



INTRODUCTION Constructions et sessions créatives

Tout au long de ce livre, nous allons vous montrer comment explorer les paramètres et le processus de design en architecture avec la brique LEGO®, par le biais d'exercices pratiques.

Chaque projet commence avec un cahier des charges architectural. Le cahier des charges devient le guide pour tout le projet et peut évoluer pendant les phases initiales. Un bon cahier des charges peut être très détaillé, définissant le programme et le matériel, ou très ouvert, et dans ce cas l'architecte aide à définir les exigences du projet.

Le voyage créatif commence par la compréhension et l'exploration. Il est possible de commencer à développer des idées en assemblant deux briques. Une structure très simple peut devenir une maison ou son environnement.

De la pile de briques jusqu'au concept et à l'esquisse du projet final, il peut y avoir différents chemins. Ce livre vous guidera dans les étapes principales du processus architectural : **de la définition de votre projet**, la recherche d'**inspiration**, et l'**exploration du contexte**, jusqu'à à la **recherche et à l'esquisse**, et au **développement de votre concept** avec **votre présentation finale**.

L'idée présentée ici montre comment quelques briques peuvent devenir un concept de maison familiale.

Vous trouverez des exemples supplémentaires créés par des architectes et des designers LEGO qui expliqueront certains des paramètres importants de design.

Créez votre propre architecture.

Exploration pratique

Abstraction

Comment pouvons-nous utiliser diverses sources d'inspiration dans le processus de création ?

Une méthode simple et basique de traiter l'inspiration est l'abstraction. Choisissez une image qui vous inspire : un objet, un site ou peut-être même un sujet ou un sentiment. **Abstraire signifie "isoler"**.

Prenez des éléments importants de votre source d'inspiration et essayez de les exprimer en modèles-esquisses LEGO. Quels sont les éléments qui vous inspirent ?

Si vous regardez une montagne, sa silhouette vous inspirera peut-être. Commencez à construire le modèle-esquisse LEGO en représentant la silhouette en briques LEGO, pour créer votre abstraction d'un paysage de montagne.

Commençons l'exercice :

La première étape est de choisir la source d'inspiration. Dans notre exemple, nous examinons un oiseau. . .

- ① Faites plusieurs modèles-esquisses simples avec les briques LEGO qui expriment votre inspiration.
- ② Sélectionnez l'un des modèles-esquisses et ajoutez-y des détails. Ou choisissez de combiner ensemble deux modèles-esquisses.
- ③ Pensez maintenant à un objet architectural et reconstruisez votre modèle esquisse. Est-ce un bâtiment, un objet de design, une partie d'une ville ?
- ④ Imaginez comment votre modèle-esquisse peut se transformer en projet architectural. Imaginez sa fonction, le site ou d'autres fonctions spécifiques.

Exploration pratique : Constructions LEGO®

Echelle

1:1 est **l'échelle par défaut** de la brique LEGO®. En regardant une pile de briques, la question de l'échelle est uniquement une question de relation entre les briques, la taille de différentes combinaisons de briques, et les détails des modèles construits : un modèle est plus haut que l'autre.

Une brique pourrait être un bloc de ville et les tenons pourraient être de petits bâtiments, ou une combinaison de briques pourrait être une maison. L'échelle de la brique est dans le regard du spectateur. Au moment où vous commencez à relier la brique à l'environnement ou à un monde imaginaire, vous définissez l'échelle des objets. **Tout est une question d'échelle et de détails.**

page 71

Application à un projet réel, comme le "Projet R6" du quartier d'affaires international de Yongsan à Séoul, en Corée. La brique LEGO peut représenter un volume important (plusieurs étages du bâtiment) ou seulement une fraction d'un niveau. Choisir une échelle plus grande avec plus de détail permet de montrer des éléments importants du bâtiment, tels que des étages individuels et leur nombre correct de fenêtres.

page 72

Exercice pour explorer l'échelle :

- ① Faites un modèle-esquisse avec des objets de différentes tailles. L'échelle de votre modèle-esquisse est perçue en relation à la taille des autres objets qui l'entourent.
- ② En ajoutant plus de détails et des éléments reconnaissables au même modèle-esquisse, il devient de plus en plus un objet architectural, illustrant clairement l'échelle.

En ajoutant une voiture, une personne ou un autre point de référence, ce modèle pourrait devenir un bâtiment et la petite brique LEGO à droite pourrait devenir un banc. Le modèle pourrait aussi devenir un gratte-ciel (comme l'esquisse 3 à droite) tandis que la petite brique deviendrait un bâtiment à un étage.

page 73

- ③ Imaginez la fonction du bâtiment et le contexte du site. En ajoutant des éléments visuels, nous pouvons le faire apparaître aussi grand que possible.

Essayez d'ajouter un contexte à vos modèles-esquisses pour qu'ils aient l'air d'être à différentes échelles.

Voir des exemples supplémentaires d'échelle et de modules dans le chapitre "Définir votre projet" à la page 111.

page 74

Echelle

Exploration pratique avec REX Architects

Nous avons demandé à l'équipe de "REX" de donner son interprétation de "l'échelle" en utilisant les briques LEGO. Il s'agit d'un exercice en trois étapes.

page 75

- ① Créer plusieurs esquisses LEGO qui expriment **l'échelle**.

page 76

- ② Passez votre modèle à une autre personne et demandez-lui de continuer la construction du concept.

page 77

- ③ Développez votre modèle, en pensant à une expression architecturale. Qu'imaginez-vous ?

Exploration pratique : Constructions LEGO®

Espace et section

La section est un outil d'étude pour explorer **l'espace**.

En coupant un bâtiment ou un paysage, vous pouvez révéler l'espace et aussi les relations entre les espaces à l'intérieur du bâtiment.

Un espace vide entouré de masse architecturale est aussi appelée un vide. Dans cet exemple, les vides sont les pièces de la maison.

page 103

Les architectes commencent souvent à créer "en négatif" : il s'agit de créer un espace où les gens vivent ou travaillent.

Vous pouvez créer des espaces et des relations entre eux en percevant les briques LEGO® comme un espace vide, dans notre cas les espaces intérieurs d'une maison. Nous avons créé un grand espace unique au rez-de-chaussée et deux espaces plus petits à l'étage supérieur.

Si nous ouvrons la maison, nous verrions ses espaces intérieurs. Les briques LEGO au milieu représentent l'espace vide à l'intérieur de la maison : les pièces et les autres espaces intérieurs. La terrasse sur le toit représente une autre forme d'espace; même si elle est à l'extérieur, elle appartient toujours à la maison.

page 104

Exercice pour explorer l'espace et la section :

Créez des modèles-esquisses avec les briques LEGO qui représentent différents espaces dans la structure.

Essayez d'imaginer comment vous vous sentez dans les différents espaces. Quels éléments de l'espace et de la structure évoquent ce sentiment ?

La structure cubique à droite occupe l'espace mais peut aussi contenir un volume spatial à l'intérieur. Vous pouvez explorer différentes façons de définir l'espace.

Un volume spatial ne doit pas forcément être fermé pour être défini; quatre colonnes placées dans les coins délimitent le cube.

page 105

Des ouvertures dans le bâtiment, par exemple des portes et des fenêtres, établissent des relations entre les espaces intérieurs et extérieurs.

Un espace haut, étroit et avec beaucoup de lumière semble important et imposant.

Un espace haut apparaîtra encore plus haut si vous imaginez que le bâtiment a une entrée basse.

L'espace peut évoquer de nombreux sentiments. Pouvez-vous créer un espace qui semble vivant ou mystérieux, paisible, sûr, ou peut-être ludique ?

page 106

Espace et section

Exploration dans les projets de Sou Fujimoto

Maison N de Sou Fujimoto

Lieu : Oita, Japon

Année de création 2006-2007

Année de construction : 2007-2008

Une maison pour deux, plus un chien

La maison est composée de trois espaces imbriqués les uns dans les autres. Le rectangle extérieur couvre tout le site, créant un jardin semi-intérieur couvert. Le deuxième rectangle enferme un espace limité à l'intérieur de l'espace extérieur couvert. Le troisième rectangle crée un espace intérieur plus petit. Les résidents construisent leur vie à l'intérieur de ces espaces imbriqués.

Il s'agit de la présentation d'une maison dans laquelle tout, depuis les origines du monde jusqu'à une maison spécifique, est conçu en utilisant une méthode unique.

Sou Fujimoto**Maison N**

Cette image montre la section longitudinale effectuée en découpant l'axe le plus long du bâtiment. On voit clairement voir les trois espaces nichés les uns dans les autres.

Cette image montre la section transversale, effectuée en découpant à angle droit.

Maison en bois finale Sou Fujimoto

Lieu : Kumamoto, Japon

Année de création 2005-2006

Année de construction : 2007-2008

La maison en plan : les 11 niveaux ou "coupes" ou sections (coupe verticale, image ci-dessous) représentent différents espaces.

Il n'y a pas de séparations du sol, du mur et du plafond. Un endroit qui semblait être un sol devient une chaise, un plafond ou un mur depuis diverses positions. Les niveaux du sol sont relatifs et la spatialité est perçue différemment selon la position que l'on occupe.

Exploration pratique : Constructions LEGO®**Modules et répétition**

Les systèmes modulaires font partie intégrante de l'architecture, depuis les premières étapes de la construction jusqu'au bâtiment final. **Un exemple de système modulaire est la brique**, qu'il s'agisse de la brique LEGO® ou de celle de maçonnerie.

En répétant le module d'une brique, vous pouvez créer des structures beaucoup plus grandes basées sur un simple module ou la combinaison de différents modules. Même les structures les plus complexes sont souvent construites avec plusieurs modules simples avec une **répétition systématique**.

Imaginez un module qui représente une pièce avec une fenêtre.

La forme de répétition la plus simple est linéaire : nous créons ainsi un appartement de trois pièces.

Les modules peuvent être répétés en direction horizontale ou verticale pour créer une façade comprenant 12 appartements de trois pièces.

Et nous pouvons introduire de nouveaux éléments avec différents intervalles de répétition, en ajoutant des balcons et des fenêtres de différentes tailles.

Exercice pour explorer les modules et la répétition :

- ① Créez plusieurs modèles-esquisses pour représenter votre compréhension d'un **module**.
Notre module est une brique 2x4 avec une brique LEGO ajoutée des deux côtés. Notre module est maintenant haut de cinq briques LEGO et a les mêmes dimensions, que nous le plaçons debout ou sur le côté.
- ② Prenez votre module et construisez une **structure** avec lui. Chaque bâtiment/structure construit en répétant le même module est modulaire.
- ③ Imaginez que chaque module est un espace de vie (unité). Perfectionnez votre modèle en ajoutant des détails qui représentent les fonctions de chaque unité.
- ④ Vous pouvez combiner les unités (modules) de différentes façons dans votre bâtiment. Les designs modulaires permettent un arrangement flexible et diverses utilisations.

Imaginez comment différents modules de votre bâtiment pourraient être combinés ensemble.

Vous pouvez établir l'échelle du bâtiment en ajoutant des détails par l'esquisse.

Modules et répétition

Exploration par des exemples LEGO® basés sur la Tour Willis (Sears), conçue par SOM.

Tour Willis (Sears)

Un module de base de la Tour Willis (Sears) peut être créé avec une plaque LEGO® 1x1.

Une plaque représente un carré de dimensions 22,8 par 22,8 mètres, avec une hauteur de deux étages.

page 143

Les modules sont empilés dans neuf tubes avec une hauteur de 25/33/45/55 plaques LEGO (ce qui correspond à 50/66/90/110 étages).

page 144

Les tubes sont disposés selon une composition rythmique : les sept tubes les plus courts entourent les deux plus hauts, créant une forme à la fois efficace structurellement et attirante.

page 168

Exploration pratique : Constructions LEGO

Surface

Une **surface** est une figure qui n'a que deux dimensions, définissant la limite d'un solide. Les **surfaces** du bâtiment sont sa peau, qui renferme et abrite les espaces. Les **surfaces** extérieures sont l'"enveloppe" du bâtiment : c'est la partie du bâtiment que nous voyons et l'un des composants clés qui détermine l'expression d'un bâtiment.

Une surface plane est un plan. Les surfaces peuvent être horizontales, verticales ou à un angle.

Mais les surfaces peuvent aussi être courbes, libres ou complexes. Nous montrons ici une surface unique courbée.

page 169

L'enveloppe solide de ce bâtiment est construite avec une seule surface pliée.

page 170

Exercices pour explorer la surface :

① Créez plusieurs modèles esquisses qui représentent diverses surfaces. Utilisez aussi peu de briques que possible.

Dans notre exemple, nous avons choisi une surface plate pour commencer.

② Utilisez les surfaces de différentes façons. Vous pouvez y ajouter une texture ou un motif ou les soulever et les plier (comme une feuille de papier).

Dans notre exemple, nous avons ajouté une texture avec des plaques de grille et soulevé les deux dernières rangées, il semble donc que la surface ait été étirée et pliée. Nous avons choisi de remplacer les briques LEGO plates et carrées par des briques plus petites pour que la transformation semble plus graduelle.

page 171

③ Vous pouvez prendre une photo de votre modèle-esquisse, ou le scanner dans votre dispositif numérique et esquisser le paysage environnant. Que représente votre bâtiment ?

Nous imaginons que notre modèle représente un immeuble de bureaux avec un parking devant la rue; la forme du bâtiment est liée au paysage environnant.

Les surfaces du paysage peuvent être une source d'inspiration pour l'architecture.

page 172

Surface Exploration pratique avec MAD Architects

Nous avons demandé à MAD de donner son interprétation de "**surface**" dans un exercice en trois étapes en utilisant la brique LEGO.

- ① Construisez des modèles qui expriment le thème de la surface. Essayez d'utiliser aussi peu de briques que possible.

- ② Reconstituez votre modèle en le transformant. La transformation du modèle doit tenter de créer du volume et de l'espace dans la **surface**.

- ③ Reconstituez maintenant votre modèle comme une expression architecturale. S'agit-il d'un bâtiment, d'une ville ou d'un objet de design ? Imaginez comment votre modèle se transforme en projet architectural.

Exploration pratique : Constructions LEGO®

Masse et densité

La masse est le volume physique ou la grosseur d'un corps solide. La masse et l'espace sont les éléments formels de base de l'architecture. Les architectes organisent ces éléments dans une forme ordonnée par le processus de composition. Certains bâtiments soulignent leur masse : ils semblent solides ou ont une expression "lourde", tandis que d'autres bâtiments font plus appel à l'expression spatiale, semblant légers et aériens.

La densité est la distribution de la masse par unité d'espace. En architecture, le terme densité désigne soit la densité physique, la concentration de bâtiments physiques dans un espace donné, soit la densité perçue, qui est la perception individuelle des relations entre l'espace et les personnes.

Explorer les paramètres avec les briques LEGO® :

Si vous avez deux piles de briques, chacune contenant 20 briques, vous pouvez construire deux modèles-esquisses, l'un faisant presque deux fois la taille de l'autre.

Le modèle-esquisse le plus grand comprendra des espaces entre les briques et d'un point de vue architectural il sera moins dense que le modèle-esquisse plus petit contenant le même nombre de briques.

Exercices pour explorer

la masse et la densité :

Imaginez que chaque brique de coin LEGO représente une maison unifamiliale.

Si vous devez loger 18 familles, les maisons peuvent être disposées de différentes façons, présentant différentes densités.

18 briques de coin LEGO disposées comme des maisons unifamiliales indépendantes sur de grands lots.

18 briques de coin LEGO disposées comme des bâtiments résidentiels multifamiliaux (immeubles d'appartements).

ou un gratte-ciel

Notez que chaque type a ses avantages et ses inconvénients. L'un prend plus de place, tandis que les autres sont plus denses mais peuvent fournir de plus grands espaces pour le repos, la récréation et les autres utilisations publiques. Par exemple, les maisons indépendantes occupent plus d'espace mais fournissent plus d'intimité. Le gratte-ciel offre plus d'espace public autour.

Vous n'avez pas à suivre une typologie établie. L'architecture est une recherche constante de solutions nouvelles. Menez votre propre exploration.

Masse et densité Exploration pratique avec les architectes Tham & Videgård

Nous avons demandé aux architectes Tham & Videgård de donner leur interprétation des paramètres "masse et densité" en utilisant les briques LEGO®. Le même exercice en trois étapes a donné comme résultat les trois exemples suivants :

page 215

① Créer un prototype qui exprime la **masse et la densité**.

page 216

② Ajouter un contexte au prototype sélectionné.

page 217

③ Développer le prototype en expression architecturale.

page 250

Exploration pratique : Constructions LEGO®

Symétrie

Les pyramides égyptiennes ou mayas sont des exemples classiques de **symétrie**. Si vous placez un plan vertical (surface plane) au centre d'un plan pyramidal, parallèle à l'un de ses côtés, et que vous comparez les deux moitiés, vous verrez qu'elles sont identiques et se reflètent en miroir sur l'axe central.

page 251

Si vous regardez le plan de la pyramide Kukulcan à Chichen Itza, vous découvrirez qu'une ligne dessinée au centre du plan carré, parallèle à l'un de ses côtés, le divisera en deux moitiés symétriques. Une ligne, tracée en diagonale depuis un coin, passant au centre pour atteindre l'autre coin, divisera le plan en deux triangles symétriques.

Un design symétrique incarne un sentiment d'équilibre. La symétrie est souvent utilisée dans l'architecture classique pour impressionner : elle transmet une impression d'ordre et a un aspect monumental qui impose le respect.

page 252

Exercice pour explorer la symétrie :

Afin de comprendre la symétrie, il est bon de commencer par son contraire : une simple composition LEGO asymétrique. Créez un simple modèle-esquisse LEGO non-symétrique (comme l'exemple à gauche).

En reflétant l'image du modèle-esquisse que vous avez choisi, il formera une structure symétrique, qui est symétrique des deux côtés (depuis l'avant et l'arrière). Ceci est la symétrie bilatérale. Connaissez-vous des bâtiments avec cette structure dans votre ville ?

page 253

Si nous reflétons à nouveau ce modèle-esquisse, nous obtenons un objet qui a deux plans de symétrie orthogonaux. Il deviendra symétrique des quatre directions : l'avant, l'arrière et les côtés.

Vous pouvez aussi prendre le premier modèle-esquisse et assemblez quatre structures identiques ensemble, en les faisant tourner de 90 degrés : la nouvelle structure aura une symétrie rotationnelle. La symétrie rotationnelle fait qu'un objet semble identique après un certain degré de rotation, dans ce cas 90 degrés.

Quelle structure architecturale cela peut-il représenter ? Essayez d'ajouter un contexte à vos modèles-esquisses LEGO pour comprendre l'influence de la symétrie.

page 254

Symétrie Exploration pratique avec Safdie Architects

Nous avons demandé à Safdie Architects de donner leur interprétation de la "symétrie" en utilisant les briques LEGO. Il s'agit d'un exercice en trois étapes.

① Créez des constructions LEGO qui expriment la **symétrie**.

2

Divisez votre modèle en deux et reconstruisez-le, en explorant la **symétrie**.

page 255

3

Développez votre modèle, en pensant à une expression architecturale.

page 257

page 260

Techniques de construction

La sélection de briques LEGO® contenues dans cet ensemble vous aidera à traduire vos idées en modèles-esquisses LEGO. Vous n'êtes pas tenu d'avoir une connaissance ou une expertise spécifique dans la construction avec les briques LEGO. Votre voyage créatif commence au moment où vous assemblez vos deux premières briques. Vous décidez de la taille et de la complexité de votre construction LEGO. Pour vous aider dans votre processus créatif, nous aimerions vous donner quelques conseils sur les techniques de construction que vous pourriez trouver pertinentes lors de la conception de maisons ou d'autres structures.

page 261

Technique n° 1 : LE VERROUILLAGE

Placer une brique LEGO sur deux autres briques semble simple, mais il s'agit de l'une des techniques de construction les plus importantes à connaître. En **VERROUILLANT** deux briques ou plus ensemble avec une autre brique située dessus ou dessous, vous créez un assemblage qui peut supporter plus de poids, et rester mieux connecté. Plus vous verrouillez de briques LEGO dans votre modèle, plus il sera solide et résistant !

Si vous placez des fenêtres dans votre bâtiment, il est important de les verrouiller avant de finir le toit ou de passer à l'étage suivant.

page 262

Technique n° 2 : CONSTRUCTION LATÉRALE

Nous passons de l'une des techniques de construction LEGO les plus basiques à l'une des plus inhabituelles. La plupart des briques LEGO de votre collection ont des tenons au-dessus et des tubes ou des trous en-dessous afin qu'elles puissent être empilées les unes sur les autres. Certaines pièces moins communes ont cependant des tenons ou des trous qui pointent dans des directions différentes.

Grâce à ces éléments LEGO spéciaux, vos créations n'ont pas à être construites uniquement verticalement. Essayez d'ajouter des briques qui dépassent sur les côtés, puis construisez à partir d'elles pour ajouter encore plus de détails et de formes sur vos modèles. Cette technique extrêmement utile est ce que nous appelons la **CONSTRUCTION LATÉRALE !**

Lorsqu'il s'agit d'ajouter des détails à votre modèle, comme ces fenêtres, la technique de construction latérale est unique.

page 263

Technique n° 3 : LA RÉDUCTION D'ÉCHELLE

La réduction d'échelle consiste à prendre quelque chose de **GRAND** et de trouver comment le construire en **PETIT**. Un expert dans cette technique peut regarder une collection de briques LEGO et choisir la pièce qui a exactement la taille, la forme et la couleur adéquates pour représenter un détail important d'un modèle. Vous seriez surpris de voir comment certaines des briques LEGO aux formes les plus inhabituelles peuvent être utilisées dans une construction à micro-échelle !

La technique de réduction d'échelle est aussi utile si vous voulez montrer à quoi ressemble votre bâtiment dans un environnement existant, par exemple une partie d'une ville.

page 264

Technique n° 4 : DÉTAILS

Les détails sont **DES ÉLÉMENTS LEGO SOIGNEUSEMENT CHOISIS** qui n'ont pas à être importants pour la force et la stabilité de votre modèle; ils **CONTRIBUENT PLUTÔT À RACONTER L'HISTOIRE DE VOTRE CRÉATION**. Avec les **BONS DÉTAILS** en place, les gens sauront ce qu'est votre modèle, juste en le regardant. **ALORS CHOISISSEZ SOIGNEUSEMENT VOS DÉTAILS !**

Les détails ne doivent pas nécessairement être sur votre modèle : les détails peuvent aussi être utilisés pour montrer l'environnement.

Technique n° 5 : UTILISATIONS ALTERNATIVES

Vous savez ce que vous voulez construire, mais vous ne trouvez pas la pièce adaptée pour y parvenir ? C'est le moment de **DEVENIR CRÉATIF AVEC LES UTILISATIONS ALTERNATIVES** ! Commencez par étaler vos briques sur une table et examinez-les. Prenez-les, retournez-les et examinez-les de tous les côtés. Vous en trouverez peut-être une qui serait parfaite pour votre construction si vous l'utilisiez d'une façon à laquelle vous n'avez pas pensé auparavant : peut-être en l'attachant avec une construction latérale ou à l'envers, ou combinée avec une autre pièce pour créer une forme totalement nouvelle.

Plus vous **PRATIQUEZ LA CONSTRUCTION AVEC VOS BRIQUES SELON DES FAÇONS NOUVELLES**, plus vous serez capable de trouver des utilisations alternatives !

En utilisant la plaque lisse à un tenon, vous pouvez décaler les colonnes entre les tenons et obtenir un espacement plus réaliste des colonnes.

PLAQUE LISSE À UN TENON

La plaque lisse à un tenon vous permet d'enfoncer la fenêtre et la porte vers l'intérieur d'un demi-module, ce qui rend la structure plus réaliste.

Technique n° 6 : CONSTRUCTION EN SECTIONS

Les grandes pièces fines peuvent être compliquées à construire directement sur la partie principale d'un modèle. Vous obtiendrez souvent une meilleure stabilité de la construction si vous construisez séparément une **SECTION MULTI-PIÈCES**, comme l'avant de ce vaisseau, pour ensuite l'attacher une fois terminée.

Lors de la construction de bâtiments où des parties importantes dépassent, il est bon de diviser la construction et de construire des sous-sections avant d'assembler le modèle.