midi, forts de ces nouvelles connaissances et de l'expérience acquise la première journée, les étudiants ont été invités à imaginer une brique design dans le cadre de l'exercice «Design your own brick».

Une conférence pour présenter l'exercice a permis de définir les principaux axes de travail et de recherche : la texture, la composition, la forme... Les étudiants ont d'abord travaillé de manière individuelle puis des groupes ont été formés par thématique. Les enseignants de l'école de Stuttgart présents ont appuyé l'équipe **amàco** pour encadrer la phase de restitution des idées.



RETOUR DES PARTICIPANTS

- phénomènes physiques faciles à appréhender*
- envie de continuer à expérimenter des mélanges*
- journée de transition*
- pas assez de temps pour imaginer*



Parce que produire des adobes est une activité fastidieuse dépendante du climat, la journée 3 a été entièrement dédiée à la production des briques design imaginées en jour 2 et des moules nécessaires à leur réalisation.

Pendant la matinée, tous les groupes ont pu construire leur moule. La confection de ces moules en bois a demandé pour certains groupes un bon encadrement de la part de l'équipe au regard de leur complexité et de la nécessité d'utiliser des outils très spécifiques. Certains groupes ont choisi d'utiliser des moules pré-existants.

Pendant qu'une partie du groupe fabriquait les moules, les autres étudiants se sont focalisés sur la qualité de leur mélange pour l'adapter au design souhaité. Ils ont tenté plusieurs reformulations par ajout de fibres différentes ou de pigments,

Tout au long de l'après-midi les encadrants ont veillé à la bonne production des blocs, distillant des conseils quant au séchage, au démoulage ou au texturage des briques. L'approvisionnement en mélange a du aussi être supervisé.

A la fin de la journée tous les groupes avaient produit les briques nécessaires au montage des murs «tableaux».



RETOUR DES PARTICIPANTS

frustration du passage du concept au réel

manque d'outils

pas assez de temps pour finir

heureux de formaliser une idée

stress du manque de séchage



En jour 4 les briques «design» étaient en cours de séchage, l'équipe a proposé d'utiliser les blocs moulés le premier jour pour construire quelques éléments. Cette dernière étape, du matériau à l'architecture, a permis aux participants d'acquérir quelques gestes techniques et quelques connaissances qui allaient leur permettre par la suite d'appareiller leur briques «design».

Les étudiants en architecture étaient très friands de connaissances techniques et demandeurs d'exercices spécifiques comme la construction d'arcs et de voûtes. L'équipe d'**amàco** a donc organisé 2 ateliers en parallèle, un atelier arc et un atelier maçonnerie qui prenait place dans le projet global du prototype fibre.

Le démarrage de cette journée a été un peu ralenti par la mise en place du chantier, le sous-sol devait être posé par les étudiants mais cet exercice de mise à niveau et d'alignement est plus facilement réalisé en petit nombre avec au moins une personne expérimentée.

La phase de maçonnerie a été plutôt rapide, mais malgré les précautions il a été impossible d'obtenir un ensemble droit et rectiligne, les différents groupes ayant travaillé séparément.



RETOUR DES PARTICIPANTS

*volonté de tout savoir pour le chantier
c'est pas si facile de maçonner
c'est bien si ça reste un peu*

grande satisfaction de faire un arc

trop de monde, pas assez de place



La dernière journée de la semaine a consisté en l'assemblage des murets ou «tableaux». Les étudiants ont appareillé les adobes fabriqués deux jours auparavant.

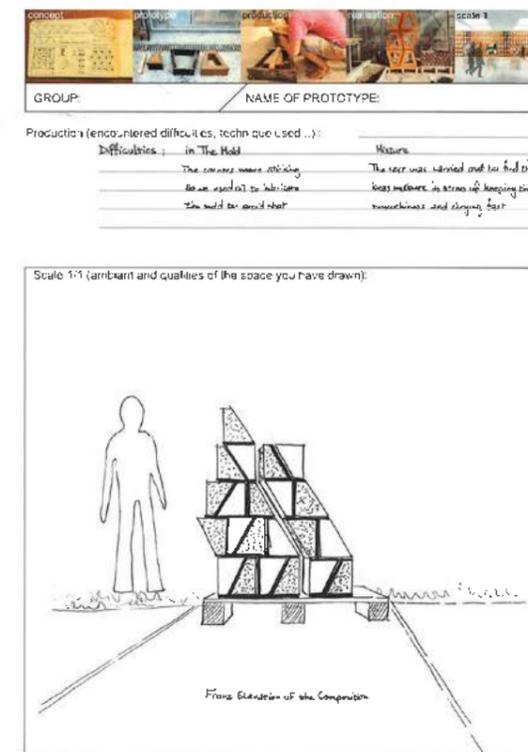
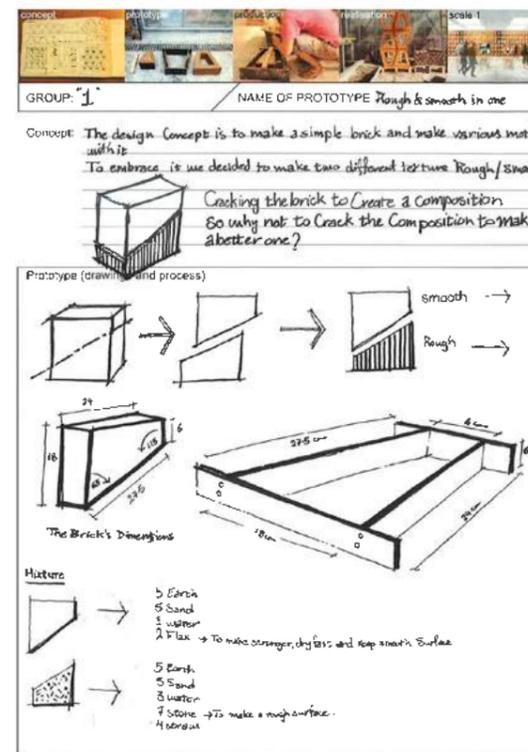
Le séchage des blocs n'était pas complet, surtout pour les plus gros éléments, mais dans l'ensemble, les adobes étaient suffisamment secs pour être manipulés. Ceci était dû en partie au choix de formulations très «fibrées».

Le programme de cette journée était volontairement moins chargé afin de relâcher un peu le rythme de la semaine, globalement très soutenu.

A ce stade, les participants étaient devenus pratiquement autonomes (production de mortier, réparation des blocs...). L'équipe encadrante était présente pour donner quelques conseils techniques sur l'appareillage des adobes (utilisation de trames pour renforcer, réalisation de joints spécifiques, éclairages, etc.)

Tous les groupes ont fini dans les temps et ont pu exposer leur «tableaux» à côté du prototype construit par les participants du workshop «fibres».

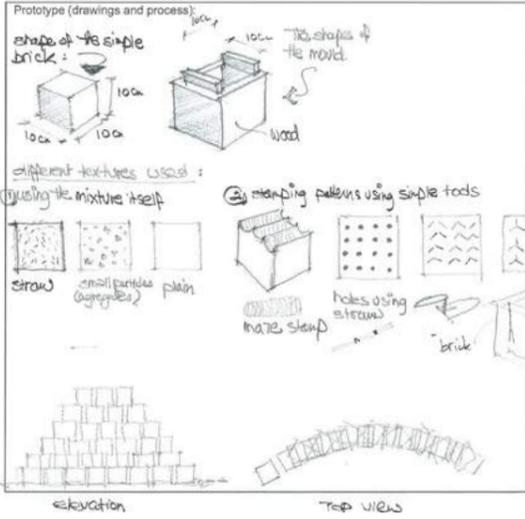
Une phase de restitution a permis à chaque groupe de présenter le travail effectué à l'ensemble des participants et aux encadrants de faire de donner leurs impressions sur le travail réalisé.





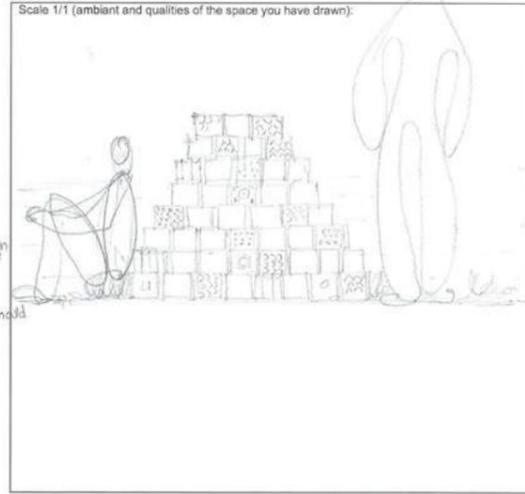
GROUP: 2 Texture / NAME OF PROTOTYPE: 1

Concept: The idea is about how to use texture to enrich the surface of the mud bricks to form a rich wall made of earth. The brick level textures were created by using the mixture itself by adding more straw & fibres and playing on the proportions of mixture component. Patterns were created by stamping pattern on the surface of the bricks and scratching it using simple tools.



GROUP: 2 texture. / NAME OF PROTOTYPE:

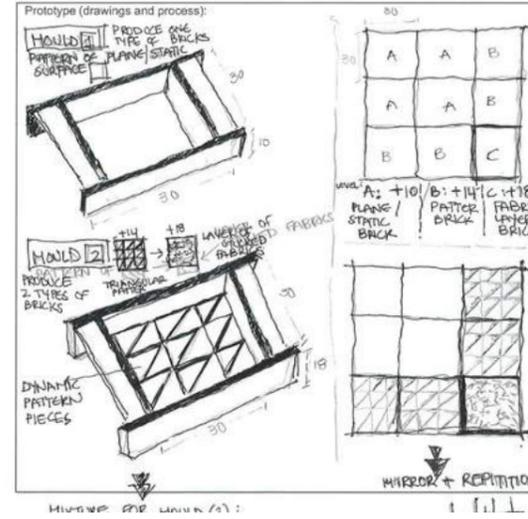
Production (encountered difficulties, technique used...):
 MIXTURE proportions: 5 sand / 5 earth / 5 straw / 1 Water / 2 Red soil.
 difficulties: sometimes the texture is not appeared in a good way (oxide - sand - mud) because of the straw, as we sometimes increase the proportion of the straw for the bricks to dry quickly.



GROUP: 3 / NAME OF PROTOTYPE: PATTERN

Concept: DYNAMIC MOULDS WHERE DIFFERENT PATTERNS CAN BE DEVELOPED WITHIN A DESIGN OF THREE DIFFERENT PATTERNS WITH MOVING IN TWO DIFFERENT LEVELS. THESE PATTERNS WHEN MERGED CAN PRODUCE A NETWORK OF

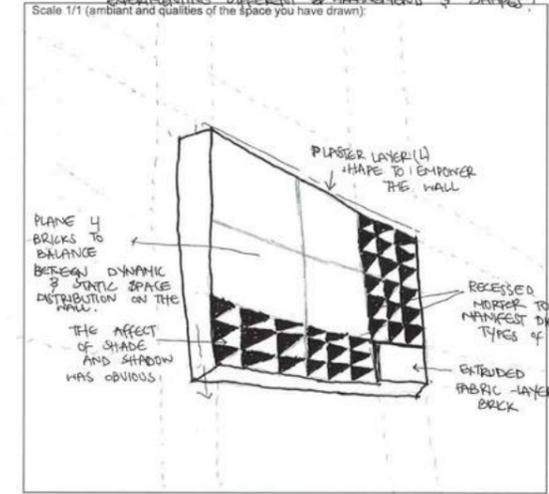
INSPIRED BY TETRIS (DYNAMIC) AND PALESTINIAN FOLKLORE 'MTRICC' PATTERN.



GROUP: 3 / NAME OF PROTOTYPE: PATTERN

Production (encountered difficulties, technique used...):

- THE IDEA OF HAVING SAME MOULD FOR DIFFERENT HEIGHTS CAUSED SOME INITIAL FINISHING.
- DYNAMIC PATTERN MOULD SHAPED WHEN REPEATED NOT SO NEAT FINISHING OR SHAPED WHEN REPEATED.
- THE DIFFERENCES IN BRICK LEVELS MADE IT HARDER TO STABILISE THE WALL. YET GAVE A NICE TOUCH OF SHADE & SHADOW AFFECT.
- PRODUCTION OF SUCH DESIGN GAVE A WIDE VARIETY FOR COMBINATING DIFFERENT ARRANGEMENTS & SHAPES.



GROUP: 4 LAYERS / NAME OF PROTOTYPE: Adobe Layer Lighting

Concept: Having the lightning placed in the bottom in 4 different spots. The light should go through the holes in the adobe layers. Each adobe plate includes openings in 3 different sizes. Adobe plates are in square and rectangular shapes. The square shapes are colored in black.

Production (encountered difficulties, technique used...):
Mixture: 5 cups of Earth + 3 cups of sand (black or regular) + 4 cups of straw + 2 or 1 cups of water (depending dryness of the sand). We used a net in between the mixture layers (1,5 cm each) and add long sticks of bamboo.

Scale 1/1 (ambient and qualities of the space you have drawn):

Prototype (drawings and process):

GROUP: 4 Layers / NAME OF PROTOTYPE: Adobe Layer Lighting

Production (encountered difficulties, technique used...):
Mixture: 5 cups of Earth + 3 cups of sand (black or regular) + 4 cups of straw + 2 or 1 cups of water (depending dryness of the sand). We used a net in between the mixture layers (1,5 cm each) and add long sticks of bamboo.

Scale 1/1 (ambient and qualities of the space you have drawn):



GROUP: 5 Voids / NAME OF PROTOTYPE: living crystal

Concept: To create a multi-dimensional / flexible & dynamic unit which can be assembled in a variety of design ideas. Voids can be used in different ways (light, plants, books...), grades of shades & shadows.

Production (encountered difficulties, technique used...): We assembled 2 moulds in order to be able to produce 32 pieces needed for the design of the 1m² wall. One of the difficulties was to maintain the balance of the 32 pieces together, so we used a net to stabilise each layer.

Scale 1/1 (ambient and qualities of the space you have drawn):

Prototype (drawings and process):

GROUP: 5 VOID / NAME OF PROTOTYPE: living crystal

Production (encountered difficulties, technique used...): We assembled 2 moulds in order to be able to produce 32 pieces needed for the design of the 1m² wall. One of the difficulties was to maintain the balance of the 32 pieces together, so we used a net to stabilise each layer.

Scale 1/1 (ambient and qualities of the space you have drawn):

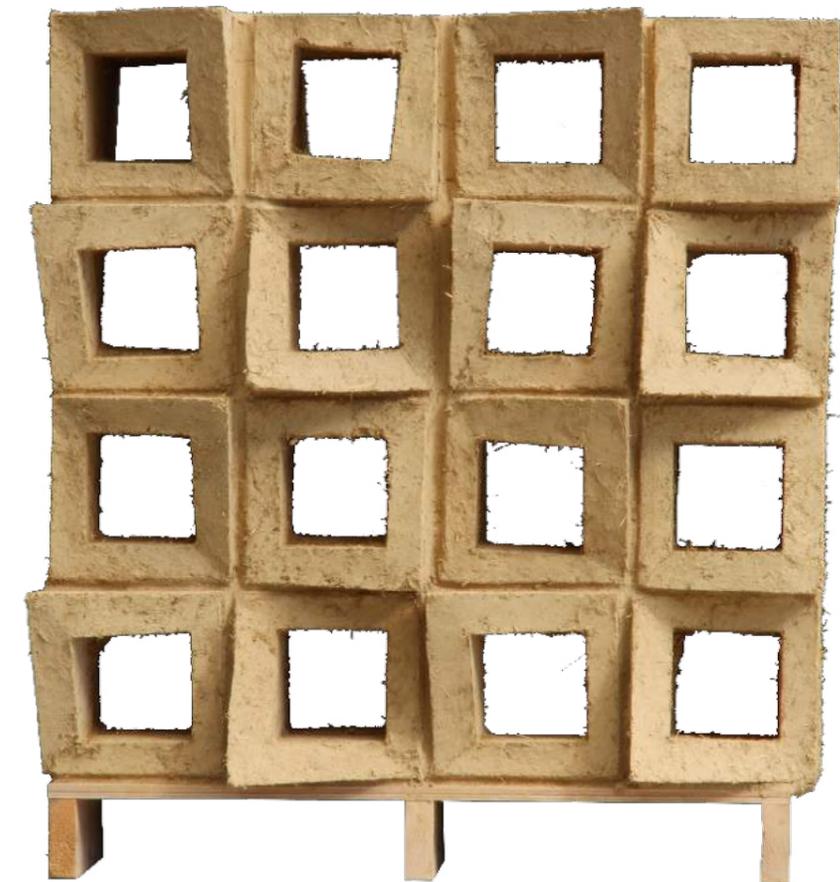
FRONT VIEW

SIDE VIEW

Plant

Candle

just an opening



Les fiches de l'évaluation de la formation, remplies par l'ensemble des participants au workshop, nous donnent une idée de la manière dont ils ont perçu cette semaine de formation.

Dans l'ensemble les étudiants semblent très satisfaits : leur degré de satisfaction se situe en moyenne à 3,6/4. Ils ont le sentiment d'avoir appris quelque chose (3,7/4), autant sur le contenu :

- la fabrication des adobes (moules, mélange, etc)
- l'assemblage des adobes en éléments (murs, arches)
- les différentes techniques de construction en terre

...que sur les méthodes employées :

- pratiquer « avec les mains »
- apprendre à être créatif avec la terre
- travailler en groupe, apprendre des autres

Certains cependant auraient aimé en apprendre plus, notamment concernant :

- les techniques de construction spécifiques (voutes, ouvertures, etc)
- les autres techniques de construction en terre
- l'association de la terre avec d'autres matériaux (high ou low-tech)

En raison du workshop fibres qui se déroulait en parallèle, certains ont aussi évoqué le souhait d'apprendre à construire avec des fibres végétales.

L'utilité des apprentissages est évalué à environ 3,6/4 par les participants au workshop qui sont nombreux à vouloir retourner dans leur pays d'origine pour construire avec des matériaux locaux, et éventuellement dans une démarche participative. Le fait de construire avec des matériaux locaux est associé à une démarche de développement durable et/ou de développement d'habitat low-tech.

Les objectifs, les contenus ainsi que les méthodes pédagogiques de la formation sont évaluées positivement par les participants (en moyenne 3,5/4). Aucune remarque négative n'est faite à ce sujet. En plus de l'approche expérimentale, les participants ont particulièrement apprécié l'ambiance générale du workshop, les échanges humains qui se sont produits, la qualité du cadre et des

moyens matériels mis à disposition. Ils sont sensibles au fait de pouvoir réaliser le design de leur propre muret et apprécient de construire un mur pour un « vrai » bâtiment (prototype). Les points d'amélioration soulevés concernent le rythme du workshop (certains auraient aimé avoir plus de temps pour expérimenter) et les services mis à disposition (wi-fi, hébergement, restauration, etc).

La plupart des participants reconnaissent le caractère innovant de la formation, en soulignant les points suivants :

- apprentissage par la pratique et l'expérimentation
- clarté des objectifs, apprentissage « pas à pas »
- originalité des contenus : les matériaux « low-tech » ne sont habituellement pas enseignés en école d'architecture.



La forte implication de l'équipe encadrante et des participants durant cette semaine a permis la réussite du workshop Jeux d'Adobes.

Pour chacun, il s'agit d'une expérience enrichissante et utile pour la suite. Les participants repartent avec un nouveau bagage et l'envie de continuer à expérimenter, tandis que l'équipe encadrante enrichit sa pratique grâce à cette semaine «test» et commence déjà à se projeter dans la préparation des futurs workshops.

Grâce à une météo clémente et à un important travail de préparation en amont du workshop, le programme a pu être suivi, permettant d'aboutir à la réalisation de deux arcs, de cinq murets «tableaux» et d'un grand mur intégré au prototype «fibre».

Cet apprentissage «par la pratique» a permis aux participants d'explorer pas à pas le processus de construction en adobe, de la production des blocs à l'appareillage permettant de former des éléments. Les conférences, les expériences pédagogiques, et les exercices sur la formulation ont permis de compléter et d'approfondir cet apprentissage.

Les résultats obtenus dans l'exercice de design des tableaux sont très satisfaisants et mettent en lumière le potentiel créatif et esthétique de l'adobe.

RAPPORT D'ACTIVITÉS
WORKSHOP JEUX D'ADOBES

équipe encadrante

Lucile Couvreur
Gian Franco Noriega
Dorian Vauzelle

liste des participants

IUSD

Adham Sannaa
Ahmed El Bakry
Ahmed Hassan Abayazeed Hassan
Aly El Sayed
DimaDayoub
Dina Mahdy
Friederike Patricia Thonke
Maram Sha'ban
Maroua Ennouri
Mohammed Mohammed Fawzy
Nada Jouni
Neila Zouainia
Razan Al Shadfan
Stefanie Anna Maria Wladika
Tayssir El Ebnasy
Yasmine Halawa

UNI STUTTGART

Marine Burgun
Cécile Dattler
Ana Dias
Remo Fabrizi
Mustafa Kaymaz
Antoine Soubeyran
Li-chi Pan
Haren Dias
Arianne Cantillana

