

Réaliser des maquettes réalistes d'édifices en briques ou pierres

- Les matériaux et leur mise en oeuvre,
- Les outils,
- Exemples de réalisations.





Edité par la Sté A4

8 rue du Fromenteau
Z.A. Les Hauts des Vignes - 91940 Gometz le Châtel
Tél. : 01 64 86 41 00 - Fax. : 01 64 46 31 19
www.a4.fr

Sommaire

Présentation générale	02 - 03
Les mini-briques	04 - 07
Le mortier spécial au sable	08
La panoplie d'éléments d'aménagement	09 - 13
Le moulage	
Le plâtre synthétique	14 - 15
Les silicones souples pour faire des moules	16
Exemple d'application	17 - 16
Les matériaux	
Baguettes et planchettes bois	20
Carton, carton-plume, carton-mousse, PE alvéolaire	21
Mousses rigides PS extrudé (Dépron, styrodur)	22
Les outils spécifiques	
Découpe au fil chaud (pour les mousses rigides)	23
Le kutch	24
Les cutters spéciaux	24
Exemples de réalisations	
Abri de voiture	25 - 31
Abri bus	32 - 35
Jardin japonais	36 - 37
Façade de maison	38 - 39
Pont romain	40 - 43
Bungalow de vacances	44 - 45

Le CDRom

Le CDRom de ce dossier est disponible au catalogue de la Sté A4 (réf "CD-BRIQ").

Il contient :

- Le dossier en versions PDF (.pdf), FreeHand (.FH9) et Illustrator (.ai).
- Des photos du produit, des images de synthèse, des perspectives au format DXF.
- **Les modèles volumiques** des exemples de réalisation avec des **fichiers 3D** aux formats SolidWorks, Parasolid et eDrawings.

Ce dossier et le CDRom sont duplicables pour les élèves, en usage interne au collège*

*La duplication de ce dossier est autorisée sans limite de quantité au sein des établissements scolaires, à seule fin pédagogique, à la condition que soit cité le nom de l'éditeur : Sté A4. La copie ou la diffusion par quelque moyen que ce soit à des fins commerciales n'est pas autorisée sans l'accord de la Sté A4.

La copie ou la diffusion par quelque moyen que ce soit en dehors d'un usage interne à l'établissement de tout ou partie du dossier ou du CDRom ne sont pas autorisées sans l'accord de la Sté A4 .

Présentation

Une gamme de matériaux pour vos maquettes d'architecture

Pour les niveaux 5e "habitat et ouvrages" et 4e "confort et domotique" vous pouvez être amené à réaliser des maquettes de maisons, ponts ou divers ouvrages.

Pour cela nous fournissons tous les matériaux "classiques" ; mais en plus nous proposons des pièces et matériaux spécifiques qui font l'objet de ce dossier.

Parmi les matériaux "classiques" que nous fournissons, citons en particulier :

- les plaques plastique, en particulier le PVC expansé qui se travaille facilement et est disponible en nombreux coloris,
- les feuilles polypropylène alvéolaire ; disponible en plusieurs couleurs ; imite bien les matériaux sandwich modernes,
- les cartons gris ou cartons bois de couleur claire,
- les cartons mousse (ou carton plume) ; matériau très utilisé par les professionnels de la maquette,
- les baguettes et planchettes balsa ou samba ; les contreplaqués spéciaux très minces,
- les mousses rigides telle que Dépron ou Styrodur,
- ... et tous matériaux ou accessoires tels que adhésifs couleur, feuilles polyester fines (vitres), vis, corde à piano, etc.

A4 vous propose aussi des produits plus spécifiques pour réaliser des maquettes réalistes de bâtiments en construction "traditionnelle" par empilement de pierres, briques ou parpaings :

- **des briques miniatures,**
- **un mortier au sable** adapté (non toxique, non tachant, rediluable dans l'eau),
- **une panoplie d'accessoires au 1:25** (portes, fenêtres, éléments sanitaires),
- **une résine élastomère non toxique**, à contact cutané, facile et rapide à mettre en oeuvre pour réaliser des moules,
- **un plâtre synthétique** beaucoup plus résistant que le plâtre mais qui se travaille de la même façon, à l'eau, et peut être teinté pour mouler facilement briques, parpaings, linteaux, appuis de fenêtre, ...

Un dossier pour vous guider

L'objet de ce dossier est avant tout technique. Il vous donne les informations et conseils utiles pour utiliser les matériaux et les produits que nous proposons :

- informations et conseils de mise en oeuvre des différents produits et matériaux,
- exemples de réalisations avec photos et dossiers techniques.

* Les modèles volumiques eDrawings sont téléchargeables gratuitement sur www.a4.fr ; les modèles volumiques SolidWorks et Parasolid (.xb) sont sur le CD "CD-BRIQ".

Il ne s'agit pas ici de vous fournir un cours de technologie "clé en main" mais de vous présenter un outil de travail, les moyens de l'exploiter au mieux et des idées pour vos réalisations de maquettes.

Vos réalisations

Vous pouvez choisir de travailler avec vos élèves sur des maquettes originales, à partir de l'observation d'édifices de l'environnement de votre collège pour les reproduire en maquette, les modifier ou pour recréer de toutes pièces des édifices.

Vous pouvez vous inspirer des exemples de ce dossier, les utiliser comme exemple, les modifier voire les reproduire tels quels.

- Toutes les pièces et matériaux sont disponibles au détail.
- Si vous décidez de travailler à partir d'une des réalisations présentées en exemple dans ce dossier, vous pouvez vous reporter aux nomenclatures qui détaillent précisément les éléments nécessaires pour chacune d'entre elles.

Intérêts "techniques et pédagogiques"

Ce dossier n'a pas la prétention de vous fournir une démarche pédagogique ou une progression structurée "clés en main", mais les produits dont il traite ne sont pas dénués d'intention pédagogique. Citons quelques points forts :

- une technique de construction proche du réel,
- des matériaux faciles à travailler avec les moyens disponibles au collège,
- des matériaux et des produits (mortier, résine de moulage, etc) qui ne tachent pas, ne sont pas toxiques,
- des matériaux qui ne nécessitent pas de produire trop de poussières incompatibles avec l'environnement informatique,
- la possibilité de réaliser des maquettes à bas coût et d'en recycler la plupart des éléments.

Présentation

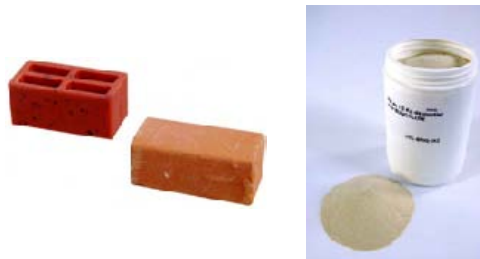
Rapide tour d'horizon des produits présentés dans ce dossier

Les mini-briques et le mortier au sable

Les mini-briques sont disponibles dans les mêmes dimensions en plastique ou terre cuite.

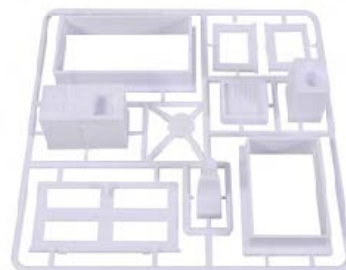
A l'échelle 1 : 25, leur hauteur est compatible avec celles des portes et fenêtres.

Le mortier au sable se travaille comme du ciment mais n'est ni corrosif, ni toxique et se redilue dans l'eau pour recycler les éléments des maquettes.



La panoplie "porte, fenêtre et accessoires"

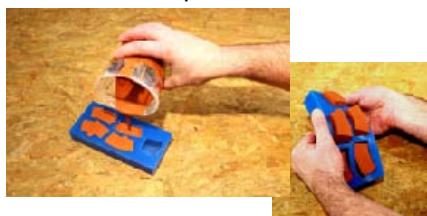
Éléments l'échelle 1 : 25 ; comprend une porte, une fenêtre, 1 lavabo, 1 bac de douche, 1 kitchenette.



Le moulage et les produits de moulage - Exemple de réalisation

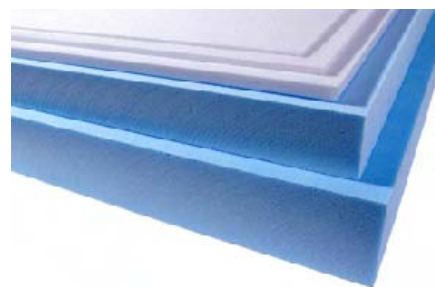
- **Plâtre synthétique** : facile à travailler comme le plâtre, mais donne des pièces dures comme de la pierre et résiste à l'eau.

- **Résine silicone souple** : pour prendre l'empreinte de pièces et réaliser des moules. Sans odeur, sans toxicité, à contact cutanée, facile et rapide à mettre en oeuvre. Un produit utilisé en orthopédie.



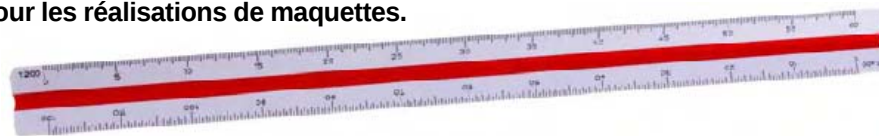
Les matériaux : bois, cartons, cartons plume, mousses ,rigides

Des baguettes bois de sections "hors standard" adaptées pour des linteaux compatibles avec les mini-briques et éléments de charpente à l'échelle 1 : 25.



Outils

- Une sélection de quelques outils utiles pour les réalisations de maquettes.



Exemples de réalisations - Dossiers techniques

Abris de voiture

Abris bus

Jardin japonais

Façade de maison

Pont romain

Bungalow

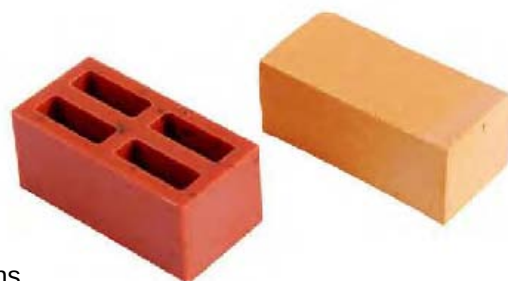


Les mini-briques - Généralités

Les mini-briques permettent la réalisation de maquettes très réalistes par empilement de blocs collés au mortier.

Deux versions sont proposées :

- mini-briques creuses en plastique
- mini-briques pleines en terre cuite.



Echelle 1 : 25

A cette échelle, nos mini-briques sont compatibles avec les hauteurs standards de portes et fenêtres pour la pose des linteaux.

De même les accessoires (portes, fenêtres et équipements) que nous proposons sont aussi à l'échelle 1 : 25.

Cette échelle permet la réalisation de maquettes de bonne taille, ni trop petites et délicates à réaliser ni trop grandes pour que le plan à cette échelle puisse tenir dans un format A3, voire A4 (pour un projet d'un petit pavillon par exemple).

Dimensions des mini-briques

Qu'elles soient en plastique injecté ou en terre cuite, nos mini-briques ont les mêmes dimensions : 31 x 15,5 x hauteur 13,5 mm.

Soit en réalité (échelle 1 : 25), des briques de 775 x 387,5 x hauteur 337,5.

Cette dimension de blocs (briques ou parpaings) n'existe pas en standard dans la réalité.

En effet nous avons souhaité surdimensionner les briques pour 2 raisons :

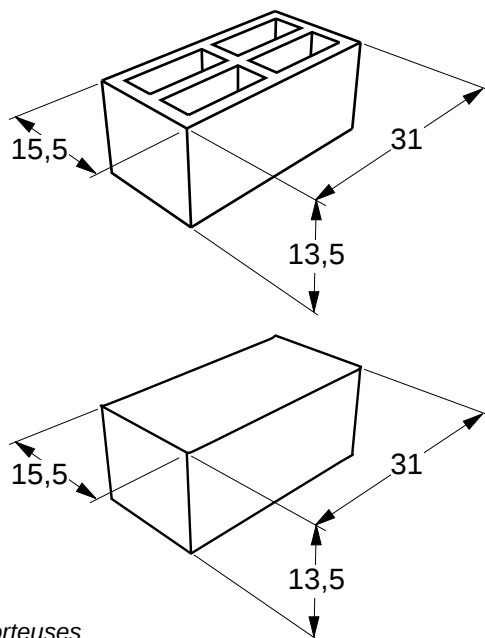
- facilité de manipulation,
- réduire le nombre de blocs à poser pour réaliser une maquette.

Il serait fastidieux et sans réel intérêt pédagogique de multiplier le nombre de blocs à poser.

Le réalisme de la maquette tient plus à la technique de construction qu'au nombre réel de blocs posés.

Là où il faudrait en réalité 800 parpaings,

on réalisera une maquette avec seulement 150 mini-briques.



Nota : à l'échelle 1 : 20, nos mini-briques ont leur équivalent réel.

Soit des briques de 620 x 310 x 270 que l'on peut trouver dans la gamme des briques porteuses extrudées qui se posent au mortier joint mince.

Nos mini-briques pourraient ainsi permettre de réaliser des maquettes exactes à l'échelle 1 : 20.

Note sur la hauteur des mini-briques

La hauteur des mini-briques (13,5 mm) est compatible avec la hauteur des linteaux.

Pour réaliser des maquettes réalistes à l'échelle (1 : 25), il faut respecter la hauteur standard d'une porte, soit environ 2,05 m.

Il est beaucoup plus pratique que cette hauteur soit atteinte avec un nombre entier de briques empilées, sinon il faudrait raboter des briques pour poser les linteaux.

L'épaisseur moyenne de mortier (constatée après de multiples essais) est de environ 0,67 mm.

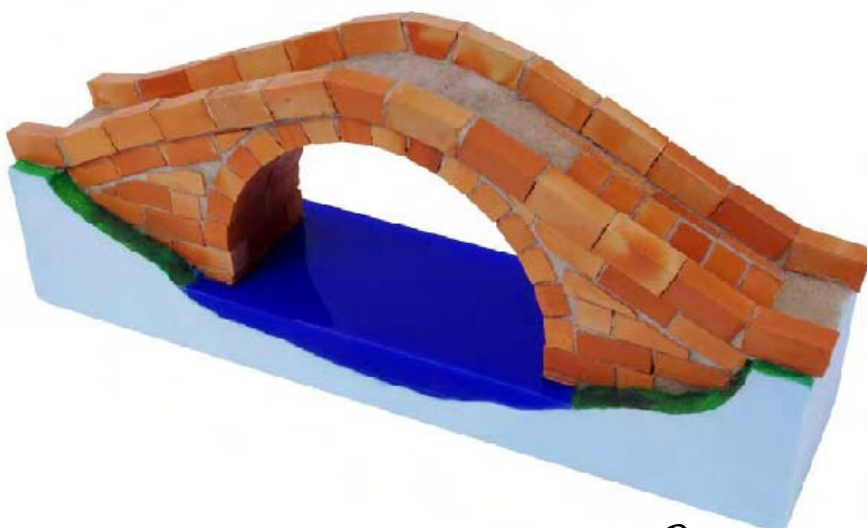
Avec 6 rangs de briques de 13,5 mm + l'épaisseur du mortier, on arrive juste à la bonne hauteur pour poser le linteau (pour une maquette à l'échelle 1 : 25).

Soit hauteur pour 6 rangs de briques : $(13,5 \times 6) + (0,67 \times 6) = 81 + 4,02 = 85 \text{ mm}$ (à l'échelle 1 : 25).

Soit 2,12 m en réalité qui correspond à la bonne hauteur en tableau pour poser une porte.

La maquette de porte proposée sur la panoplie d'accessoires injectés correspond exactement à cette dimension.

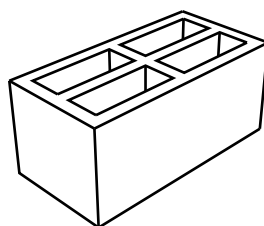
Les mini-briques - Exemples de réalisations



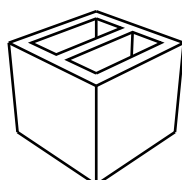
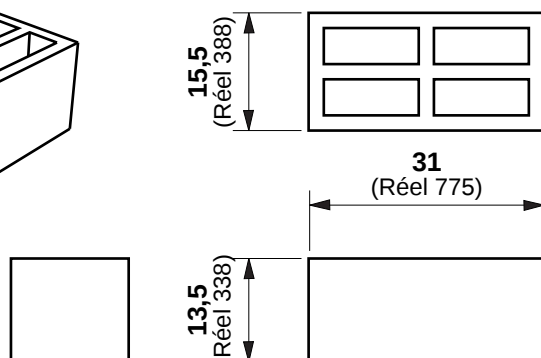
Les briques creuses en plastique

- Elles sont injectées en PS recyclé et sont très précises en géométrie et cotes. Elles permettent donc plus facilement de réaliser des maquettes précises.
- Elles sont plus légères et plus économiques que les briques en terre cuite.
- On peut les assembler avec le mortier au sable mais on peut aussi les coller (surfaces parfaitement planes). Le mortier au sable sèche moins vite sur le plastique que sur la terre cuite et n'adhère que par scellement dans les alvéoles.
- Elles ne sont pas faites pour être retallées et elles sont ainsi mieux adaptées pour des constructions simples (murs droits, ouvertures rectangulaires) dans lesquelles on a pas à retailer de briques en coin.
- Elles sont livrées en lot de 140 briques + 20 demi-briques (soit 160 pièces) : réf. : GRAP-BRIQ-R
Les demi-briques sont indispensables pour arrêter un mur au niveau d'une porte ou d'une fenêtre.

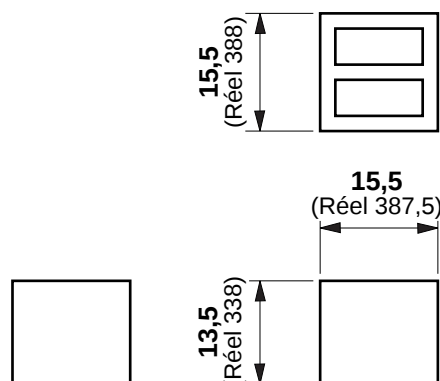
Les cotes en gras sont celles des briques miniatures.
Entre parenthèses : les cotes réelles en considérant une maquette à l'échelle 1 : 25.



Brique



Demi-brique



Important
Bien doser la quantité d'eau dans le mortier :
7 volumes de poudre + 1 seul volume d'eau.
Il faut insister et travailler le mortier au moins 1 minute
pour moullier tout le mortier avec si peu d'eau.

Très important

Pour le montage de murs avec le mortier au sable, il est inutile de disposer du mortier sur les joints verticaux entre les briques. En effet **le mortier ne colle pas sur le plastique ; c'est le scellement dans les alvéoles qui assure la tenue du mur.**

Il faut utiliser le minimum de mortier avec le moins d'eau possible pour faciliter son séchage. En effet le mortier emprisonné dans les alvéoles en plastique a peu de contact avec l'air ambiant.

Les briques pleines en terre cuite

- Elles sont extrudées dans de l'argile puis coupées à longueur et cuites au four. Elles sont moins parfaites que les briques plastique (tolérance + ou - 1 mm) et on peut être conduit à devoir les ajuster au moyen d'une lime ou râpe.
- Elles sont plus lourdes et plus chères que les briques en plastique.
- Elles permettent des réalisations plus sympathique d'aspect dans un matériau réellement utilisé en construction.
- Elles adhèrent très bien avec le mortier au sable et leur porosité assure son séchage rapide.

- Elles sont livrées en lot de 100 mini-briques : réf. : BRIQ-T-31X15X13

Pour obtenir des demi-briques, il faut les recouper. Cela est aisé avec une tenaille et un marteau :

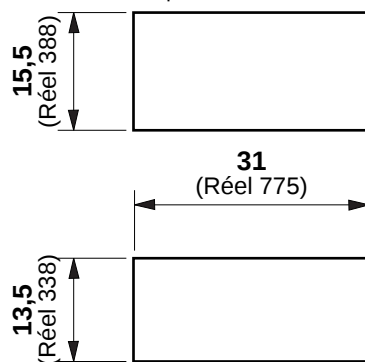
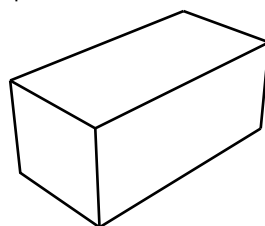
* On peut aisément les retailler avec précision au moyen d'une râpe, d'une lime ou de papier abrasif :

Nota : le ponçage doit être réalisé manuellement, le lapidaire tourne trop vite et produit un échauffement qui durcit la brique.

* On peut facilement percer les briques en terre cuite avec un foret et une chignole à main, en tournant lentement. Le perçage avec une perceuse électrique n'est pas possible en raison de la vitesse de rotation trop élevée.

Les cotes en gras sont celles des briques miniatures.

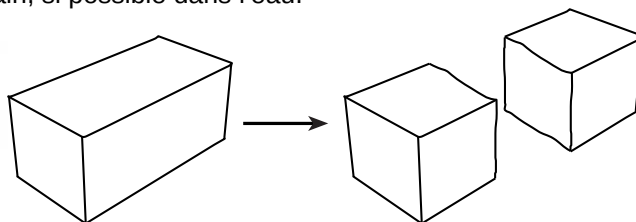
Entre parenthèses : les cotes réelles en considérant une maquette à l'échelle 1 : 25.



Les briques terre cuite ne sont pas proposées en demi-briques mais se coupent facilement et avec une bonne précision au moyen d'une tenaille et d'un marteau.

La terre cuite des briques se ponce très facilement au moyen d'une râpe ou lime. Tout procédé mécanique est à exclure, sauf une meule à eau. En effet l'échauffement du à un outil mécanique qui tourne vite ne fait que durcir la surface de terre cuite.

On peut aussi percer avec un foret à métaux, mais en tournant très doucement, si possible avec une chignole à main, si possible dans l'eau.



Pour le montage de murs avec le mortier au sable, on peut se permettre un mortier un peu plus mouillé que pour les briques plastique. Le mortier plus liquide s'étalera mieux entre les faces pleines des briques, pour mieux contrôler son épaisseur. L'humidité s'évacue rapidement du fait de la porosité de la terre cuite.

On ne peut combler les irrégularités des briques avec le mortier et mettre du mortier dans les joints verticaux.

Le mortier au sable

Nous proposons un mortier spécial au sable pour le montage des murs en mini-briques.

Ce mortier constitué de sable fin lavé et d'un liant alimentaire se travaille comme un ciment de maçonnerie mais n'est ni corrosif ni toxique et se redilue dans l'eau.

Il ne prend pas en masse comme un véritable ciment mais sèche rapidement pour former des blocs très durs.

Avantages : la similitude avec le réel sans les inconvénients du ciment :

- Les outils peuvent être nettoyés même une fois le mortier sec (les laisser tremper dans l'eau).
- Une trace sur un vêtement part à l'eau froide.
- Aucune toxicité. Pas de risque cutané.
- On peut recycler les éléments de la maquette (briques, linteaux, etc) : laisser tremper la maquette dans l'eau. Après quelques minutes le mortier se redilue et se décompose ; on retrouve au fond de l'eau du sable et les éléments de la maquette.



Quantité nécessaire

Le mortier spécial au sable est conditionné en pots de 1,2 kg.

Pour le montage d'un bungalow de dimensions telles que celles proposées dans ce dossier, il faut environ 200 g de mortier.

Important - Dilution du mortier

6 à 7 doses de poudre pour 1 dose d'eau.

Ne pas dépasser la dose d'eau sinon le mortier devient sirupeux, ne reste pas en place mais s'écoule lentement et met trop longtemps à sécher.

1 - Verser 6 à 7 doses de mortier dans une petite gâche (utiliser par exemple comme dosette un bouchon d'eau minérale).

2 - Verser 1 dose d'eau.

3 - Bien mélanger pendant 1 minute.

Attention : au début la dose d'eau paraît insuffisante et le mélange trop sec. Le liant du mortier met un peu de temps à se liquéfier. Il faut bien mélanger. Ne pas rajouter d'eau.

Le gachage "à l'oeil" est à proscrire ; il faut doser le volume d'eau.

Montage des murs en mini briques

Briques creuses en plastique :

le mortier va peu adhérer sur le plastique ; la tenue du mur tient au scellement du mortier qui s'accroche dans les alvéoles des briques.

Ne poser du mortier que sur les faces horizontales des briques.

Il est inutile de mettre du mortier entre deux briques cote à cote, sur les joints verticaux.

Eviter de poser trop de mortier ; il mettra trop longtemps à sécher.

De même, préférer un mortier plus sec (7 doses de mortier et 1 dose d'eau) ; il séchera plus vite.

Monter trois rangs de briques et laisser sécher 2 heures, sinon votre construction sera délicate.

Ainsi il faut compter 3 ou 4 séances de cours pour monter une maquette.

Le temps de séchage dépend de l'humidité et de la quantité de mortier à l'intérieur des alvéoles des briques ainsi que de la température ambiante. Mais on peut estimer qu'après 1 heure la maquette est manipulable et que le mortier est sec après 24 heures.

Briques pleines en terre cuite :

le mortier va bien adhérer sur la terre cuite ; la tenue du mur tient à cette capacité d'adhérence.

On utilisera l'épaisseur du mortier pour compenser les petites irrégularités des briques.

Le mortier sèche plus vite sur la terre cuite

car elle absorbe son humidité ; on peut donc se permettre plus d'épaisseur de mortier.

Eviter de monter plus de trois rangs d'affilée, sans temps de séchage.



Un mortier trop mouillé va être sirupeux, couler, ne pas bien sécher et être fragile.

Matériel nécessaire

Utiliser une petite coupelle en guise de gâche et une mini-truelle ou un couteau de peintre pour poser le mortier. Ces matériels sont disponibles dans le catalogue A4.

Toute petite coupelle et un couteau de table à bout rond peuvent aussi faire l'affaire.

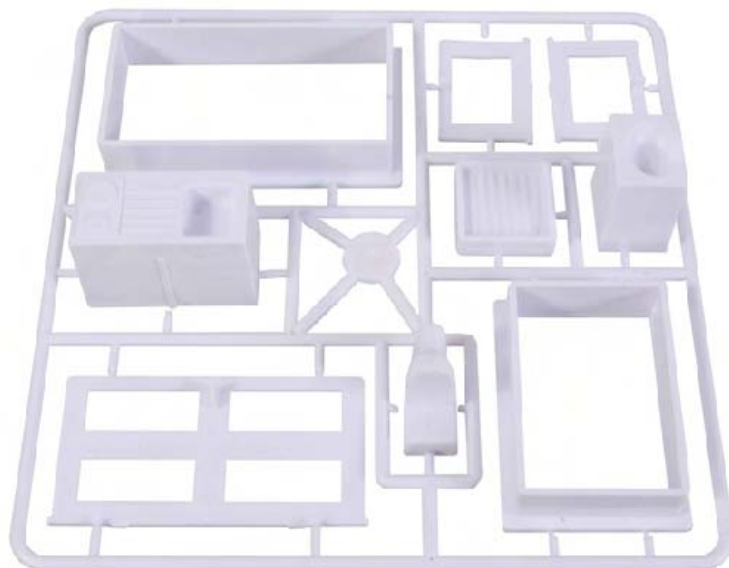


Panoplie d'éléments d'aménagement Echelle 1 : 25

Cette panoplie injectée en plastique (PS choc) blanc comprend différents éléments utiles pour des maquettes de maison à l'échelle 1 : 25.

Pour une raison économique, chaque élément est présent à un seul exemplaire. Il faudra donc plusieurs panoplies pour disposer de plusieurs fenêtres. Mais cela reste moins onéreux que des injections séparées des différents éléments.

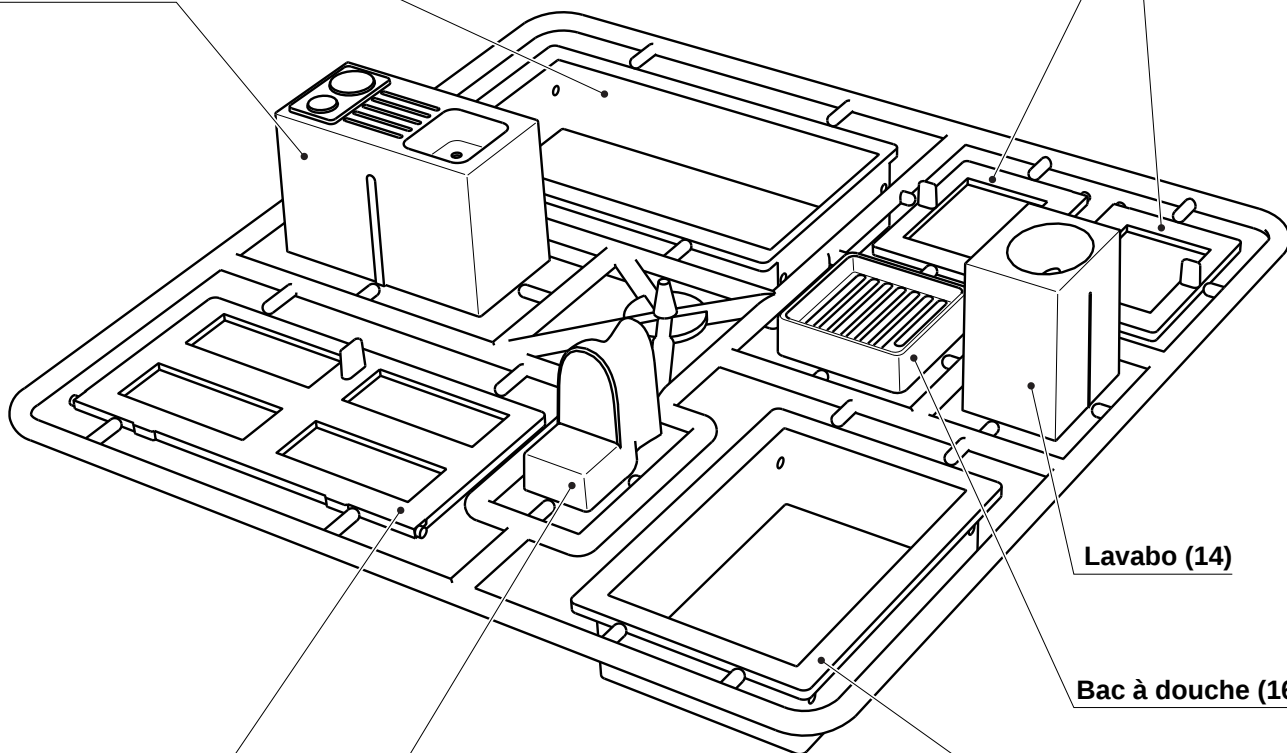
Si on souhaite des couleurs particulières, la matière polystyrène peut se peindre avec les peintures à maquette.



Dormant porte (09)

Kitchenette (13)

Fenêtres (12)



Porte (10)

WC (15)

Lavabo (14)

Bac à douche (16)

Dormant fenêtres (11)

Panoplie injectée en PS choc blanc.

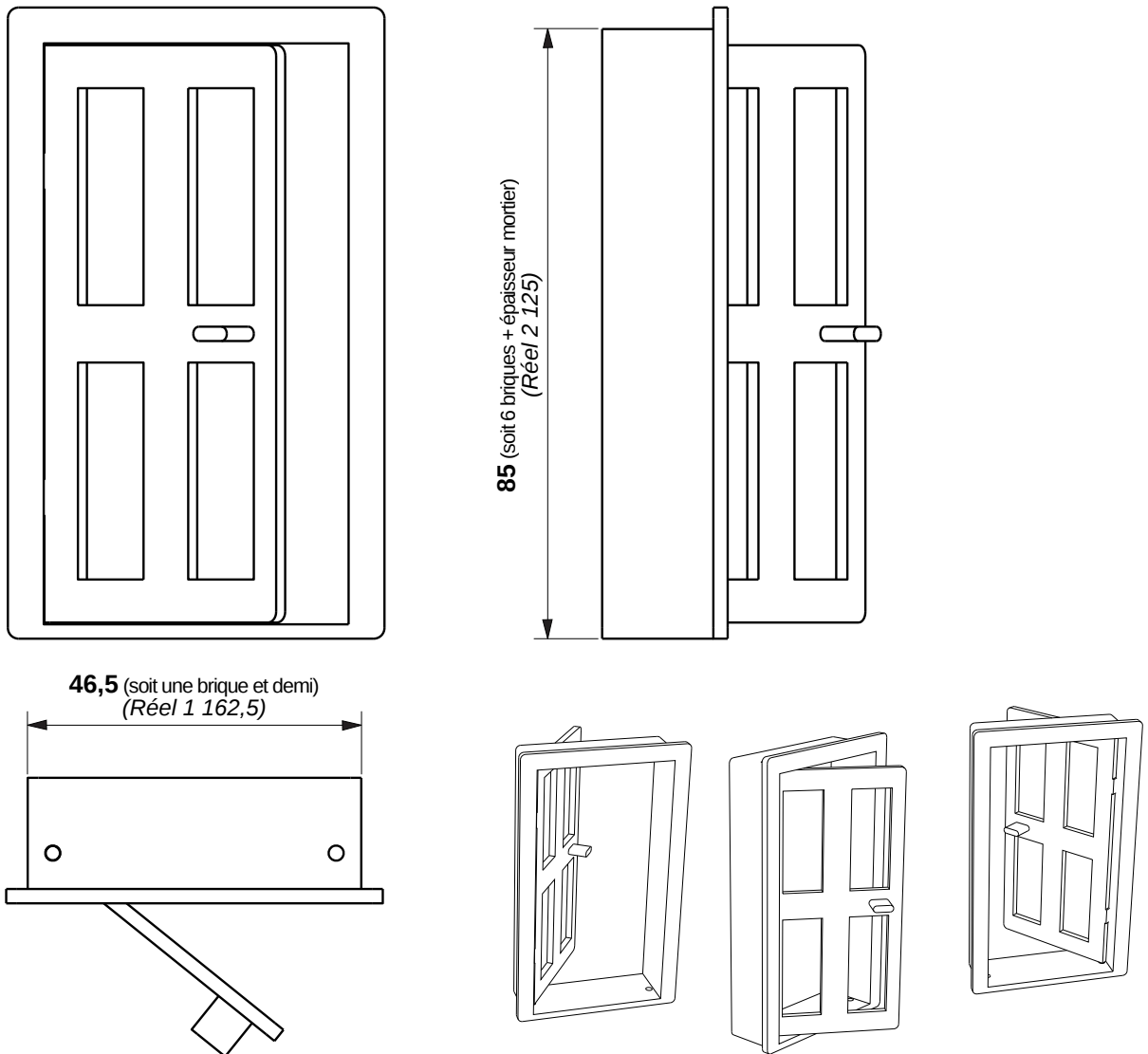
Éléments dimensionnés pour l'échelle de la maquette 1 : 25.

PORTE (10) MONTEE SUR SON DORMANT (09)

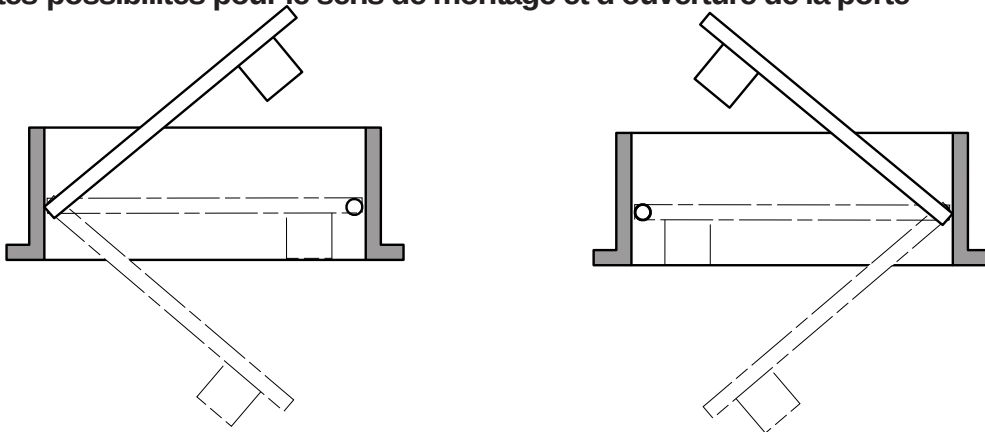
Les cotes en gras sont celles de la maquette en plastique.

Seules sont données les cotes en tableau (c'est à dire les cotes de l'ouverture nécessaire dans la maçonnerie).

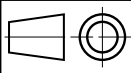
Entre parenthèses : les cotes réelles ; la maquette est à l'échelle 1 : 25.



Les différentes possibilités pour le sens de montage et d'ouverture de la porte



Echelle 1 : 1
Pour maquette échelle 1 : 25



A4

PROJET

**Panoplie
pour maquette**

PARTIE

La porte

TITRE DU DOCUMENT

Dessin de définition

Nom

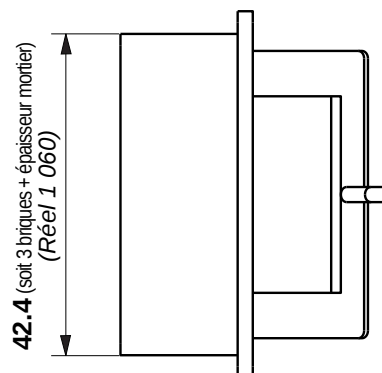
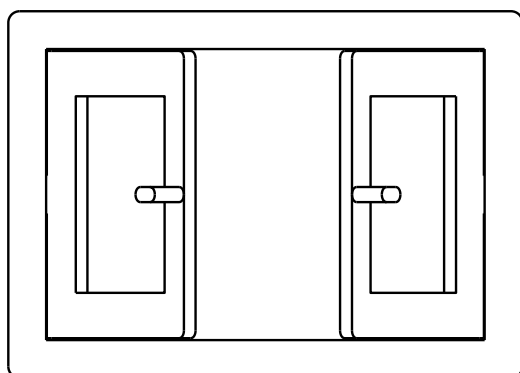
Date

FENETRES (12) MONTEES SUR LE DORMANT (11)

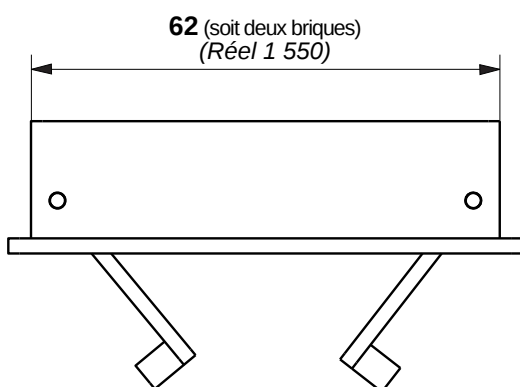
Les cotes en gras sont celles de la maquette en plastique.

Seules sont données les cotes en tableau (c'est à dire les cotes de l'ouverture nécessaire dans la maçonnerie).

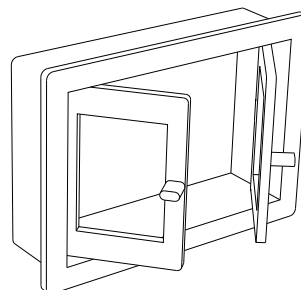
Entre parenthèses : les cotes réelles ; la maquette est à l'échelle 1 : 25.



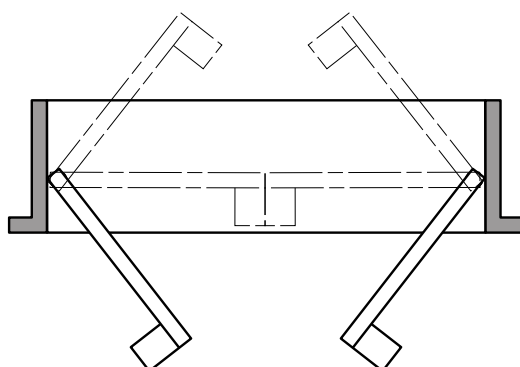
42.4 (soit 3 briques + épaisseur mortier)
(Réel 1 060)



62 (soit deux briques)
(Réel 1 550)

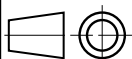


Les deux possibilités d'ouverture de la fenêtre



Echelle 1 : 1
Pour maquette échelle 1 : 25

Collège



Classe

A4

PROJET

**Panoplie
pour maquette**

PARTIE

La fenêtre

TITRE DU DOCUMENT

Dessin de définition

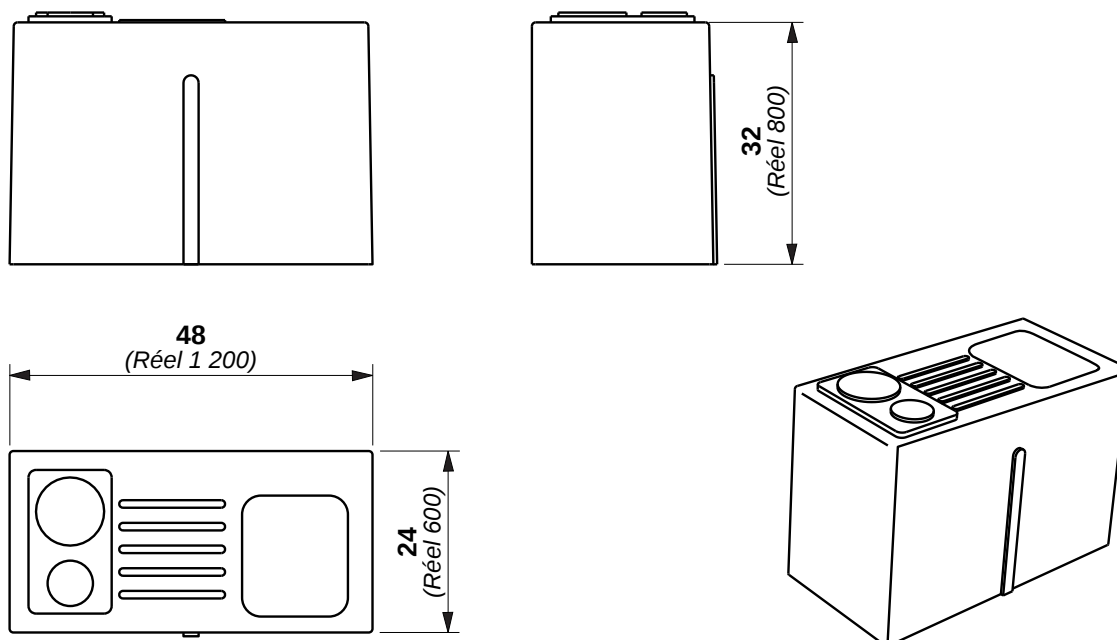
Nom

Date

KITECHENETTE (13)

Les cotes en gras sont celles de la maquette en plastique.

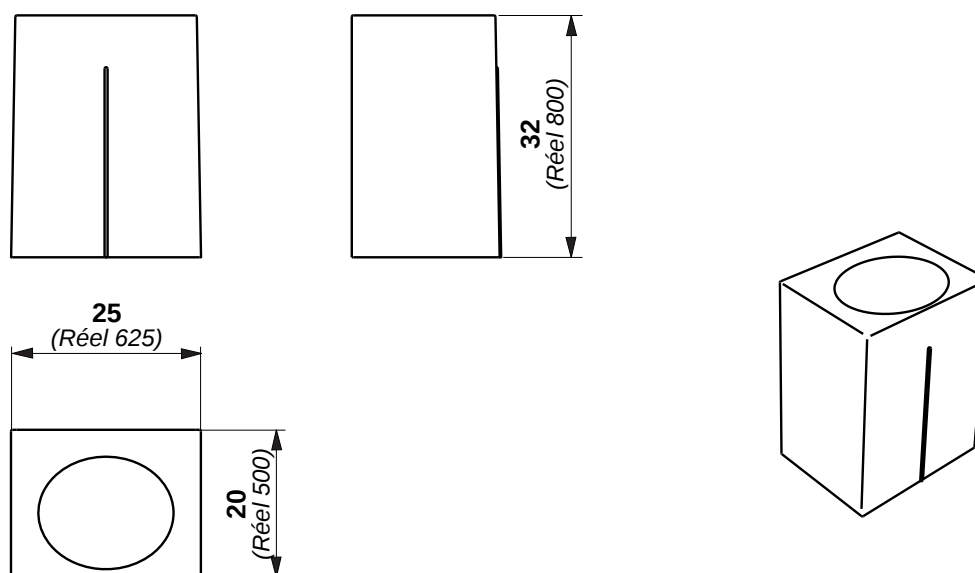
Entre parenthèses : les cotes réelles ; la maquette est à l'échelle 1 : 25.

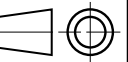


LAVABO (14)

Les cotes en gras sont celles de la maquette en plastique.

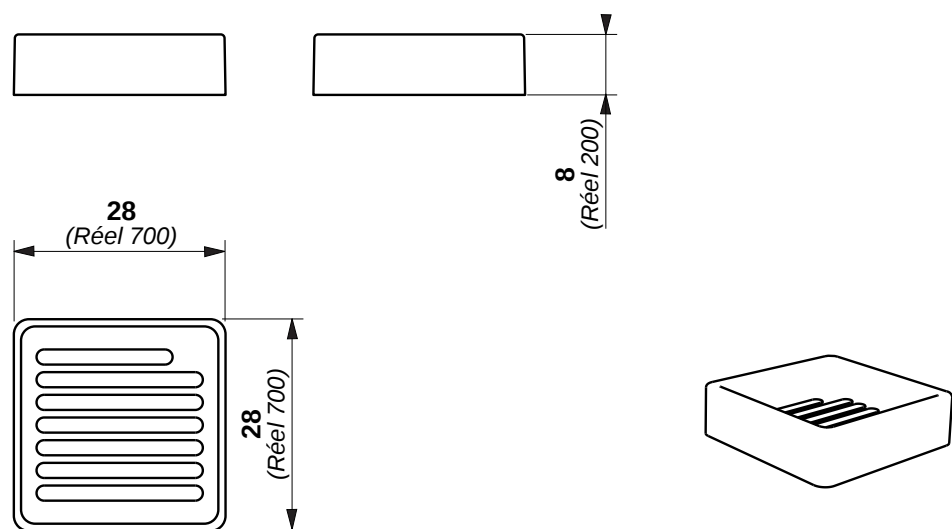
Entre parenthèses : les cotes réelles ; la maquette est à l'échelle 1 : 25.



 www.a4.fr	Echelle 1 : 1 Pour maquette échelle 1 : 25	 A4	PROJET Panoplie pour maquette	PARTIE Kitchenette et lavabo
	Collège	Classe	TITRE DU DOCUMENT Dessins de définition	
Nom		Date		

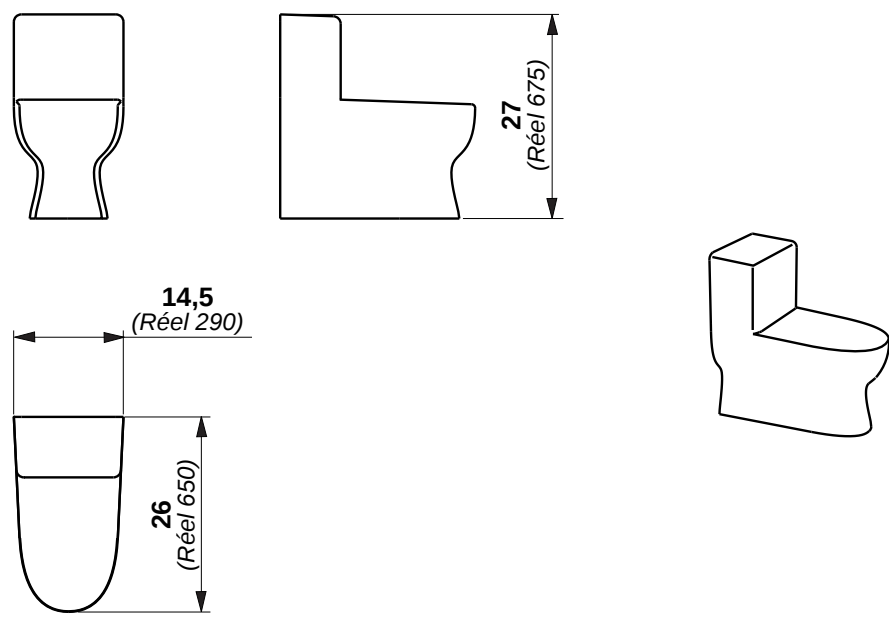
BAC DOUCHE (16)

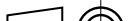
Les cotes en gras sont celles de la maquette en plastique.
Entre parenthèses : les cotes réelles ; la maquette est à l'échelle 1 : 25.



WC (15)

Les cotes en gras sont celles de la maquette en plastique.
Entre parenthèses : les cotes réelles ; la maquette est à l'échelle 1 : 25.



 www.a4.fr	Echelle 1 : 1 Pour maquette échelle 1 : 25		A4	PROJET	PARTIE	
	Collège			Classe	Panoplie pour maquette	Bac à douche et WC
					TITRE DU DOCUMENT	
					Dessins de définition	
Nom		Date				



Le moulage - Plâtre synthétique



Le plâtre polyester ou "plâtre synthétique" est constitué de plâtre additionné d'une résine.

Il se présente en poudre, se gâche* et se travaille de la même façon qu'un plâtre à modeler.

Mais il donne un matériau beaucoup plus dur et résistant.

Contrairement au plâtre, il ne craint pas l'humidité (une fois pris).

Une pièce réalisée en plâtre polyester peut séjourner dans l'eau. Toutefois il n'est pas prévu pour une utilisation en extérieur car il craint le gel.

On l'utilise dans le bâtiment pour la réalisation de parements. On l'utilise aussi pour le moulage de statuettes et autres objets déco.

Pour des maquettes d'édifices c'est le matériau idéal pour réaliser les briques, parpaings, pierres taillées et tous éléments tels que linteaux, voussoirs, etc.

Un important avantage du plâtre par rapport aux résines et ciments est son innocuité sur la peau. Il n'est pas irritant et ne dégage pas d'odeur. La poudre n'est pas volatile et irritante comme le ciment.

Couleurs

Nous proposons ce plâtre synthétique en blanc ou couleur "terre cuite".

Mais on peut colorer soi-même la poudre blanche avec des pigments comme ceux utilisés pour teinter les ciments.

Il convient alors de réaliser des tests pour le dosage de la teinte mais aussi pour vérifier que le colorant n'altère pas la résistance des pièces obtenues. Il se peut aussi qu'un colorant retarde la prise.

Un colorant liquide sera mélangé à l'eau de gâchage ; un colorant en poudre doit être mélangé à la poudre avant le gâchage (sinon on risque des grumeaux et irrégularités de teinte).

Gâchage*

En volume : 3 doses de poudre pour une dose d'eau.

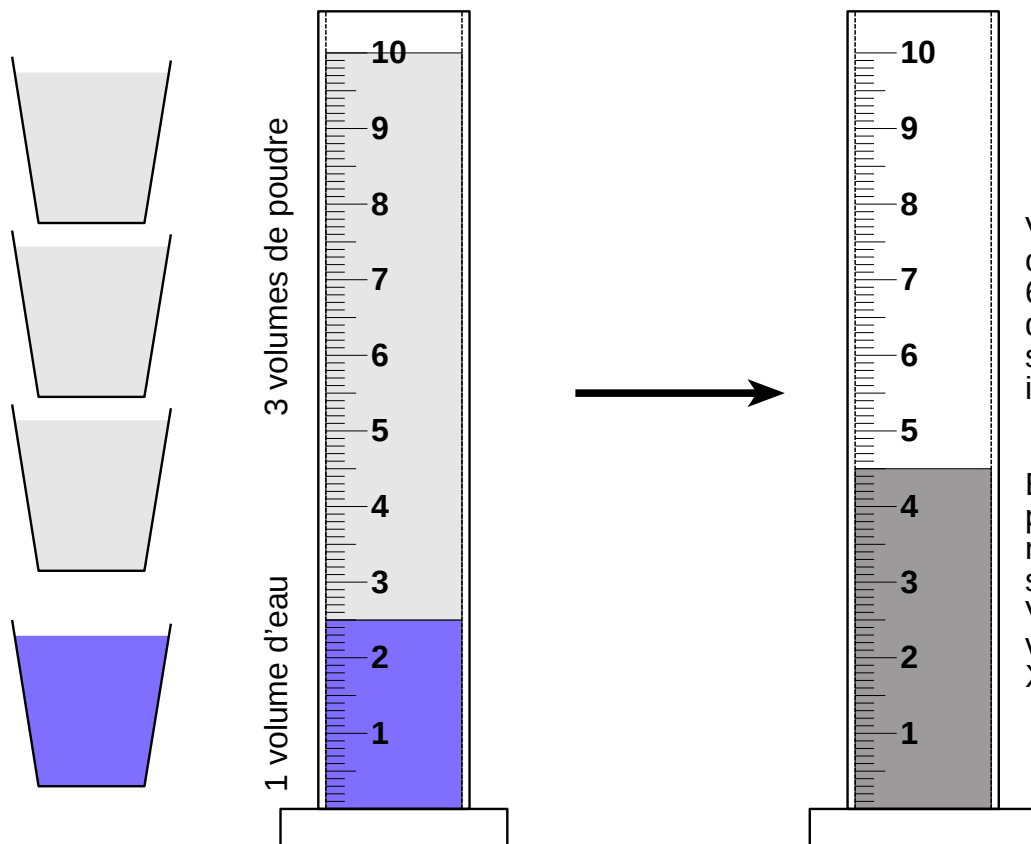
La poudre une fois mélangée à l'eau réduit de volume. On obtient un volume de coulée de 60 % du volume initial eau + plâtre).

Il n'y a pas de rétreint lors de la prise ; au contraire une très légère prise de volume.

Verser d'abord l'eau au fond d'un récipient puis verser la poudre et bien mélanger (gâcher).

Le mélange obtenu est très liquide, ce qui facilite la coulée dans un moule.

L'idéal est de vibrer la moulée pour faire remonter les bulles ; à défaut tapoter le moule avec un outil.



Prise rapide : environ 10 minutes. Démoulage après 15 à 20 minutes minimum.

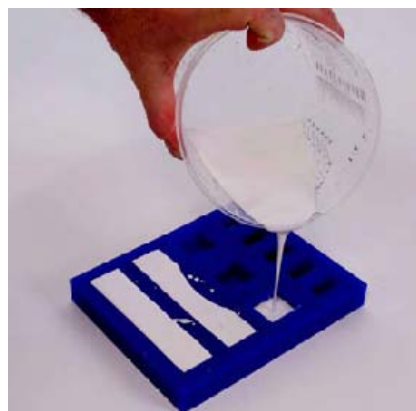
* gacher un plâtre ou un ciment, c'est le délayer dans l'eau.

Le moulage - Plâtre synthétique

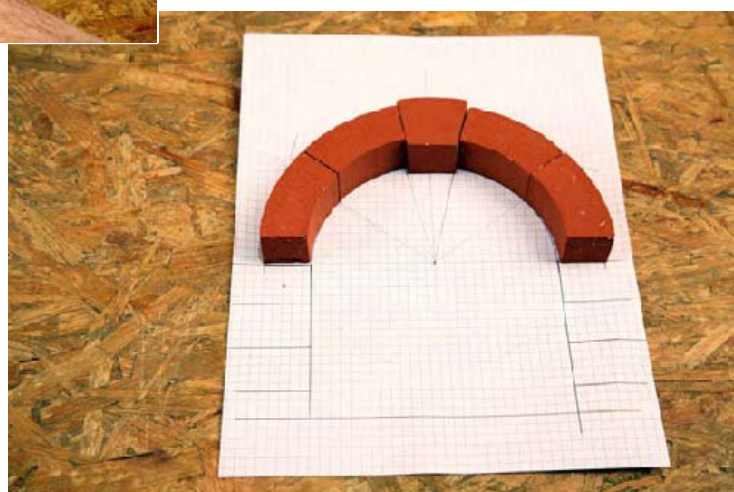
Exemples de réalisations

Voir plus loin dans ce dossier, la réalisation des moules.

Linteaux, pierres d'encadrement et appui de fenêtre.



Pierres d'une arche



Le moulage - Les silicones souples



Ces silicones sont destinés à l'origine pour l'orthopédie et la prise d'empreintes directement sur la peau. Les dentistes les utilisent par exemple pour la prise des empreintes dentaires directement dans la bouche.

Avantages intéressants en milieu scolaire : facilité et innocuité.

- Totale innocuité sur la peau et les muqueuses.
- Aucune odeur dégagée ; pas de risque respiratoire.
- Mélange très facile 50 / 50 de chaque composant.
- Prise rapide en quelques minutes (5 à 10 minutes).

Ces silicones souples se présentent sous forme de **deux composants à mélanger à parts égales**. On les propose en deux formules : liquide ou solide.

- Formule liquide : deux liquides visqueux à mélanger dans un récipient.
- Formule solide : deux pâtes souples à mélanger à la main comme de la pâte à modeler.

On les utilisera pour la réalisation de moules souples à partir d'un modèle ou la réalisation de pièces souples.

La formule liquide est la plus employée. Pour réaliser un moule souple, on peut fixer la pièce modèle dans un récipient et couler le silicone liquide autour. On utilise aussi la formule liquide pour mouler des pièces souples (en modélisme, des pneus, silent-blocs, ...).

La formule en pâte sera utile dans certains cas, par exemple la prise d'empreintes sur un objet que l'on ne peut facilement amener dans un moule comme un bas relief ou motif fixé sur un objet.

Mélange à parts égales

Les deux composants sont à mélanger à parts égales.

- Pour la formule liquide, il suffit d'utiliser deux gobelets identiques pour doser deux parts égales. Mélanger sans précipitation en évitant autant que possible d'emprisonner des bulles d'air dans la matière.

Remarques : ces silicones sont à contact cutané. On ne risque rien à en avoir sur les doigts. On ne risque pas d'abîmer les instruments utilisés pour le mélange ; une fois pris le silicone souple s'enlève très facilement.

- Pour la formule en pâte : prendre avec un instrument ou à la main deux parts égales de chaque composant (ils sont de couleurs différentes) et malaxer pour bien mélanger les deux composants jusqu'à obtention d'une pâte homogène.



Prise rapide - 5 à 10 minutes

Une fois les deux composants mélangés, la prise se fait rapidement en quelques minutes (5 à 10 minutes selon la température ambiante et le malaxage des deux composants).

Les pièces obtenues sont souples et élastiques.

Différentes duretés sont possibles :

- pour la forme liquide nous avons choisi une dureté de 18 Shores*. C'est très souple ; idéal pour prendre des empreintes et réaliser des moules sur des pièces même complexes avec de petits détails en contre-dépouille.
- Pour la forme solide (pâteuse), nous avons choisi une dureté de 40 Shores. C'est un peu plus ferme ; plus adapté pour prendre des empreintes en étalant et comprimant la pâte à la main autour d'un objet.

**Sur commande, nous pouvons vous fournir ces silicones dans la dureté Shore de votre choix.*

Couleurs*

La formule liquide est proposée en bleu.

La formule en pâte est proposée en noir.

On ne peut pas teinter soi-même ces silicones.

**Sur commande, nous pouvons vous fournir ces silicones dans la couleur de votre choix.*

Le moulage - Exemple d'application : maquette d'arche en pierre

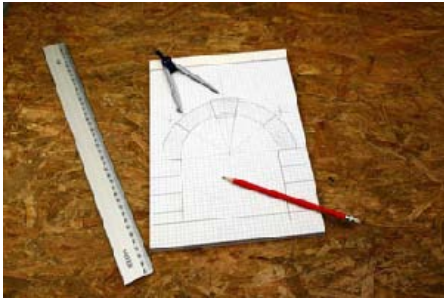
- Dans les trois pages ci-après nous vous donnons un exemple de réalisation obtenue par moulage.
- Les maître-modèles seront réalisés dans un bloc de mousse rigide polystyrène extrudé (Styrodur® ou Dépron®).
 - Le moule sera réalisé en silicone souple.
 - Les pièces seront moulées en plâtre synthétique polyester.

La réalisation du maître modèle

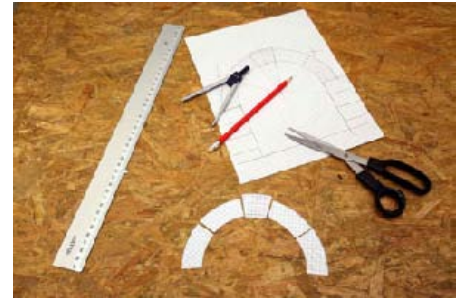
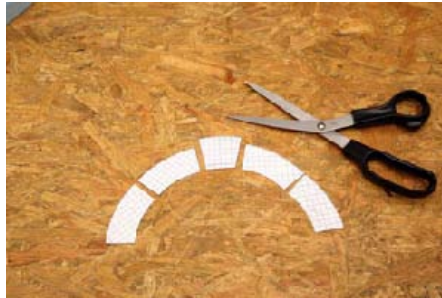
Les élèves vont tracer leur projet d'arche sur une feuille.

Chaque élément (voussoirs et clé de voûte) sera ensuite découpé et utilisé comme gabarit pour réaliser le maître modèle en polystyrène extrudé.

Dessin sur feuille.



Photocopie et découpe des profils.



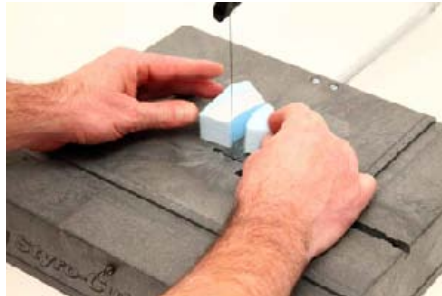
Collage des profil sur la mousse rigide.



Découpe : ici au cutter.



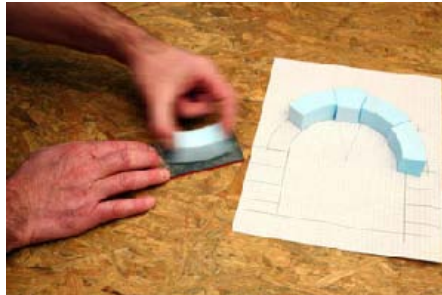
Découpe : ici au fil chauffant (Machine Styro-Cut 3D) en suivant le profil papier.



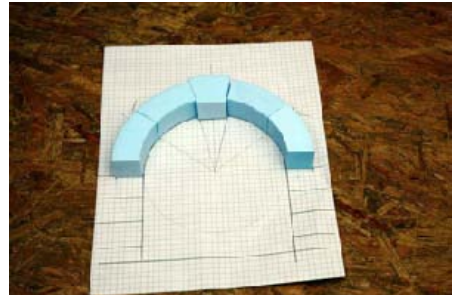
Décollage des profils papier.



Ajustage / ponçage des pièces.



Vérification de l'ajustage des pièces.



Le moulage - Exemple d'application : maquette d'arche en pierre

La réalisation du moule de l'arche

Les différents éléments du maître modèle vont être collés au fond d'une boîte afin que l'on puisse couler par dessus le silicone souple.

Collage des pièces du maître modèle sur une plaque de plastique.
On peut utiliser de la colle ou comme sur cet exemple, de la plastiline, patafixe ou pâte à modeler.



Réalisation d'une boîte autour des pièces du maître modèle.
Ici, des bandes de plastique (PVC expansé) collées.



Préparation du silicone ; dosage à parts égales.



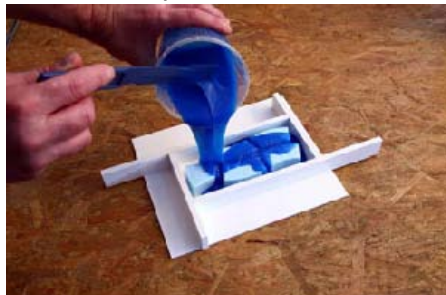
Astuce pour connaître à l'avance le volume nécessaire de silicone : remplir la boîte "maître modèle" avec de l'eau.

Attention : la résine silicone est visqueuse et une partie restera dans les gobelets doseurs et dans le bol de mélange. Il faut donc prévoir un peu plus de silicone que le volume d'eau qui a rempli le moule.

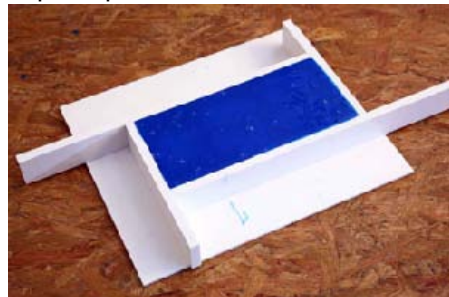
Mélange des deux composants



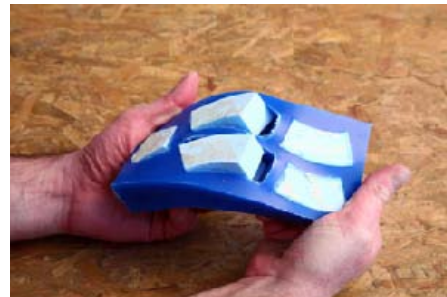
Coulée sans plus attendre dans le moule "maître modèle"



Tapoter pour remonter les bulles d'air



Démoulage après prise. Il faut éventuellement casser un côté de la boîte



Le moule fini.
La texture du matériau utilisé pour le maître modèle est fidèlement reproduite sur les parois du moule silicone.

Le moulage - Exemple d'application : maquette d'arche en pierre

Le moulage des pièces de l'arche

Les pièces de l'arche (voussoirs et clé de voûte) vont être coulées en plâtre synthétique polyester. Ce matériau dur est parfait pour imiter la pierre.

Préparation du matériel.



Dosage : 3 volumes de poudre + 1 volume d'eau. Gachage énergique.



Coulée.
Tapoter pour remonter les bulles d'air.



Elimination du surplus avec une raclette.



Après début de prise (10 à 15 minutes), nettoyage et lissage à l'éponge.

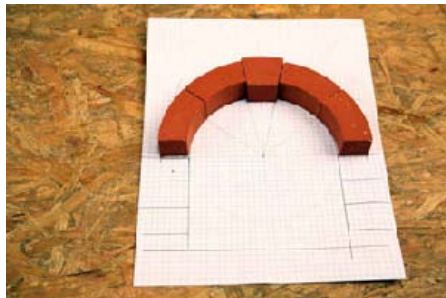
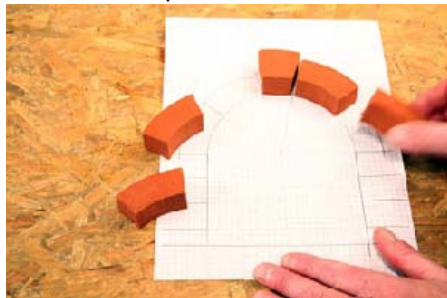


Démoulage après 15 à 20 minutes minimum selon la fragilité des pièces.

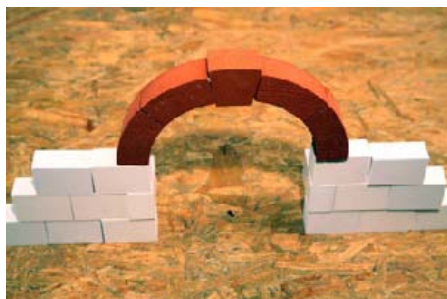


Astuce :
Pour connaître la quantité de plâtre nécessaire, plutôt que des calculs compliqués, mesurer le volume d'eau qui remplit le moule.
Voir fiche sur le plâtre synthétique :
* Volume de poudre = volume final souhaité X 1,25.
* Volume d'eau = volume de poudre / 3

Contrôle des pièces.



La texture du maître modèle en polystyrène extrudé est reproduite sur les pièces moulées et leur confère un aspect "pierre" très réaliste.



L'arche réalisée.

Les matériaux - Baguettes et planchettes bois

Les bois les plus utilisés pour les maquettes sont le samba et le balsa.

Ils sont proposés en :

- planchettes de différentes épaisseurs en largeur 100 mm x longueur 1 m,
- baguettes de sections rectangulaires en longueurs de 1 m,
- ronds de différents diamètres en longueurs de 1 m.

Le balsa est un bois très tendre et très léger ; très facile à travailler.

On le découpe facilement au cutter dans les épaisseurs jusqu'à 5 mm.

Son rapport poids / résistance mécanique est très intéressant en aéromodélisme.

Mais on l'utilise dans tous types de maquettes pour la facilité avec laquelle on le coupe et on le ponce. Par exemple une maquette d'ossature ou de charpente sera plus facile à réaliser en balsa.

Le samba est un bois plus dur que le balsa bien qu'il soit classé en menuiserie

dans les bois tendres. Sa dureté se rapproche de celle du bois de peuplier

(cagettes, allumettes) mais ses fibres sont beaucoup plus longues et régulières.

C'est un bois très homogène avec lequel on peut réaliser de fines baguettes et planchettes régulières.

Les baguettes et planchettes samba sont plus chères que celles en balsa. On les utilise lorsque l'on a besoin de solidité ou de dureté.



Le contreplaqué bouleau "aviation"

Pour certaines applications, lorsque l'on a besoin d'un bois très résistant et homogène on peut utiliser les contreplaqués spéciaux "aviation".

On les trouve en de très fines épaisseurs qui n'existent pas pour les contreplaqués de menuiserie et d'ameublement :

à partir de 0,6 mm d'épaisseur.

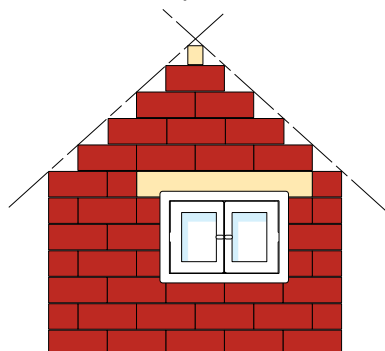
C'est un matériau de haute qualité.



Zoom sur deux sections de baguettes spécialement adaptées pour les maquettes en mini-briques

Pour les maquettes avec nos mini-briques :

- baguette spéciale linteaux, de section 10 x 13,5 mm. C'est à dire juste la hauteur d'une mini-brique.
- baguette spéciale pannes, de section 8 X 10 mm. C'est à dire juste la bonne hauteur pour s'insérer dans la continuité de la pente d'un pignon à 45°.



Les matériaux - Cartons, carton-plume, polypropylène alvéolaire

Les plaques de carton

- **Carton gris** classique.
- **Carton bois** de couleur clair ; même caractéristiques que les cartons gris mais matière plus belle.

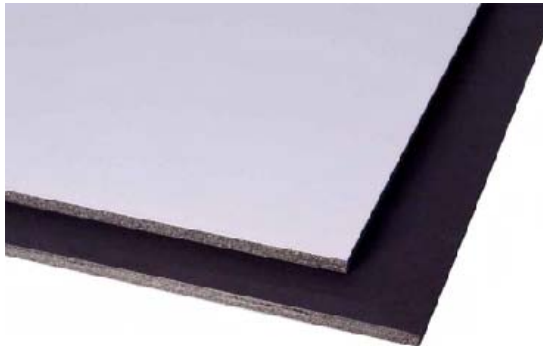


- **Carton mousse**, appelé aussi “carton plume” ; constitué d’une âme en mousse de polystyrène entre deux feuilles de carte. A la fois rigide, très lisse, léger et très facile à travailler. Le matériaux idéal pour les maquettes d’aménagement.

Classique ; 2 faces blanches



1 face blanche et 1 face noire



1 face blanche ; 1 face adhésivée



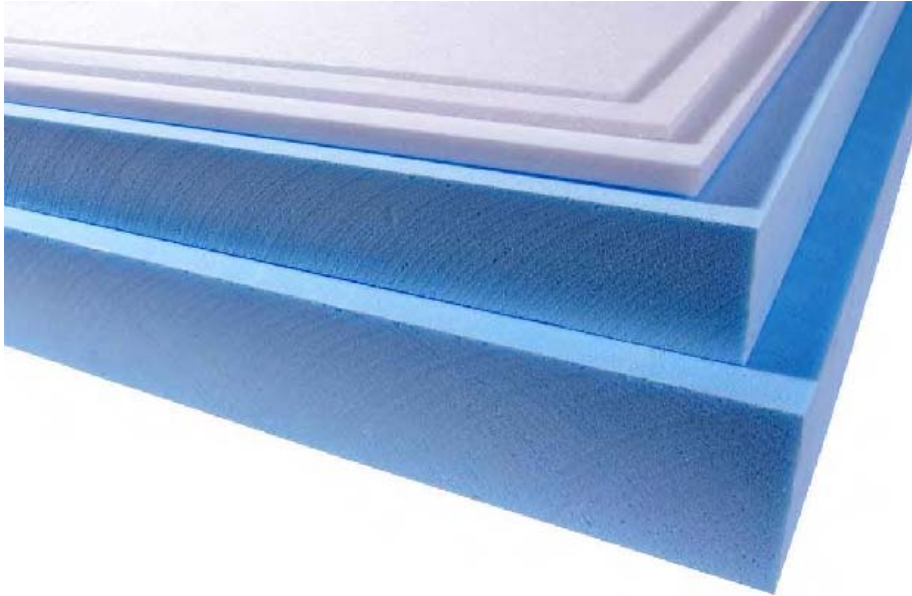
- **Polypropylène alvéolaire**, léger et rigide à la fois. Disponible en différentes couleurs. Permet de simuler les bardages métalliques, les panneaux de toitures, etc. Sont seul inconvénient est qu’il se colle difficilement ; on utilise le double face.



Les matériaux - Mousses rigides de polystyrène extrudé

Ces matériaux sont destinés principalement à l'isolation thermique dans le bâtiment. On les trouve sous plusieurs marques, dont Styrodur® et Dépron®.

Ces mousses rigides et légères sont très appréciées des maquettistes car on peut facilement les tailler et les sculpter pour prototyper des volumes. Les aéromodélistes les utilisent pour réaliser des cellules d'avions. Pour les maquettes d'architectures elles sont idéales pour modeler des terrains et même pour réaliser des éléments de structures comme des blocs, éléments de voûtes, corniches etc.



La découpe au fil chaud

Cutter, scies, limes sont très faciles à utiliser dans les polystyrènes extrudés et permettent toutes sortes de réalisations. De même l'usinage est très facile dans ces matériaux tendres.

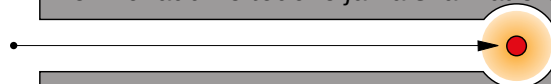
Mais la **découpe au fil chaud** est la technique la plus appropriée pour tailler ces matériaux proprement, sans poussières ni copeaux.

Il faut noter que, contrairement à certaines idées reçues, la découpe au fil chaud ne doit pas faire brûler le matériau ni dégager de vapeurs toxiques. Un fil métallique est chauffé par le passage d'un courant basse tension (sans risque d'électrocution) et pénètre dans la matière sans jamais la toucher : la chaleur dégagée par le fil, fond et repousse la matière sans qu'il n'y ait de contact avec le fil.

La régularité de l'avance du fil dans la matière est importante pour obtenir une coupe "propre". En effet si l'avance ralentit, la largeur de la coupe augmente.

Si on stoppe l'avance, la chaleur irradiée par le fil chaud va fondre la matière jusqu'à plusieurs millimètres (selon la température du fil) et laisser un large trou dans la mousse de polystyrène extrudé.

Schéma d'une coupe réalisée par la pénétration d'un fil chaud dans la matière. Le fil chaud ne touche jamais la matière.

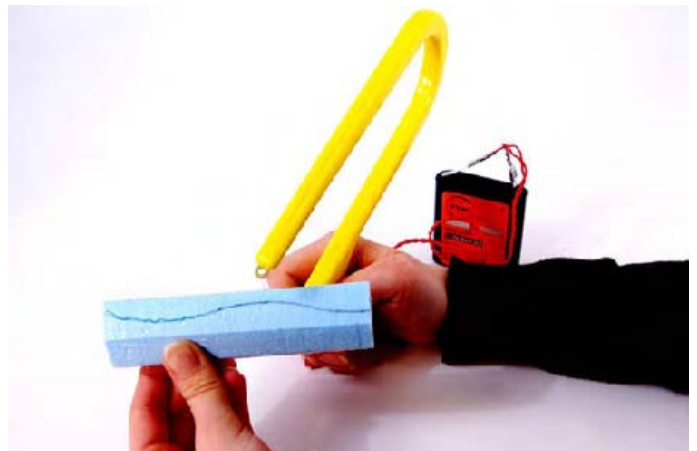


On a stoppé l'avance du fil, la chaleur irradiée dans la matière et crée un trou autour du fil chaud.

Table de découpe Styro-Cut 3D - Réf. : MA-STYROCUT3D



Outil manuel FilAForm - Réf. : MA-FILAFORM



Outils de découpe au fil chaud

Table de découpe Styro-Cut 3D - Réf. : MA-STYROCUT3D



La découpe est guidée par la table horizontale. on peut suivre un gabarit ou un tracé.



Le guide permet des coupes droites.



Table de découpe Styro-Cut 3D - Réf. : MA-STYROCUT3D

Table 30 X 35 cm.

Col de cygne 35 cm x hauteur 15 cm.

Alimentation secteur 230 V.

Réglage puissance de chauffe en face avant.

- 3 guides de coupe : coupe parallèle, coupe en angle et coupe circulaire.

- Dispositif pour sculpture manuelle.

- 2 fils de coupe D 0,5 et 1 mm. Le fil D 1 mm peut être mis en forme pour découper des profils.

Ici un exemple de découpe circulaire avec un fil D1 mm plié selon un profil demi-lune.

Outil manuel FilAForm - Réf. : MA-FILAFORM



La découpe se fait à main levée en suivant un gabarit ou un tracé.

Outil manuel FilAForm - Réf. : MA-FILAFORM

Col de cygne 15 cm x largeur 5 cm.

Alimentation par pile 4,5 V.

Fil diamètre 0,1 mm.

Outils spéciaux pour maquettes d'architecture

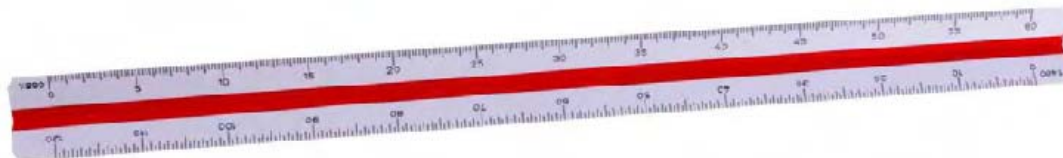
Toutes sortes d'outils "classiques" sont utilisés pour la réalisation de maquettes : cutters, réglets, limes, papier de verre, colles, etc.

Cette page vous présente quelques outils très spécifiques pratiques voire indispensables pour la réalisation de maquettes de bâtiments.

Le kutch - Indispensable

Règle de réduction avec graduations à différentes échelles (6 échelles) pour mesurer directement les longueurs réelles sur un plan ou une maquette. Un outil indispensable pour tout architecte ou maquettiste.

Réf. : REG-REDUC-30



Le cutter compas

Pour découper des cercles parfaits jusqu'au diamètre 22 cm. Quasi indispensable pour tailler une arche dans du carton ou carton mousse.

Réf. : OU-CUT-COMPAS-1



Le cutter double lame pour couper des bandes ou lanières

Permet par exemple la découpe de filets autocollants à utiliser pour le décor de maquettes (places de parking, marquage routier mais aussi décors en façades, simulation des menuiseries sur surfaces transparentes, etc).

Réf. : OU-CUT-SC1



Le couteau de modélisme

Outil "haut de gamme". Avec ces différentes lames, il est plus pratique qu'un cutter pour tailler des matériaux épais comme le carton mousse, par exemple pour les découpes intérieures comme les ouvertures de portes et fenêtres.

Réf. : OU-CUT-AK4



Maquette d'abri de voiture - Présentation

Une maquette simple à réaliser.

Intéressante par le fait qu'elle comporte de la maçonnerie et de la charpente.

Echelle 1 : 25 compatible avec l'échelle des petites voitures modèle réduit (1 : 24).

La problématique posée est la réalisation d'une construction légère destinée à protéger un véhicule des intempéries (pluie et neige).

Réalisation

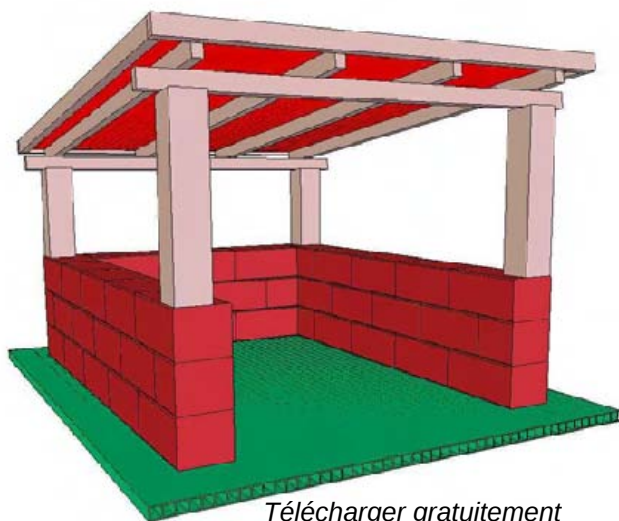
Le socle qui représente une dalle béton est proposé en polypropylène alvéolaire vert.

Le toit qui représente un panneau type plaque alvéolaire est proposé en polypropylène alvéolaire rouge.

Le muret périphérique est à construire avec les mini-briques montées au mortier au sable.

Les poteaux de charpente sont collés sur le muret avec une colle forte type époxy ou "Méga Strong".

Les éléments de charpente sont assemblés par collage avec une colle modélisme.



Télécharger gratuitement
le modèle volumique
sur www.a4.fr



Le kit

Il existe un kit qui permet de réaliser le modèle exact présenté ici. Kit réf K-ABV-01.

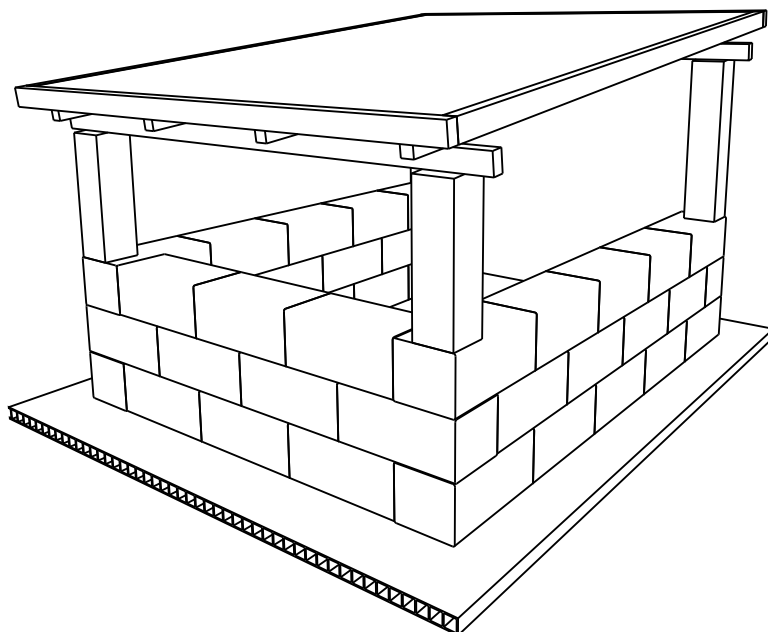
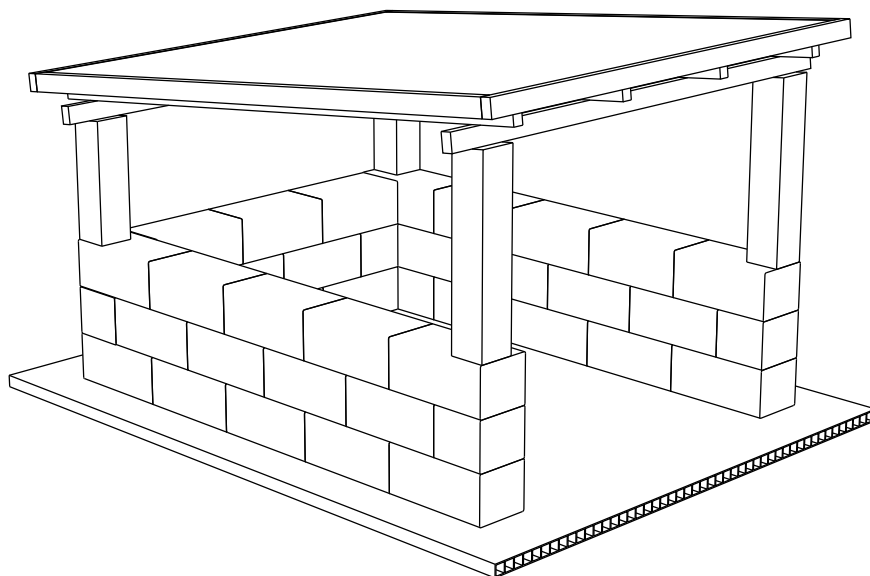
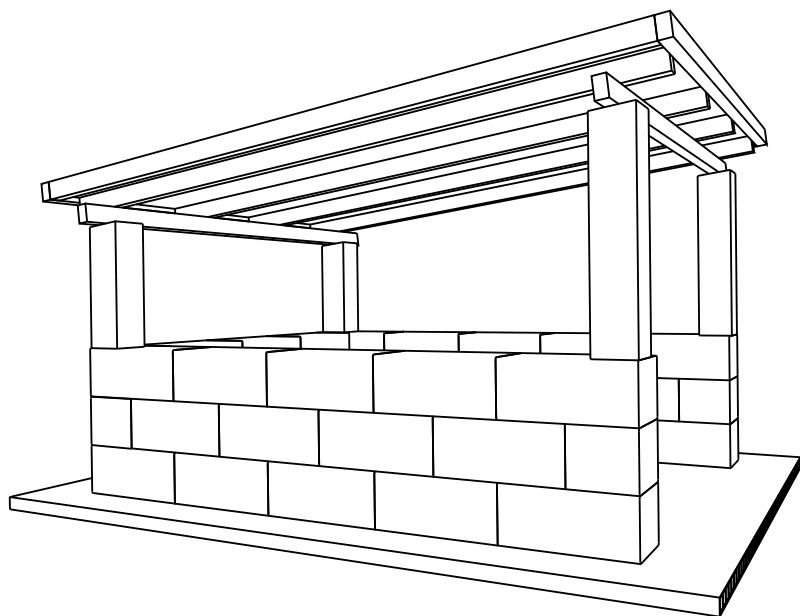
Ce kit comprend :

- 40 mini-briques terre cuite,
- 1 plaque polypropylène alvéolaire rouge 3,5 x 130 x 196,
- 1 plaque polypropylène alvéolaire vert 3,5 x 156 x 196,
- 1 baguette samba 10 x 10 x L 200,
- 10 baguettes samba 3 x 5 x L 200.

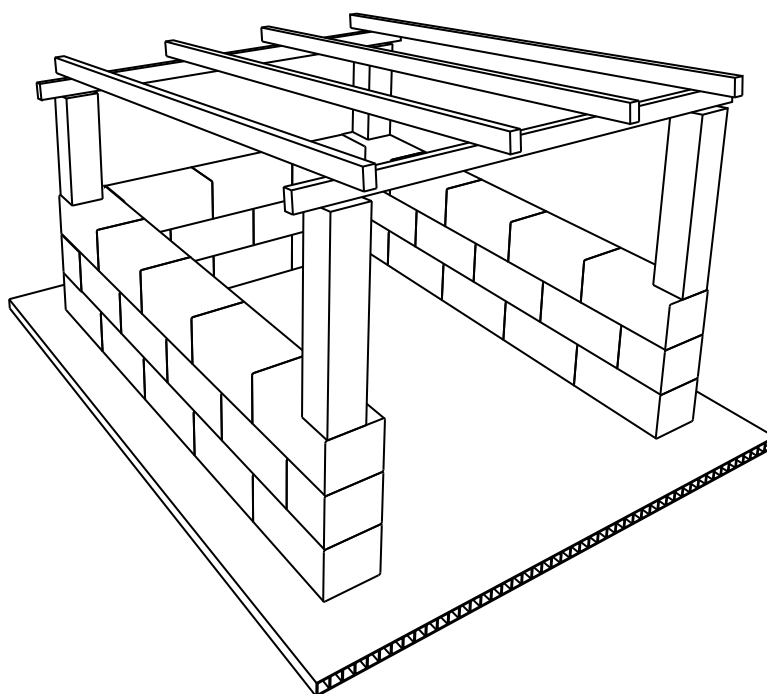
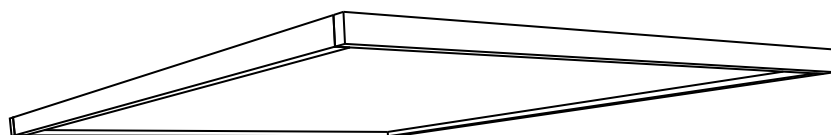
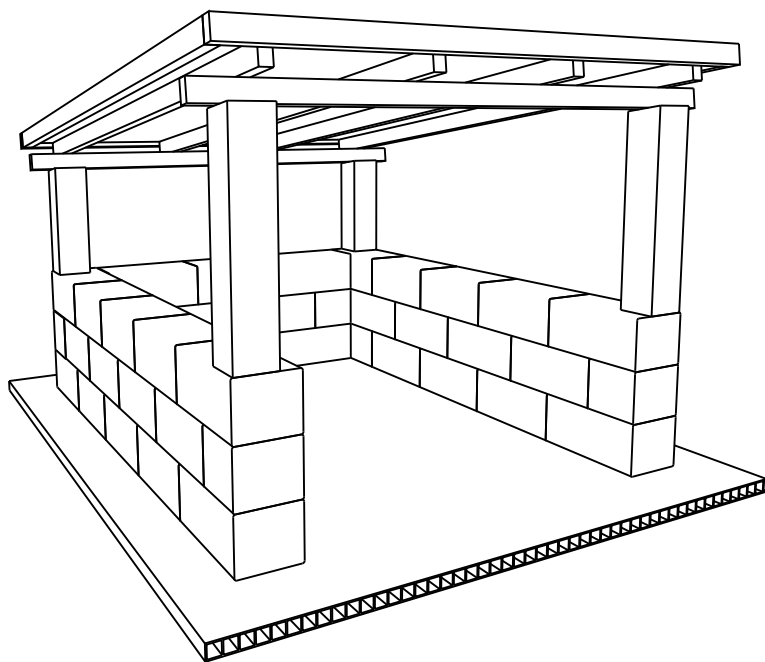
Ce qui peut être utilisé en laissant libre choix aux élèves de créer leur propre modèle d'abris mais avec la contrainte de n'utiliser que les matériaux proposés.

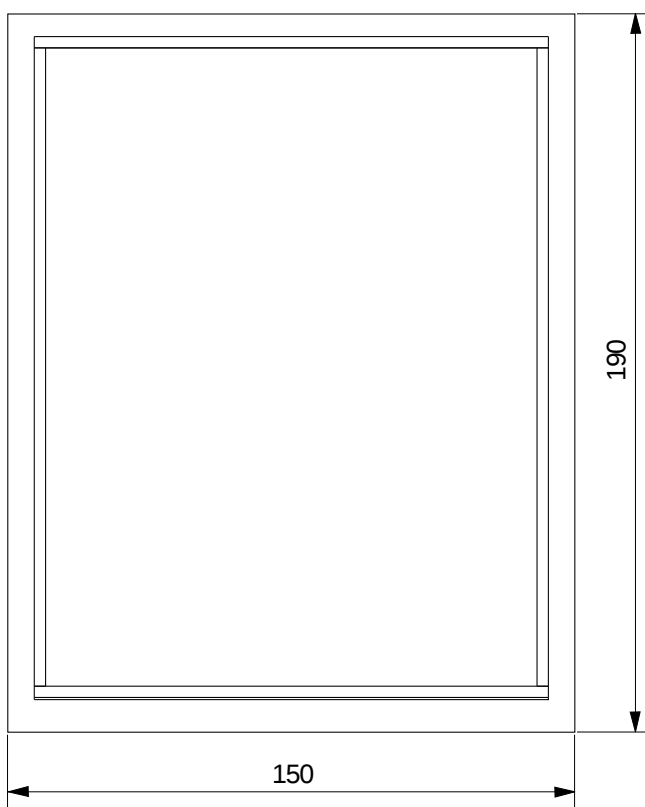
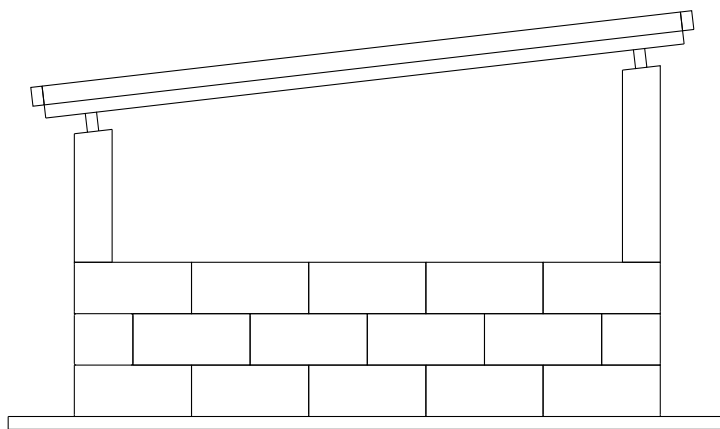
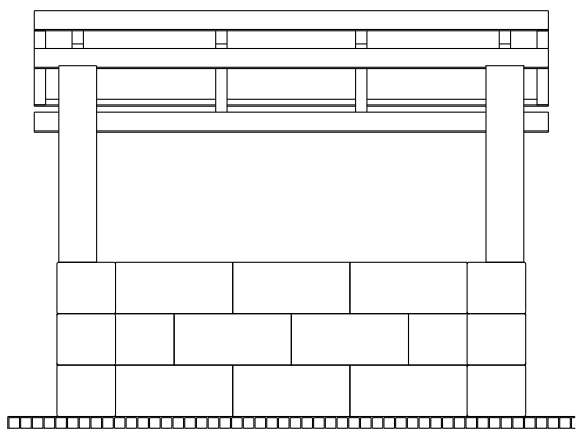
Pour la réalisation il faut prévoir de la colle de modélisme et du mortier au sable (environ 50 g par abri).

Maquette d'abri de voiture - Perspectives

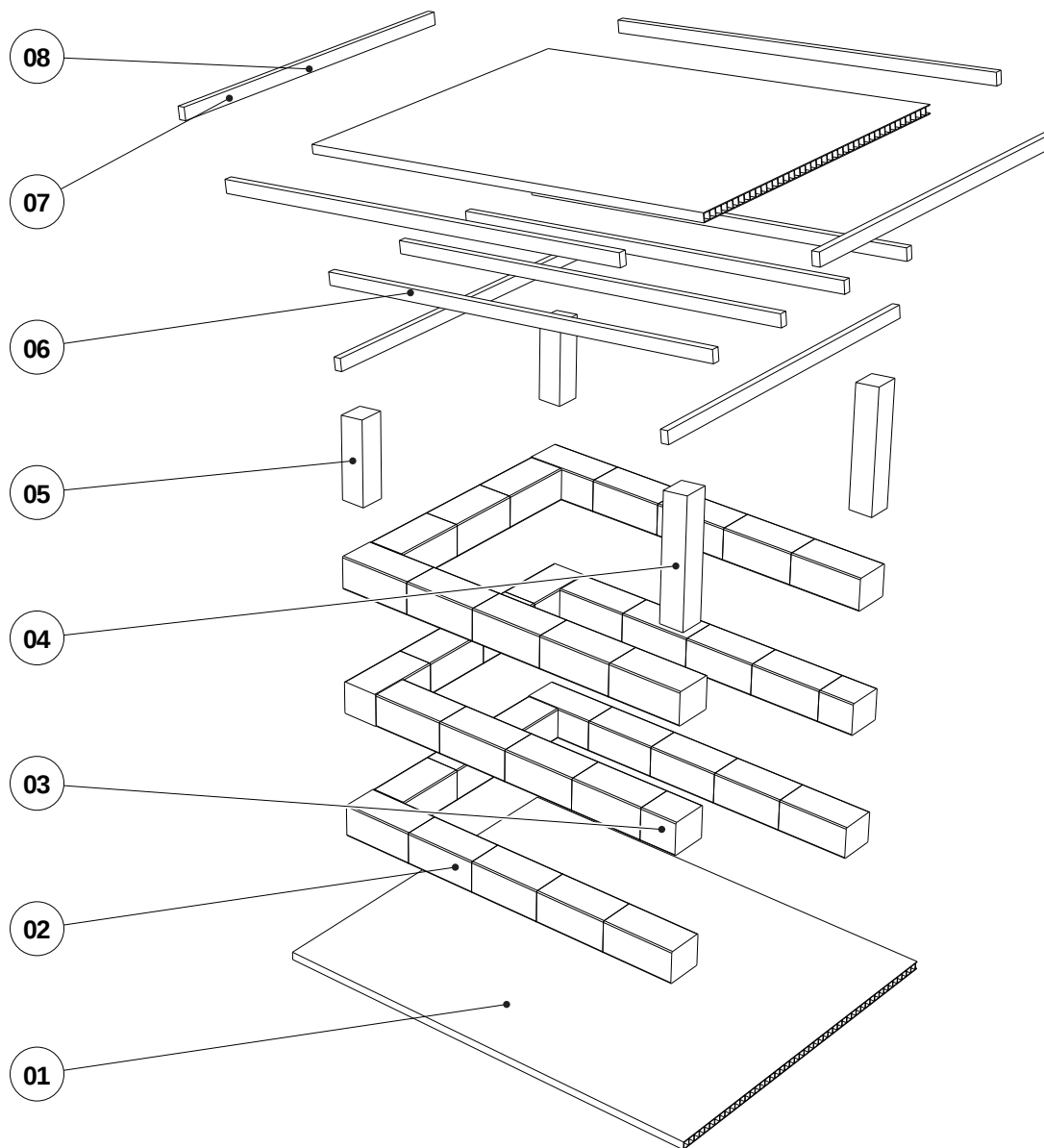


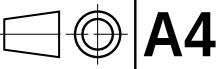
Maquette d'abri de voiture - Perspectives

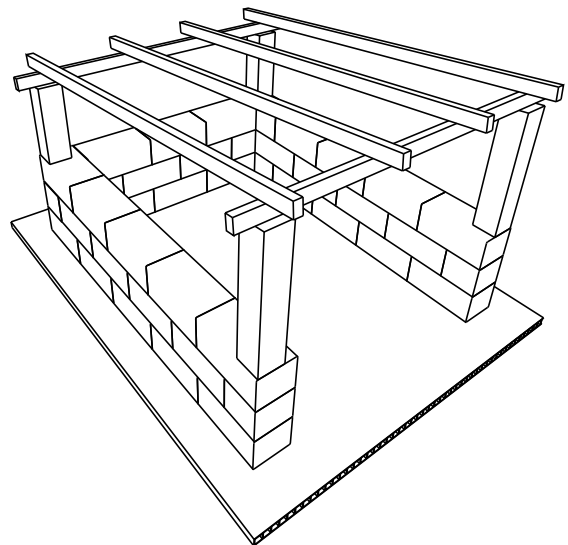
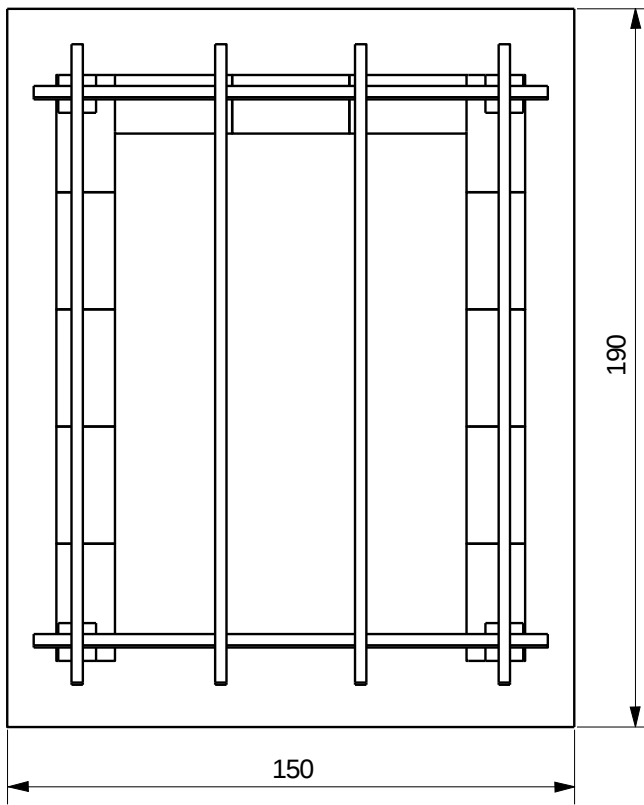
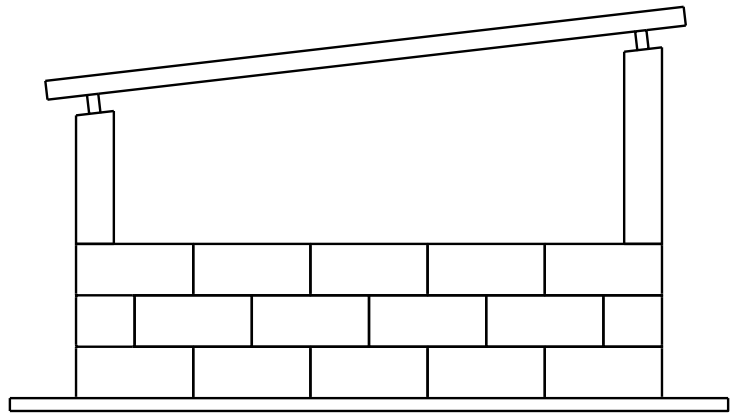
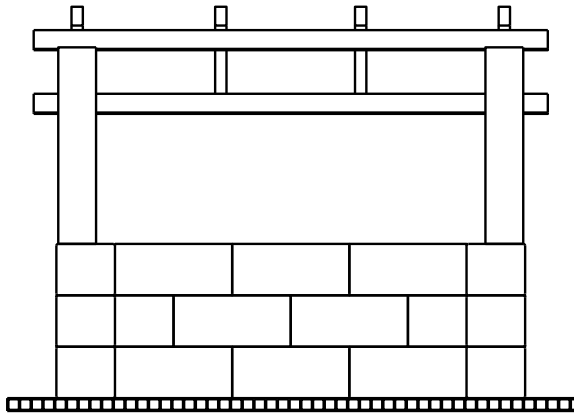




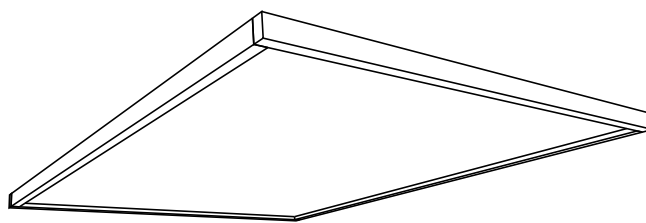
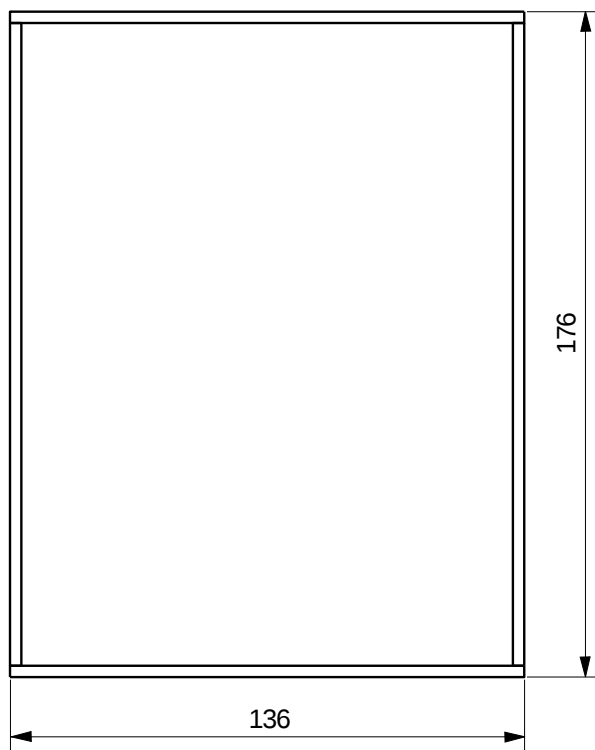
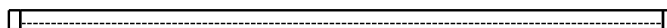
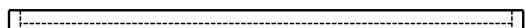
08	01	Toit	Polypropylène alvéolaire rouge 3,5 x 130 x 170	
07	06	Chevron 170	Baguette samba 3 x 5 x L 170	
06	04	Chevron 136	Baguette samba 3 x 5 x L 136	
05	02	Poteau arrière	Baguette samba 10 x 10 x L 35	
04	02	Poteau avant	Baguette samba 10 x 10 x L 52	
03	02	Demi-brique	Terre cuite 15,5 x 15,5 x h 13,5 (brique coupée en deux)	
02	38	Briques	Terre cuite 31 x 15,5 x h 13,5	
01	01	Socle	Polypropylène alvéolaire vert 3,5 x 150 x 190	
REPERE	NOMBRE	FONCTIONS	CARACTERISTIQUES	
		Echelle 1 : 2		PROJET
		Collège		PARTIE
Nom		Date	Maquette au 1 : 25 Abri voiture	Ensemble
			TITRE DU DOCUMENT	
			Vues en plan	

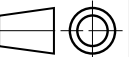


08	01	Toit	Polypropylène alvéolaire rouge 3,5 x 130 x 170	
07	06	Chevron 170	Baguette samba 3 x 5 x L 170	
06	04	Chevron 136	Baguette samba 3 x 5 x L 136	
05	02	Poteau arrière	Baguette samba 10 x 10 x L 35	
04	02	Poteau avant	Baguette samba 10 x 10 x L 52	
03	02	Demi-brique	Terre cuite 15,5 x 15,5 x h 13,5 (brique coupée en deux)	
02	38	Briques	Terre cuite 31 x 15,5 x h 13,5	
01	01	Socle	Polypropylène alvéolaire vert 3,5 x 150 x 190	
REPERE	NOMBRE	FONCTIONS	CARACTERISTIQUES	
		Echelle 1 : 2		PROJET Maquette au 1 : 25 Abri voiture
		Collège	Classe	PARTIE Ensemble
Nom		Date		TITRE DU DOCUMENT Eclaté et nomenclature générale



07	04	Chevron 170	Baguette samba 3 x 5 x L 170
06	02	Chevron 136	Baguette samba 3 x 5 x L 136
05	02	Poteau arrière	Baguette samba 10 x 10 x L 35
04	02	Poteau avant	Baguette samba 10 x 10 x L 52
03	02	Demi-brique	Terre cuite 15,5 x 15,5 x h 13,5 (brique coupée en deux)
02	38	Briques	Terre cuite 31 x 15,5 x h 13,5
01	01	Socle	Polypropylène alvéolaire vert 3,5 x 150 x 190
REPERE	NOMBRE	FONCTIONS	CARACTERISTIQUES
		Echelle 1 : 2	PROJET
		Collège	Maquette au 1 : 25 Abri voiture
		Classe	PARTIE
			Ensemble sans le toit
			TITRE DU DOCUMENT
			Vues en plan Nomenclature partielle sans le toit
Nom		Date	



08	01	Toit			Polypropylène alvéolaire rouge 3,5 x 130 x 170		
07	02	Chevron 170			Baguette samba 3 x 5 x L 170		
06	02	Chevron 136			Baguette samba 3 x 5 x L 136		
REPERE	NOMBRE	FONCTIONS			CARACTERISTIQUES		
 www.a4.fr		Echelle 1 : 2			A4	PROJET	PARTIE
		Collège		Classe		Maquette au 1 : 25 Abri voiture	Toiture seule
		Nom		Date		TITRE DU DOCUMENT	
					Vues en plan Nomenclature partielle du toit seul		

Maquette d'abri bus - Présentation

Un travail sur l'aménagement urbain qui peut conduire à la réalisation d'une maquette simple.
Un sujet intéressant par le fait qu'il peut conduire à proposer et réaliser de multiples variantes.
La construction avec des matériaux naturels (brique, bois, verre) s'inscrit dans une tendance écologique et de convivialité.

Echelle 1 : 25 compatible avec l'échelle des petites voitures modèle réduit (1 : 24).

La problématique posée est la réalisation d'une construction légère destinée à protéger les usagers des transports des intempéries (pluie et neige) lorsqu'ils attendent le bus.
Quelques places assises doivent être aménagées pour les personnes fragiles.
Une surface permettant l'affichage d'information doit être prévue.

Réalisation

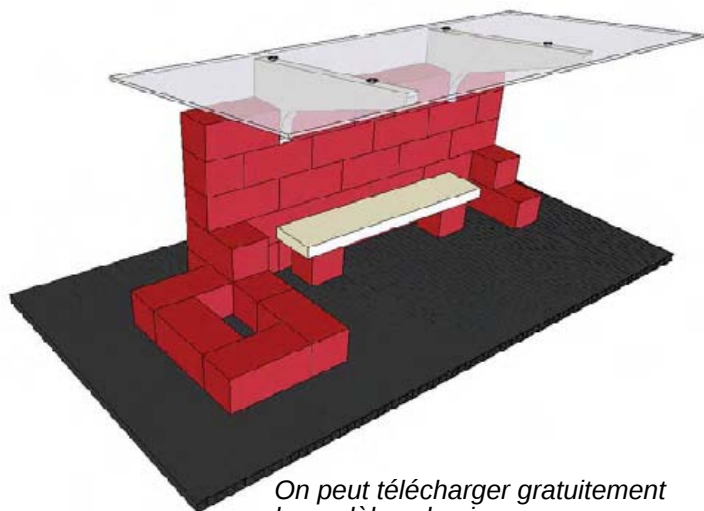
Le socle qui représente le sol urbain est proposé ici en polypropylène alvéolaire noir.

Le toit qui représente un panneau type verre armé est réalisé ici en PVC transparent.

Le mur et la jardinière sont construits avec les mini-briques montées au mortier au sable.

Le banc et les pièces de charpente sont en balsa 5 mm :

- les deux corbeaux qui soutiennent le panneau de toiture sont scellés entre deux briques ;
- Le banc est collé sur deux briques (colle forte type "Méga Strong").



*On peut télécharger gratuitement
le modèle volumique
sur www.a4.fr*

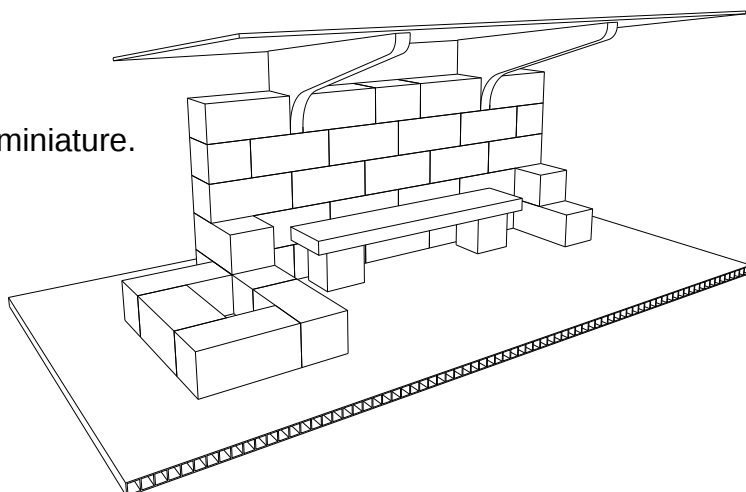


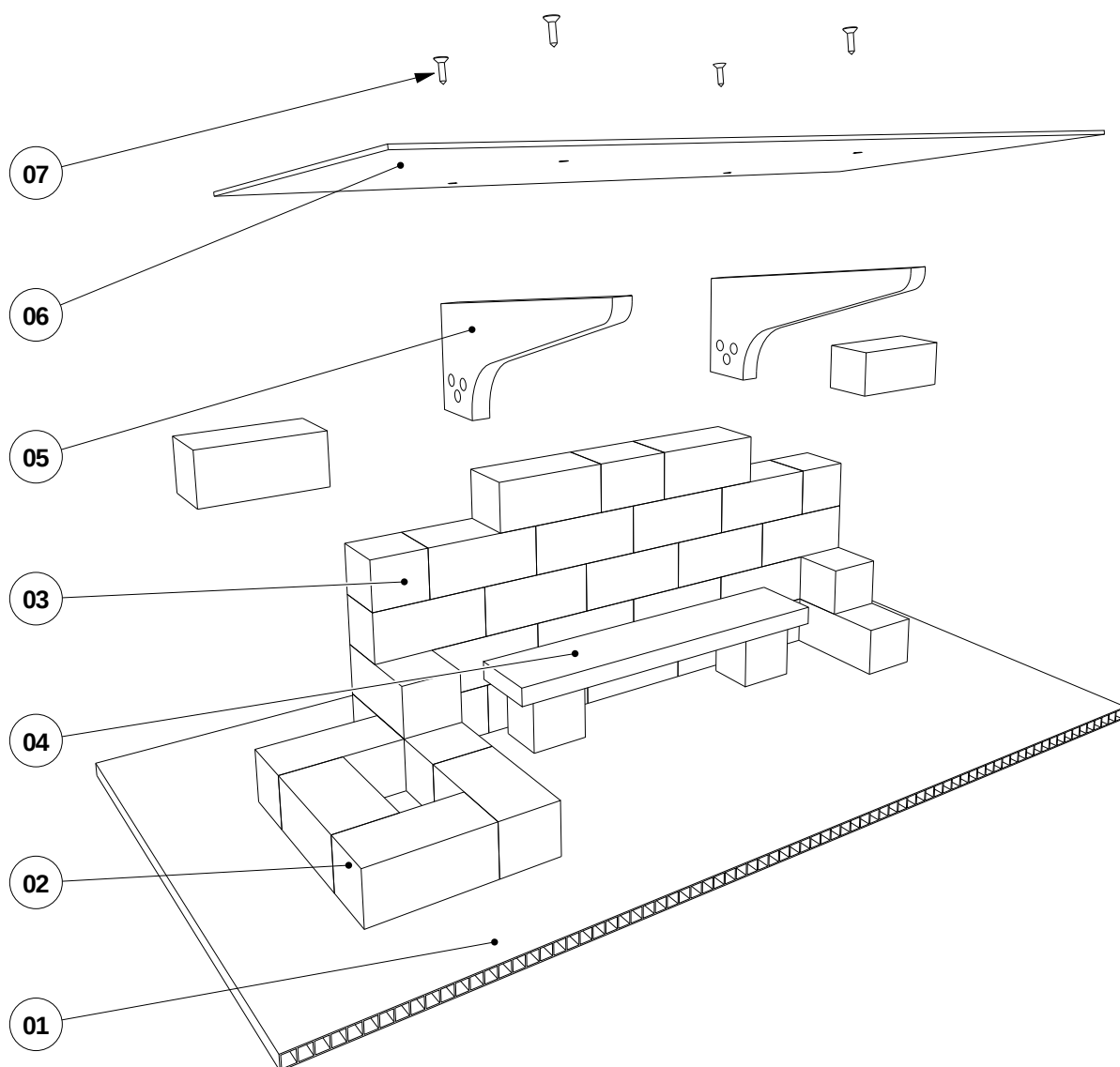
Pièces et matériaux nécessaires

La maquette présentée ici à titre d'exemple est réalisée à partir des éléments suivants :

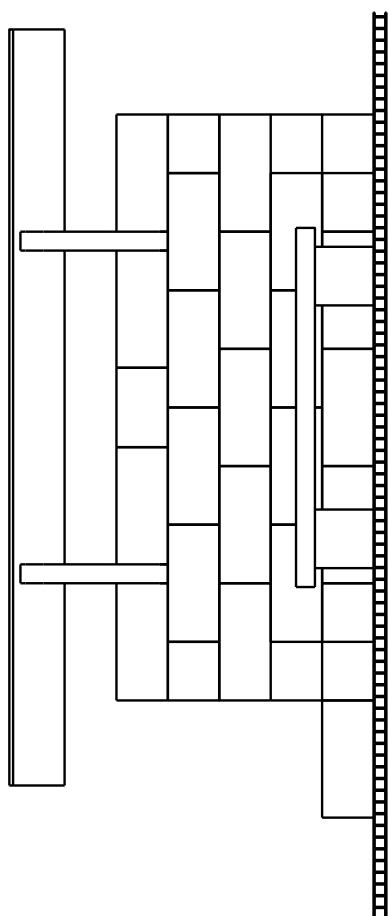
- 31 briques + 2 demi-briques (soit 32 mini-briques terre cuite dim 31 x 15,5 x h 13,5).
- Socle PE alvéolaire 130 x 240.
- Toit PVC transparent 1,5 x 100 x 200.
- Banc et corbeaux en balsa 5 mm (il faut 80 mm d'une planchette 5 mm x l 100 x L 1000)
- Maintien de la toiture : 4 vis Type tôle TC 2 x L 9,5.
- Mortier au sable : environ 40 g.
- Colle forte : 2 gouttes (collage du banc).

On peut prévoir un peu de terre et un végétal miniature.

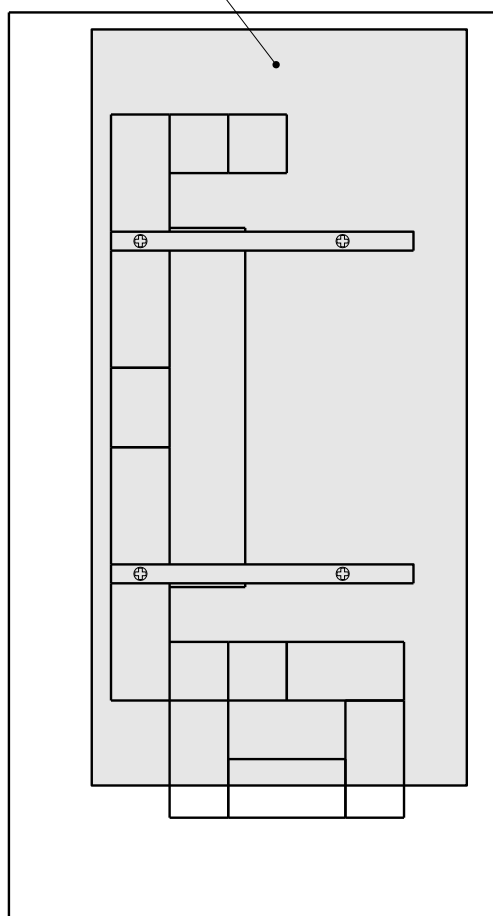




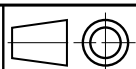
07	06	Vis de fixation de la toiture	Type tôle - Tête cylindrique - Diamètre 2 x L 9,5.
06	04	Panneau transparent de toiture	PVC transparent incolore 1,5 x 100 x 200
05	01	Corbeau de soutien de la toiture	Balsa 5 mm
04	01	Banc en bois	Balsa 5 mm x 20 x 95
03	02	Demi-brique	Terre cuite 15,5 x 15,5 x h 13,5 (brique coupée en deux)
02	31	Briques	Terre cuite 31 x 15,5 x h 13,5
01	01	Socle	Polypropylène alvéolaire noir 3,5 x 130 x 240
REPERE	NOMBRE	FONCTIONS	CARACTERISTIQUES
		Echelle 1 : 2	PROJET
		Collège	Maquette au 1 : 25
		Classe	Abri bus
			PARTIE
			Ensemble
			TITRE DU DOCUMENT
			Eclaté
			et nomenclature générale



Toiture représentée transparente



Echelle 1 : 2



A4

PROJET

Maquette au 1 : 25
Abri bus

PARTIE

Ensemble

TITRE DU DOCUMENT

Vues en plan

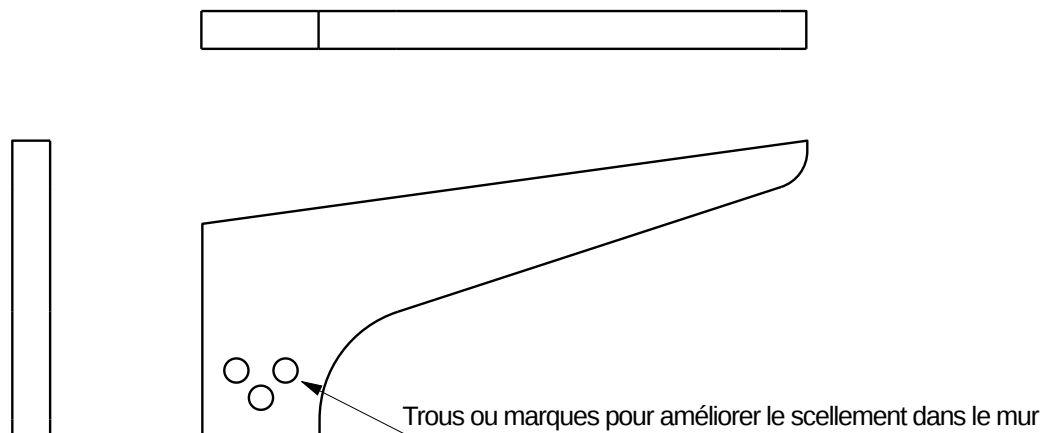
Nom

Date

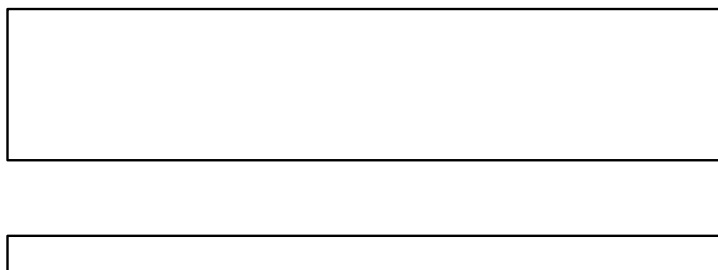
Collège

Classe

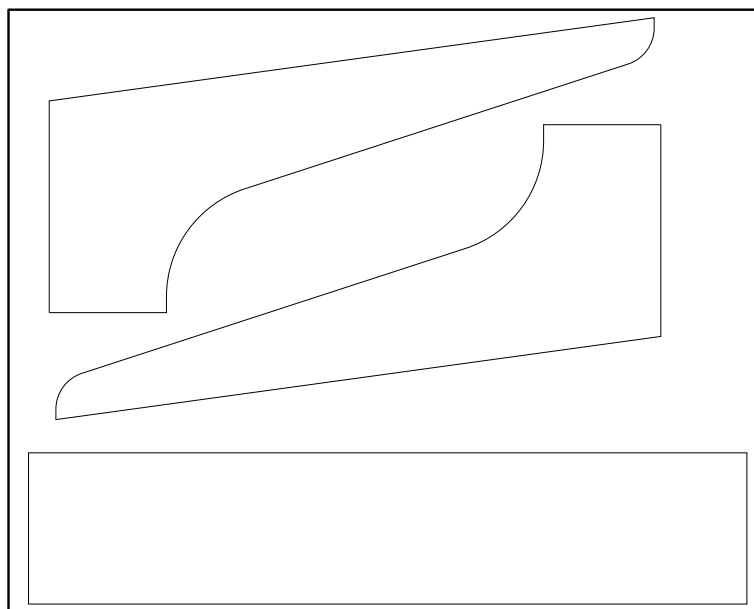
Corbeau (05)



Banc (04)



Plan de débit
dans une planchette
5 x 80 x 100



05	01	Corbeau de soutien de la toiture	Balsa 5 mm
04	01	Banc en bois	Balsa 5 mm x 20 x 95
REPERE	NOMBRE	FONCTIONS	CARACTERISTIQUES
	Echelle 1 : 1		PROJET
	Collège		Maquette au 1 : 25
Date		Classe	PARTIE
Nom		Ensemble	
		TITRE DU DOCUMENT	
		Eclaté et nomenclature	

Maquette de jardin Japonais - Présentation

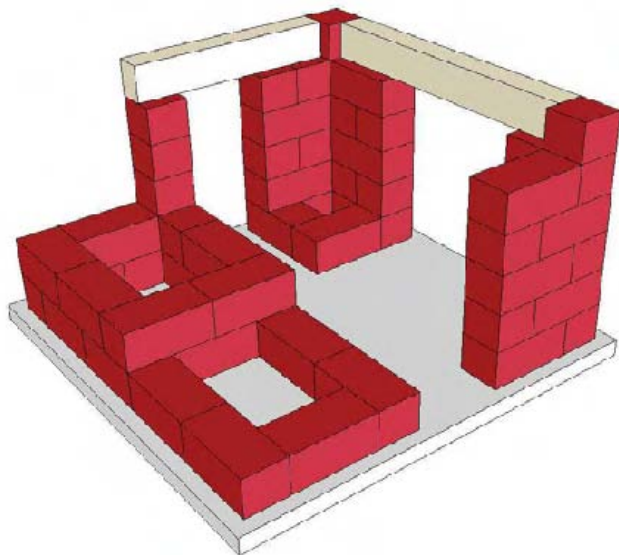
Un travail sur l'aménagement modulaire d'un jardin qui peut conduire à la réalisation d'une maquette.

La problématique posée est la réalisation de module de jardin qui peuvent être assemblés pour former un jardin plus grand..

Tous les modules sont de dimensions identiques ; les passages d'un module à l'autre doivent être compatibles.

Réalisation

Le socle qui représente le sol du jardin est réalisé dans cet exemple par un carreau de dallage. Les murs et les jardinières sont construits avec les mini-briques montées au mortier au sable. Les pièces de bois sont en balsa.



*On peut télécharger gratuitement
le modèle volumique
sur www.a4.fr*



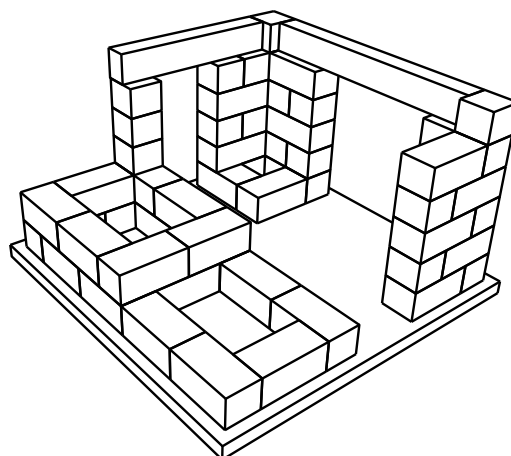
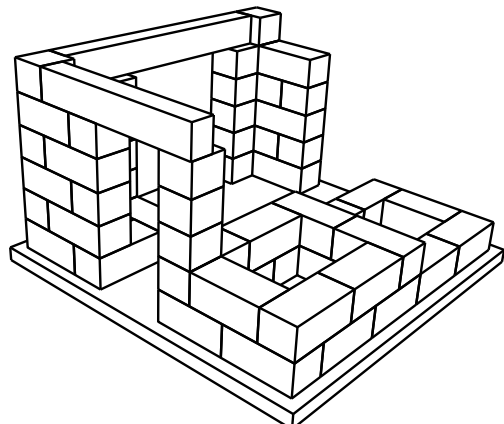
Pièces et matériaux nécessaires

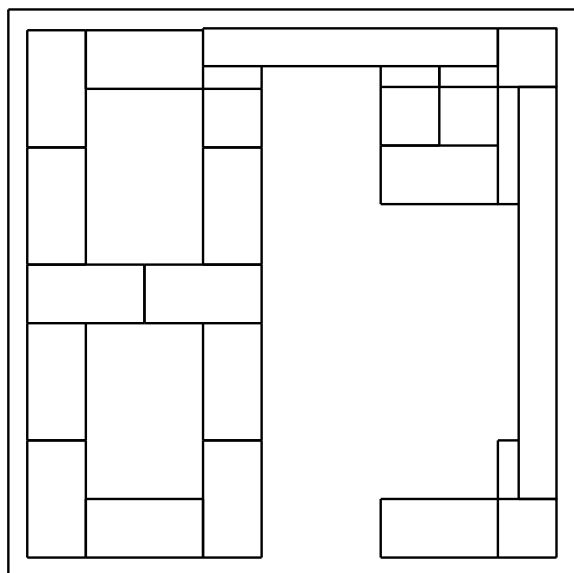
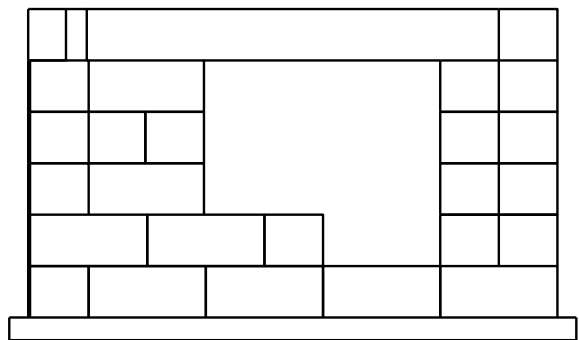
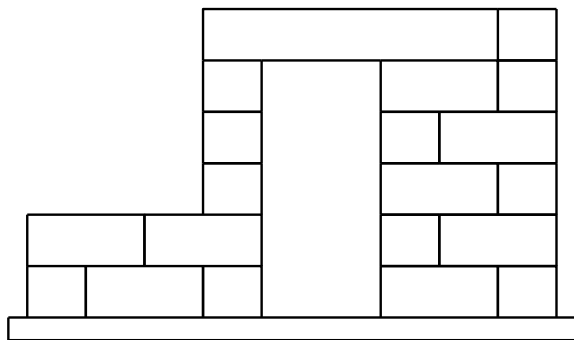
La maquette présentée ici à titre d'exemple est réalisée à partir des éléments suivants :

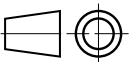
- 39 briques + 13 demi-briques (soit 46 mini-briques terre cuite dim 31 x 15,5 x h 13,5).
- Socle carreau grès céram 150 x 150.
- Bois : baguette balsa 10 x 10

- Mortier au sable : environ 40 g.

On peut prévoir un peu de terre et un végétal miniature.





	Echelle 1 : 2		A4	PROJET Maquette au 1 : 25 Jardin Japonais	PARTIE Ensemble
	<i>Collège</i>	<i>Classe</i>		TITRE DU DOCUMENT Vues en plan	
<i>Nom</i>		<i>Date</i>			

Maquette d'une façade - Présentation

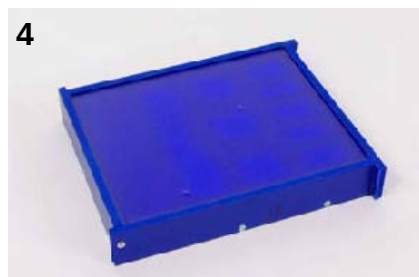
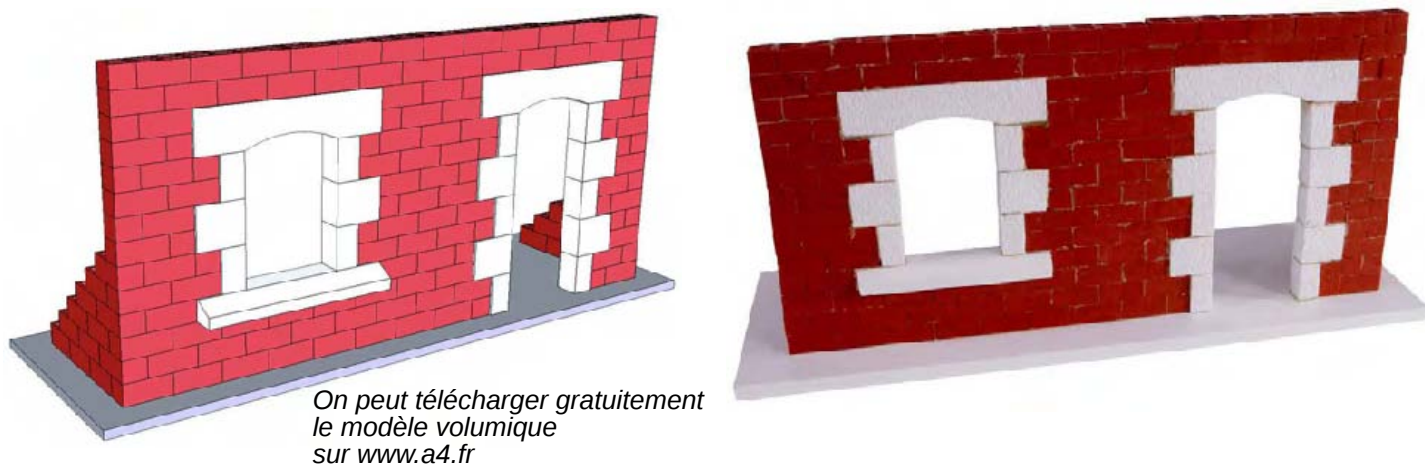
Un travail sur les éléments architecturaux d'une façade.

La problématique posée est la réalisation des éléments d'encadrement des ouvertures dans une façade.

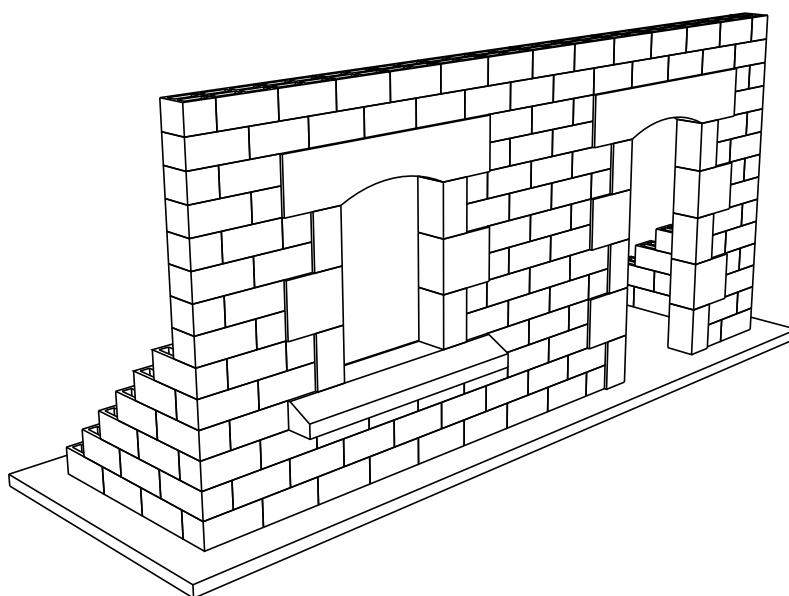
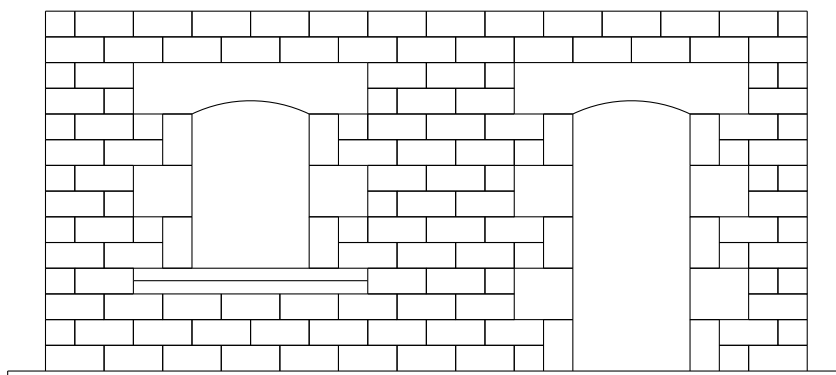
Réalisation

Le socle qui représente le sol est réalisé dans cet exemple par une plaque de PVC expansé 6 mm..
Les murs sont construits avec les mini-briques montées au mortier au sable.
Les pièces d'encadrement ont été réalisées par moulage, en plâtre synthétique.

Les maître modèles ont été réalisés en Mousse de Polystyrène extrudé (Styrodur), le moule a été réalisé en silicone souple et les pièces sont moulées en plâtre polyester blanc.
Ces matériaux et le procédé de réalisation des pièces "maître modèle", du moule et du moulage sont décrits aux pages 14 à 19.

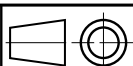


Petit diaporama de la réalisation du moule en silicone souple puis du moulage des pièces en plâtre polyester.



Echelle 1 : 4

Collège



Classe

A4

PROJET

**Maquette au 1 : 25
Façade de maison**

PARTIE

Ensemble

TITRE DU DOCUMENT

Nom

Date

**Vue en plan
et vue en perspective**

Maquette de pont Romain - Présentation

Un travail sur la reproduction en maquette d'un ponts romain selon la technique de construction réelle.

La problématique posée peut être : "comment les romains ont-ils pu réaliser ce type de pont sans autre matériaux de construction que des blocs et un mortier et sans autre matériau d'échafaudage que du bois ?"

Réalisation

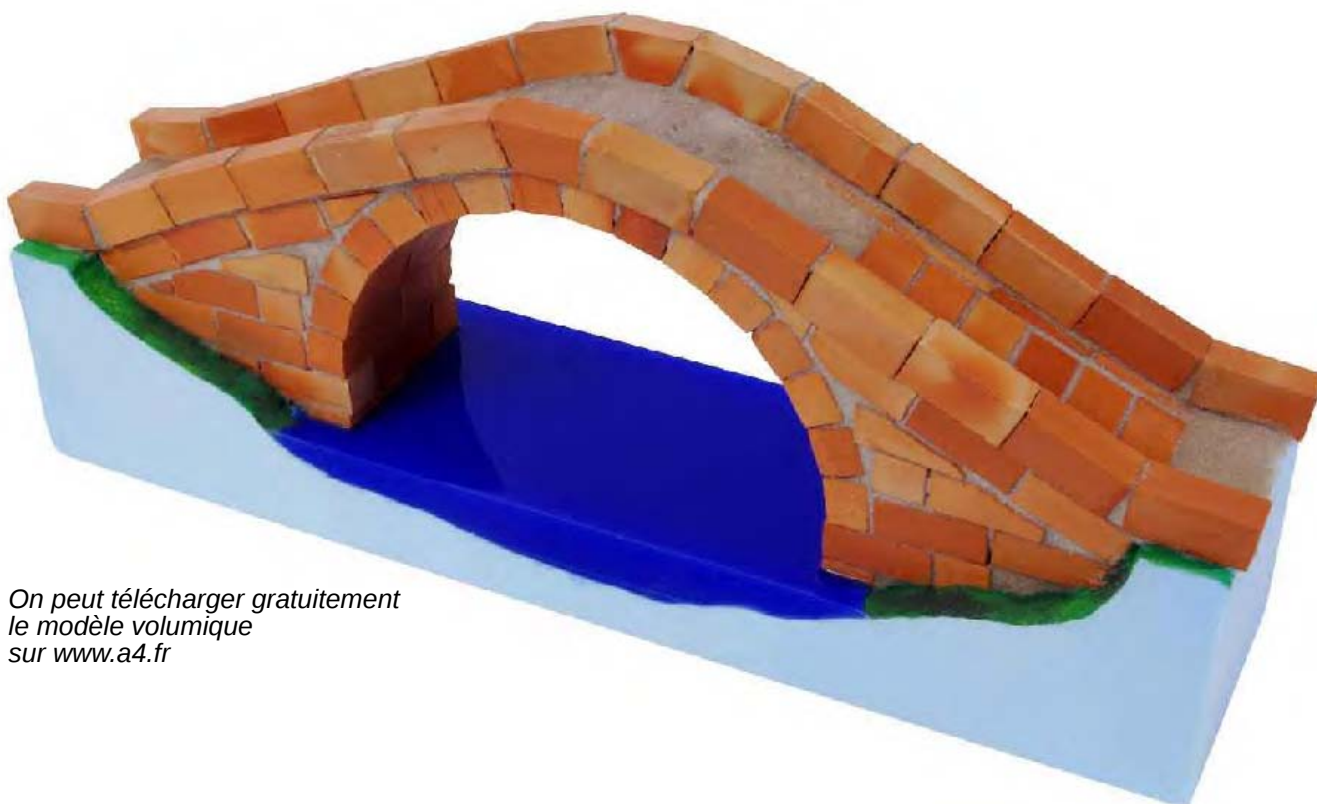
Le socle qui représente le lit de la rivière à franchir est sculpté dans cet exemple dans un bloc de mousse rigide de polystyrène extrudé (Dépron).

La maquette est réalisée avec les mini-briques montées au mortier au sable.

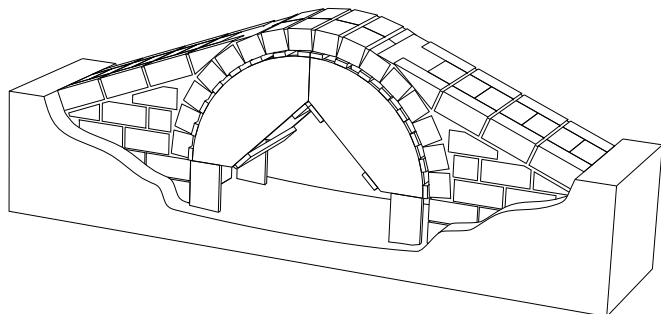
Les pièces de bois pour les étais et gabarits sont en balsa.

L'eau est symbolisée par du silicone, celui que l'on utilise pour la réalisation des moules souples (Cf page 16).

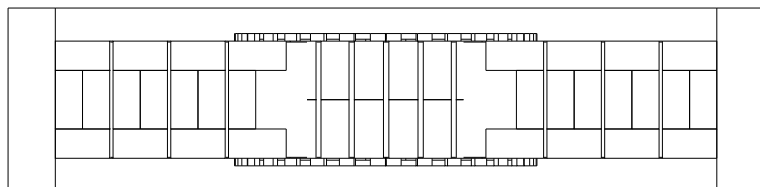
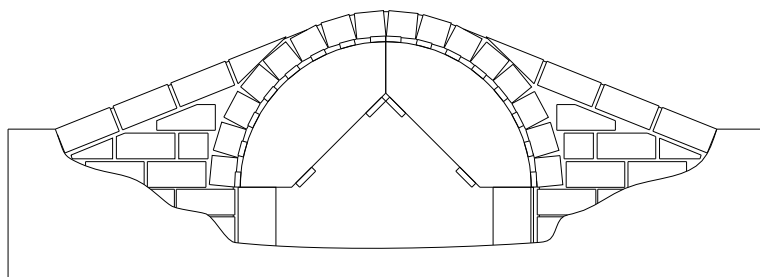
Il a fallu environ 110 mini-briques pour réaliser la maquette présentée ici.



*On peut télécharger gratuitement
le modèle volumique
sur www.a4.fr*

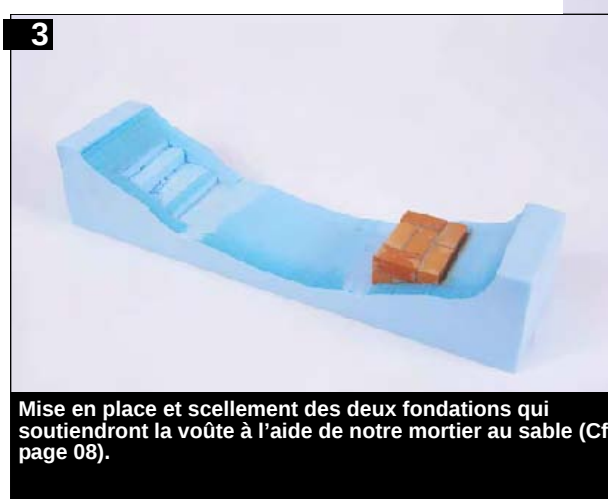
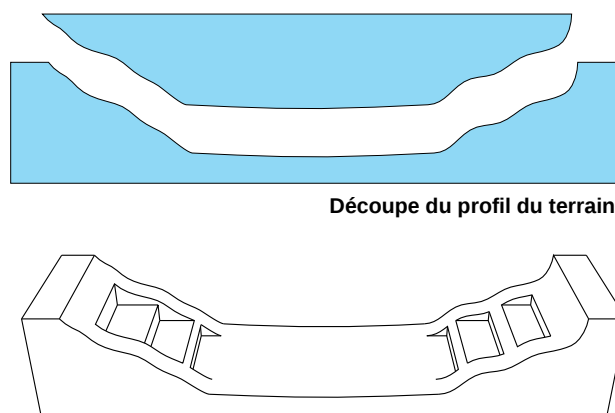
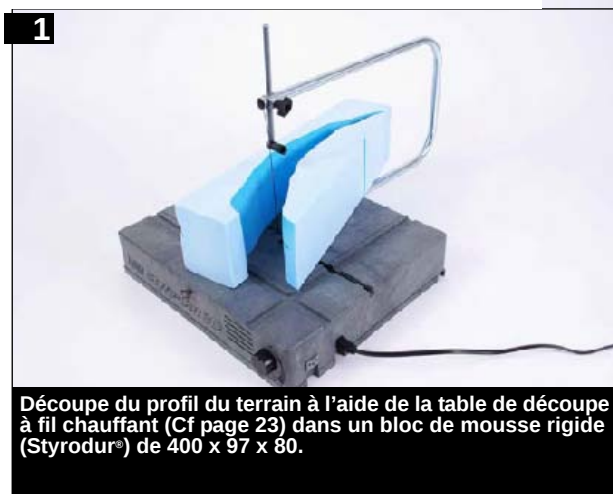


*La maquette en cours de construction,
avec les étais en place.
Les garde corps ne sont pas encore posés.*



Echelle 1 : 4

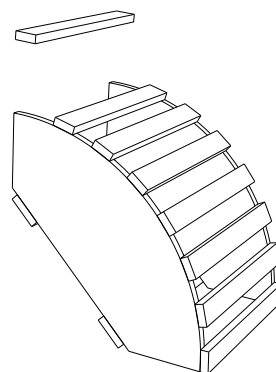
Maquette de pont Romain - Diaporama de la réalisation 1/3



4 Réalisation du gabarit pour la mise en place de la voûte.



Découper les éléments des gabarits dans les planches de balsa 3 mm, en suivant le plan de découpe et les assembler à l'aide de colle.



Maquette de pont Romain - Diaporama de la réalisation 2/3

7



Maçonner les deux côtés de la voûte. Avant de continuer la construction, il faut laisser sécher complètement le mortier.

8



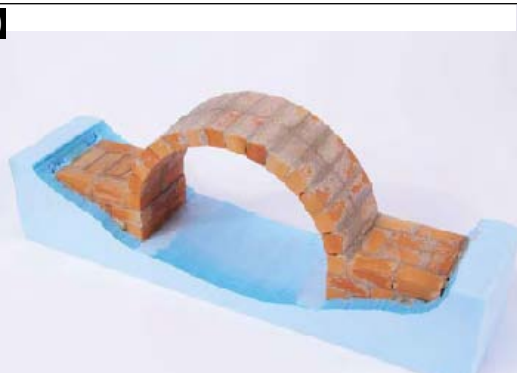
Quand le mortier est bien dur, retirer les béquilles pour faire glisser le demi gabarit de gauche.

9



Le demi gabarit de gauche étant retiré, le reste du gabarit peut être retiré.

10



La voûte terminée est débarrassée de ses gabarits. Elle peut maintenant supporter le reste de la construction.

11



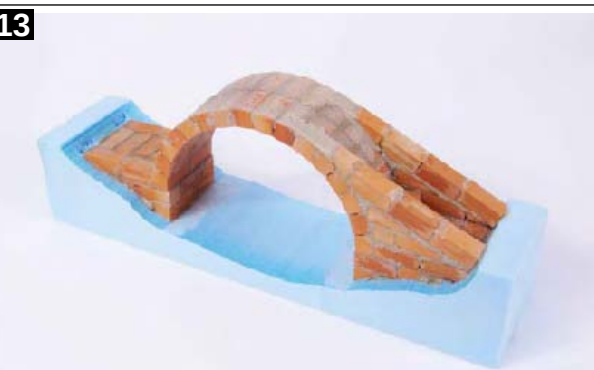
Mise en place d'un côté du pont. Il est nécessaire d'ajuster les briques en les taillant avant de les sceller. Utiliser une tenaille et un marteau pour les couper et une râpe ou du papier de verre pour les ajuster.

12



Maçonner le premier côté.

13



Ajuster le deuxième côté et le maçonner.

14



Garder vos chutes de briques, elles permettent de remplir les parties vides, d'utiliser moins de mortier et de consolider la structure intérieure du pont.

Maquette de pont Romain - Diaporama de la réalisation 3/3

15



Procéder de la même manière pour l'autre côté du pont.

16



Maçonner l'intérieur du pont en prenant soin de bien mélanger les chutes de briques et le mortier.

17



Mettre en place les briques de la chaussée sur le mortier frais.

18



Procéder de la même manière pour l'autre côté du pont et remplir les joints de la chaussée avec du mortier.

19



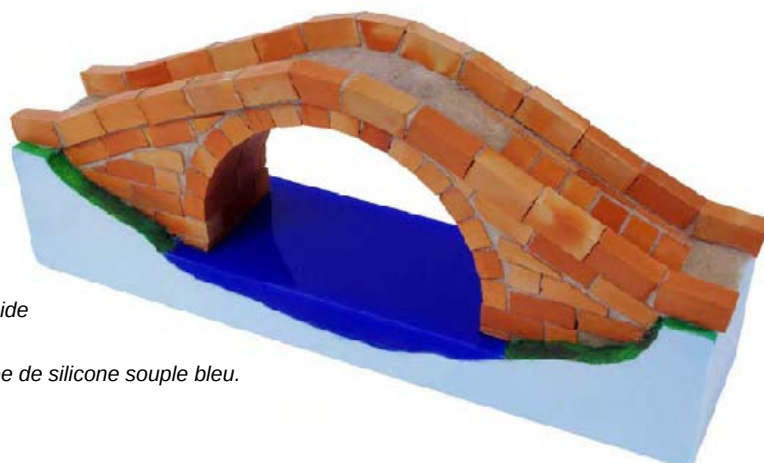
Mettre en place le premier garde corps, la brique centrale est à tailler.

20



Mettre en place le deuxième garde corps et le maçonner. Terminer la chaussée avec du mortier et laisser sécher. Après 24 heures, vous pourrez passer une éponge humide afin de retirer les traces de mortier sur les briques.

Une fois sec et propre vous pouvez décorer votre ouvrage à l'aide de gouache, herbes sèches, sable, terre, etc... Ici l'eau à été représentée par une coulée de silicone souple bleu.



Maquette d'un bungalow de vacances - Présentation

Un dossier très complet (42 pages) est proposé autour de ce projet. On peut le télécharger sur www.a4.fr.

De même un kit de réalisation est proposé sous la référence "K-BUNGA-01" et un CD Rom sous la référence "CD-BUNGA".

La problématique posée est l'aménagement d'un petit site d'accueil de vacanciers dans des bungalows d'une pièce.

Le projet porte sur :

- l'aménagement du site, la voirie, l'implantation des bungalows, en respectant le PLU (plan local d'urbanisme),
- l'agencement des bungalows en respectant un cahier des charges,
- la réalisation de maquettes selon les principes constructifs réels (parpaings collés au mortier, poutres et linteaux en bois).

On pourra réaliser

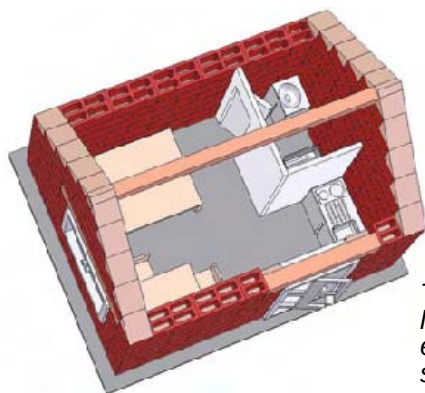
- des maquettes réalistes de bungalows au 1 : 25 à partir de briques, mortier, bois, etc.
- une ou plusieurs maquettes du site. L'échelle 1 : 50 nous paraît la mieux adaptée.

Réalisation

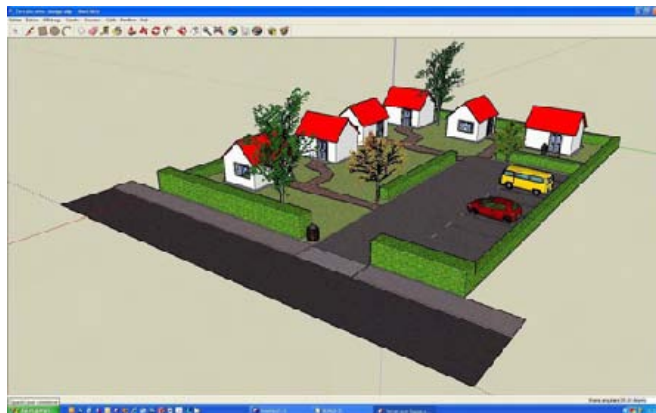
- La maquette du bungalow est réalisée à l'échelle 1 : 25 en mini-briques avec des linteaux en bois.

Les éléments sanitaires, la kitchenette, la porte et la fenêtre sont aussi proposés à l'échelle pour une maquette réaliste avec l'aménagement. Le travail proposé conduit les groupes d'élèves à proposer et réaliser chacun un projet original.

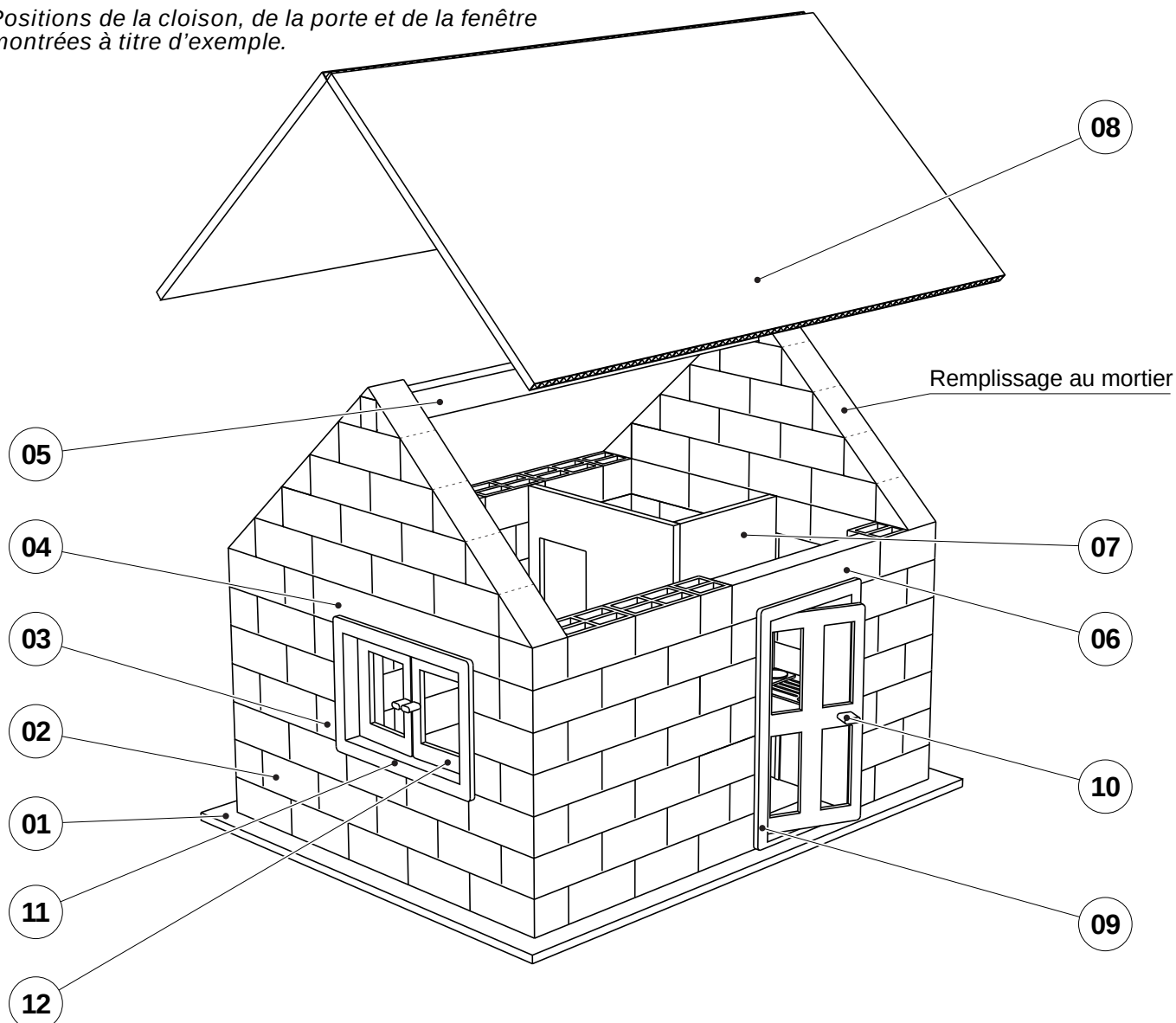
- La maquette du site est réalisée à l'échelle 1 : 50 sur un support carton ou plastique type polypropylène alvéolaire.



Télécharger gratuitement
le dossier complet
et les modèles volumiques
sur www.a4.fr

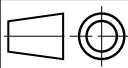


Positions de la cloison, de la porte et de la fenêtre montrées à titre d'exemple.



Eléments dimensionnés pour l'échelle de la maquette 1 :25.

13	14	15	16	01 de chaque	Sanitaires et kitchenette	PS Injecté - Nomenclature détaillée avec le dessin de la panoplie injectée.
				02	Fenêtre	PS Injecté - Ouverture vers l'intérieur ou l'extérieur.
				01	Dormant de fenêtre	PS Injecté, pose dans ouverture 46,5 x h 85 mm.
				01	Porte	PS Injecté - 2 sens de pose : ouverture à droite ou à gauche.
				01	Dormant de porte	PS Injecté, pose dans ouverture 62 x h 42,5 mm.
				01	Toiture	Polypropylène alvéolaire rouge, 264 x 237 x 3 mm.
				01	Cloison	Carton mousse 3 mm (dimensions selon projet).
				01	Linteau de porte	Baguette de bois, 13,5 x 10 x 77,5 mm.
				01	Panne faîtière	Baguette de bois, 8 x 10 x 210 mm.
				01	Linteau de fenêtre	Baguette de bois, 13,5 x 10 x 93 mm.
				20	Demi briques	PS recyclé injecté, 15,5 x 15,5 x h 13,5 mm.
				140	Briques	PS recyclé, 31 x 15,5 x h 13,5 mm.
				01	Plate forme (radier)	PVC expansé gris, 220 x 173 x 3 mm.

REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
			PROJET BUNGALOW DE VACANCES
Collège		Classe	PARTIE MAQUETTE DU BUNGALOW
Nom		Date	TITRE DU DOCUMENT Nomenclature générale

Exemples de réalisations avec les mini-briques et le mortier spécial au sable.

