



DÉMARCHES ET MÉTHODES DE SENSIBILISATION À L'ARCHITECTURE EXPÉRIMENTÉES PAR LES CAUE

DEMARCHE LA PLUS USITEE:
DE L'EXPERIENCE A LA CONNAISSANCE

COLLECTER

Observer

Explorer

Expérimenter

*Développer la
CURIOSITÉ*

Questionner

Comparer

*Apports de
CONNAISSANCES*

Intervention magistrale

Vérification des connaissances

Application

Acquisition de compétences et de connaissances

*Développer un
ESPRIT CRITIQUE*

AUTRE DEMARCHE: DE LA CONNAISSANCE À L'APPLICATION

*Intervention
magistrale*

*Appropriation des
connaissances par
l'expérience*

Observer

Explorer

Analyser

Expérimenter

Acquisition de compétences et de connaissances

*Développer un
ESPRIT CRITIQUE*

DES METHODES

I- L'INTERVENTION MAGISTRALE ET
LES TRAVAUX DIRIGÉS

II- L'ANALYSE À PARTIR DE L'EXEMPLE

III- LA MANIPULATION

IV- LA MISE EN SITUATION RÉELLE

I- L'INTERVENTION MAGISTRALE ET LES TRAVAUX DIRIGÉS

OBJECTIF:

- Apporter des connaissances théoriques à l'élève à partir d'une intervention magistrale.
- Vérifier cet apport par la réalisation de différents exercices en lien direct avec le contenu de l'intervention magistrale.

OUTILS exploitables:

- Des diaporamas d'apports de connaissances théoriques, du type "*Résistance des matériaux et systèmes constructifs*"
- Des livrets d'apports de connaissances théoriques, du type "*A la découverte des métiers, des matériaux, des outils...*"
- Des livrets questionnaires, cahiers d'exercices associés aux livrets d'apport de connaissances.
- Des panneaux associés à des fiches et à des cartes, du type "*Construction ossature bois*"

Des diaporamas d'apports de connaissances théoriques, du type "Résistance des matériaux et systèmes constructifs"

RESISTANCE DES MATERIAUX et SYSTEMES CONSTRUCTIFS



CAUE 31 1, rue Matabiau 31000 TOULOUSE Tel : 05 62 73 73 62

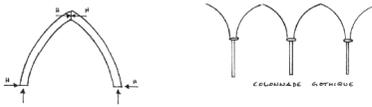
Courrier : caue@caue31.org

Exemple de cours sur la maçonnerie.

LA MAÇONNERIE

- DEFINITION : La maçonnerie est l'art de bâtir une construction par assemblage de matériaux élémentaires liés de manière non irréversibles.

La maçonnerie, avec le bois, représente une des plus anciennes techniques de construction. Le métier du maçon était développé chez presque tous les peuples et les maîtres-maçons constituaient, de fait, les premiers ingénieurs civils.



Temple en brique, Egypte.



Cabane en pierre sèche, provence

LA MAÇONNERIE

Les éléments corps :

- Les matériaux minéraux : la pierre, la brique, le bloc de béton (dit parpaing), etc.
- Les matériaux organiques : la terre, le pisé, ect.

Les liants :

Le liant est le matériau servant pour réaliser le mortier. Il peut être de la chaux, du ciment ou du plâtre.



Construction en parpaing.



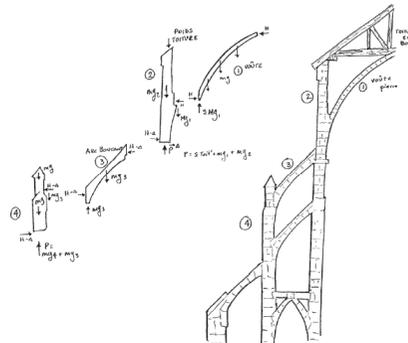
Construction en terre.

LA MAÇONNERIE

La pierre ou la brique ont les mêmes qualités et les mêmes défauts : forte en compression, faible en tension, lourde, limitée en géométrie. Les constructions en maçonnerie doivent travailler essentiellement en compression ou encore en cisaillement dans le plan de la structure.

Descente des charges en maçonneries :

La poussée horizontale "h" au sommet est graduellement transmise au sol. A chaque pilier vertical (2, 4, ect.) elle est réduite.



LA MAÇONNERIE

La pierre sèche :

Le terme maçonnerie à pierre sèches s'applique à des murs réalisées sans aucun mortier de liaison



Le monomur en terre cuite :

Le monomur est aussi un matériau auto-isolant dans le sens où il se suffit à lui même et n'a pas besoin de renforts ou doublage isolant inférieur ou extérieur pour assurer le confort



La bauge (terre-paille) :

Un mur de bauge se façonne en déposant de la terre crue mêlée à de la paille, celle dernière permettant d'améliorer sa cohésion et sa résistance.



La brique :

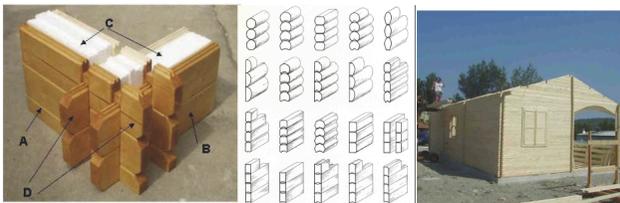
- Brique de terre crue
- Brique cuite plein matériau traditionnel très ancien.
- Brique cuite creuse, inventée au XIX siècle, plus légère et isolante (la plus utilisée).
- Brique de chanvre, très bon isolant thermique
- Brique non gléville (brique de parement)
- Brique réfractaires, pour la construction de four, chaudière, cheminée, etc..
- Brique de terre crue compressée est composé de graviers, sables, et d'éléments fins (limons et argiles).



Exemple de cours sur d'autres techniques constructives.

LE MADRIER EMPILÉ

- La technique des madriers empilés fait appel à des madriers en bois massifs ou lamellés collés (type chalet). Chaque pièce est assemblée à la précédente par des rainures pour permettre l'étanchéité à la paroi. Le difficulté sera de respecter les tassements du bois avec les menuiseries.



Murs en double madriers
 A et B. Madriers de 40, 60, 70 mm ou d'une autre épaisseur.
 C. Isolation de 100 mm à placer entre les 2 madriers de même épaisseur
 D. Double emboîtement
 Les madriers s'empilent l'un sur l'autre avec un double croisement aux extrémités des murs. On place l'isolation (laine de verre, laine de roche, matériaux écologiques....) entre les 2 madriers.

L'OSSATURE BOIS

- Cette technique de construction est la plus utilisée dans le monde. Elle est caractérisée par les montants de l'ossature qui déterminent la hauteur de l'étage. Les pièces de bois sont de faible section.

Les montants sont fixés sur des lises basses et hautes.
 Les niveaux sont indépendants les uns des autres. Le premier niveau sert de plate-forme pour monter le niveau suivant. La lisse reçoit les solives du plancher de l'étage supérieur. Le plancher monté peut ensuite accueillir l'ossature du niveau supérieur. Le dernier niveau reçoit les fermettes de la charpente.

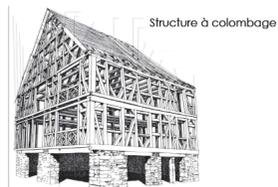


1 : Arrivée de l'ossature sur le chantier. Les murs arrivent sous forme de panneaux qui seront assemblés sur le chantier.

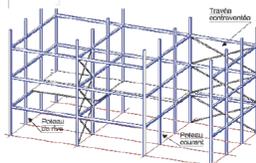
2 : L'ossature : Les murs arrivent sous forme de panneaux qui seront assemblés sur le chantier.

LE POTEAU POUTRE

- DEFINITION :** La technique du poteau poutre est l'évolution de la construction à colombage. Elle se caractérise par une ossature porteuse.



La structure ainsi constituée est auto-stable et permet une grande souplesse architecturale. Les remplissages sont indépendants de la structure et peuvent être indifféremment constitués de baies vitrées ou de panneaux opaques.



Structure poteau-poutre



Les remplissages assurent l'isolation thermique et l'étanchéité des parois.

LE POTEAU POUTRE

-Le poteau-poutre en bois :

Les poutres peuvent être en lamellé-collé, ce qui leur permet d'atteindre une plus grande portée (10 mètres au lieu de 6).

-Le poteau-poutre en béton armé.

Structure utilisée entre autre par le Corbusier durant le mouvement moderne (poteau-dalle)

-Le poteau-poutre en acier.

L'acier, grâce à ses performances, autorise des portées importantes dans les ossatures de type filaire.

Des portées longues sont permises, couramment entre 12 et 15 mètres et jusqu'à 20 en structure mixte. Les franchissements importants conviennent aux équipements publics (salles de spectacle, halls, ...) et aux bâtiments d'activité (plateaux de bureaux, lieux d'exposition).

ATTENTION : la structure en acier résiste mal au feu (déformation du métal)



Structure poteau-poutre en lamellé collé.



Poutre IPN en acier .



Poutre en béton armé.

Exemple de cours sur d'autres techniques constructives.

LA STRUCTURE TENDUE

- DEFINITION :** Ce sont des couvertures de toutes formes, tendues sur des mâts. Les formes de couverture sont calculés sur ordinateur. La tension des toiles en bordure se fait par câbles tendus sur des mâts.



Les structures tendues profitent de l'absence du phénomène du flambage ainsi que de la très grande résistance de câbles composés de fils d'acier.

LA STRUCTURE TENDUE

Récemment on a développé des textiles très performants et on en profite pour construire les premières structures permanentes en tissu.



LE BETON BANCHE

DEFINITION : on parle de béton banché lorsque le béton est coulé dans un coffrage (la banche). Celle-ci peut prendre différentes formes.

Ces murs comprennent des armatures de comportement (aciers). On utilise très souvent ce procédé pour la construction de sous-sol, ou d'édifice sur des terrains en pente.



Le coffrage



Le décoffrage



Aspect plastique du béton banché

I- L'INTERVENTION MAGISTRALE ET LES TRAVAUX DIRIGÉS

OBJECTIF:

- Apporter des connaissances théoriques à l'élève à partir d'une intervention magistrale.
- Vérifier cet apport par la réalisation de différents exercices en lien direct avec le contenu de l'intervention magistrale.

OUTILS exploitables:

- Des diaporamas d'apports de connaissances théoriques, du type "*Résistance des matériaux et systèmes constructifs*"
- Des livrets d'apports de connaissances théoriques, du type "*A la découverte des métiers, des matériaux, des outils...*"
- Des livrets questionnaires, cahiers d'exercices associés aux livrets d'apport de connaissances.
- Des panneaux associés à des fiches et à des cartes, du type "*Construction ossature bois*"

Des livrets d'apports de connaissances théoriques, du type "A la découverte des métiers, des matériaux, des outils..."



LE TERRASSIER

Le terrassier est un sculpteur de terrain, il creuse, transporte et façonne le sol pour permettre la création des chemins, accès et l'implantation des constructions. De la qualité de ses premières interventions dépendront les conditions de travail du maçon qui lui succède.

Le terrassier intervient à plusieurs moments de la construction :

- Fouilles principales, nivellement, réalisation du chemin d'accès.
- Rigoles de fondations
- Tranchées pour les raccordements, évacuations...
- Assainissement, pose de la fosse toutes eaux, filtre.
- Drainage, remblaiement (mouvements de terre), regarnissage en terre végétale.

S'il utilise toujours les outils traditionnels (pelle, pioche, curette...), ceux-ci sont largement remplacés par les outils modernes (voir ci-dessous).

Le nivellement du terrain, l'harmonisation des volumes remblayés seront directement liés à la qualité de son travail : la future pelouse doit ressembler à un jardin, pas à un champ labouré.

Bulldozer Tractopelle

Le béton

Le béton est coulé et l'armement est déposé des murs.

terrassement global

Pelleuse sur chenilles Camion benne

Le maçon

Une fois que les engins de terrassement ont quitté le chantier, le maçon prend en charge le gros œuvre, il exécute les fondations de la construction, puis il monte les éléments porteurs : murs, poutres et planchers.

Sous une apparente simplicité, le métier de maçon fait appel à davantage de savoirs qu'il n'y paraît, il doit maîtriser des techniques qui évoluent régulièrement et utiliser des matériaux variés : pierres naturelles, briques en terre cuite, parpaings de béton, béton cellulaire béton, qu'il assemble avec des produits liants (mortier ou colle).

Il met en place aussi les ensembles préfabriqués (poutrelles, hourds, prédalles) et réalise les enduits... Le travail réalisé par un maçon varie en fonction de la taille et du type de chantier sur lequel il intervient. S'il construit des bâtiments neufs, il peut aussi s'occuper de tout ce qui est modification ou soin d'une construction comme la restauration de vieux bâtiments ou encore la mise en place d'ouverture dans un mur.

Le béton sert à couler les fondations, les poteaux et linteaux tandis que le mortier sert à assembler les parpaings. Le béton contient des graviers mais pas le mortier.

Bétonnière Composition du béton

bloc béton-parpaing Panneau béton

Bétonnière Camion benne

serres-joints niveau auges

pierre sèche broquette

brique motomur brique brique

brique alvéolaire

Bétonnière Camion benne

Le charpentier

Suivant les plans d'architecte, le charpentier dessine en grandeur réelle sur le sol de l'atelier, les formes de l'ouvrage, avec les délais d'exécution, c'est l'épure.

Il choisit le bois, trace des repères pour procéder aux coupes et façonne les pièces à l'aide de machines portatives, voire à commande numérique. Puis après un essai d'assemblage en atelier, il monte définitivement son ouvrage sur le chantier.

- Il fabrique et monte les charpentes des toitures de pavillons, d'immeubles et d'églises.
- Il réalise des structures bois de toutes les constructions : du hangar industriel à la grange de ferme en passant par la maison préfabriquée à ossature bois.
- Il conçoit, façonne et pose les escaliers, planchers, colombages et charpentes de maisons anciennes.

Avec l'évolution des techniques de construction en bois, et les nouveaux matériaux à sa disposition, le charpentier développe des compétences rares et multiples.

Charpentes en bois lamellé-collé

Charpente industrielle (fermette) Charpente mixte Charpente métal

Scie à main Isolation

Charpente industrielle (fermette) Charpente mixte Charpente métal

Le couvreur

Le couvreur intervient une fois la charpente et les autres supports de couverture terminés. Il participe à l'élaboration des toitures et des bardages, les répare et les entretient.

Après avoir tracé sur la charpente l'emplacement des liteaux, il les fixe. Il pose dessus des matériaux aussi divers que la tuile, l'ardoise, la lauze, le chaume, le zinc ou le cuivre. Il doit connaître tous les matériaux et procédés de couverture et faire preuve d'une grande minutie dans ses activités : tout doit être ajusté pour garantir une parfaite étanchéité du toit.

Enfin, il pose les accessoires, les conduits d'eau pluviale (chenaux, gouttières), les éléments ornementaux, les lucarnes, et assure le raccord des bases de cheminées et l'isolation thermique des toitures.

Couverture aluminium couverture zinc

Couverture tuiles canal Tuiles plates Couverture bois

"Le rôle du couvreur est de remonter la couverture de la maison"

La toiture vue de l'intérieur de la maison (litesaux)

Couverture tuiles canal Tuiles plates Couverture bois

I- L'INTERVENTION MAGISTRALE ET LES TRAVAUX DIRIGÉS

OBJECTIF:

- Apporter des connaissances théoriques à l'élève à partir d'une intervention magistrale.
- Vérifier cet apport par la réalisation de différents exercices en lien direct avec le contenu de l'intervention magistrale.

OUTILS exploitables:

- Des diaporamas d'apports de connaissances théoriques, du type "*Résistance des matériaux et systèmes constructifs*"
- Des livrets d'apports de connaissances théoriques, du type "*A la découverte des métiers, des matériaux, des outils...*"
- Des livrets questionnaires, cahiers d'exercices associés aux livrets d'apport de connaissances.
- Des panneaux associés à des fiches et à des cartes, du type "*Construction ossature bois*"

Des livrets questionnaires, cahiers d'exercices associés aux livrets d'apport de connaissances.



Qui suis-je?

Je suis le premier à découvrir le terrain. Je le prépare à accueillir la future construction.
De la qualité de mes premières interventions dépendra la qualité de travail des ouvriers qui prendront la suite.
Je suis...

Quel outil j'utilise?

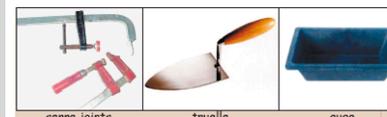
Mon premier: J'en fais avec le savon.
Mon second est la première note de musique.
Mon troisième: Voler dans les...
Mon tout est un engin de chantier...



Ton dessin de l'outil:



Ton dessin de l'outil:



Ton dessin de l'outil:

I- L'INTERVENTION MAGISTRALE ET LES TRAVAUX DIRIGÉS

OBJECTIF:

- Apporter des connaissances théoriques à l'élève à partir d'une intervention magistrale.
- Vérifier cet apport par la réalisation de différents exercices en lien direct avec le contenu de l'intervention magistrale.

OUTILS exploitables:

- Des diaporamas d'apports de connaissances théoriques, du type "*Résistance des matériaux et systèmes constructifs*"
- Des livrets d'apports de connaissances théoriques, du type "*A la découverte des métiers, des matériaux, des outils...*"
- Des livrets questionnaires, cahiers d'exercices associés aux livrets d'apport de connaissances.
- Des panneaux associés à des fiches et à des cartes, du type "*Construction ossature bois*"

Des panneaux associés à des fiches et à des cartes, du type "Construction ossature bois"

CONSTRUCTION EN OSSATURE BOIS

CHRONOLOGIE DU CHANTIER

	Métier	Outils	Matériaux
A:	 COUVREUR	 MARTEAU	 TUILES
B:	 CHARPENTIER	 ÉQUERRE	 BOIS
C:	 PLÂTRIER/ PLÂTRIÈRE	 COUTEAU D'ANGLE	 GÂNBREAU DE PLÂTRE
D:	 CHARPENTIER	 SCIE CIRCULAIRE	 BOIS
E:	 MÉNÉGER	 RABOT	 P.V.C.
F:	 ENTREPRENEUR PAYSAGISTE	 BÉCHE	 VÉGÉTAL
G:	 CARRELEUR	 CARRELETTE	 GRÈS
H:	 CHARPENTIER	 MARTEAU	 BOIS
I:	 ENDUISEUR	 TALOCHÈ	 GÂNBREU PROFITE
J:	 MAÇON	 FIL-À-PLOMB	 PAVÉZAGE

II- L'ANALYSE À PARTIR DE L'EXEMPLE

OBJECTIF:

- Apporter des connaissances fondamentales à l'élève à partir d'un ensemble d'exemples concrets.
- Permettre à l'élève de développer son esprit d'analyse en sollicitant sa participation.
- Réaliser une mise en situation concrète de l'élève par le vécu.

OUTILS exploitables:

- Des diaporamas basés sur la présentation d'exemples, du type *"Choix des matériaux et des techniques influencent le bâti"*
- Des fiches connaissances et scénario pour explorer une problématique en TD.
- Des boîtes à outils pédagogiques , du type *"Un bâtiment, un architecte"*
- Des fiches enquête pour éveiller la curiosité; des logiciels pour évaluer des performances.
- La mise en place de périples urbains, accompagnés de la réalisation de livrets d'exercices, du type *"La maçonnerie au fil du temps"*.

Des diaporamas basés sur la présentation d'exemples, du type *“Choix des matériaux et des techniques influencent le bâti”*



Exemples de questions qui peuvent être posées aux élèves:

- 1- Quels sont les matériaux visibles?
- 2- Quels sont ceux vraisemblablement utilisés mais qui n'apparaissent pas?
- 3- Quelle est la technique constructive et les indices qui te permettent de l'affirmer?

II- L'ANALYSE À PARTIR DE L'EXEMPLE

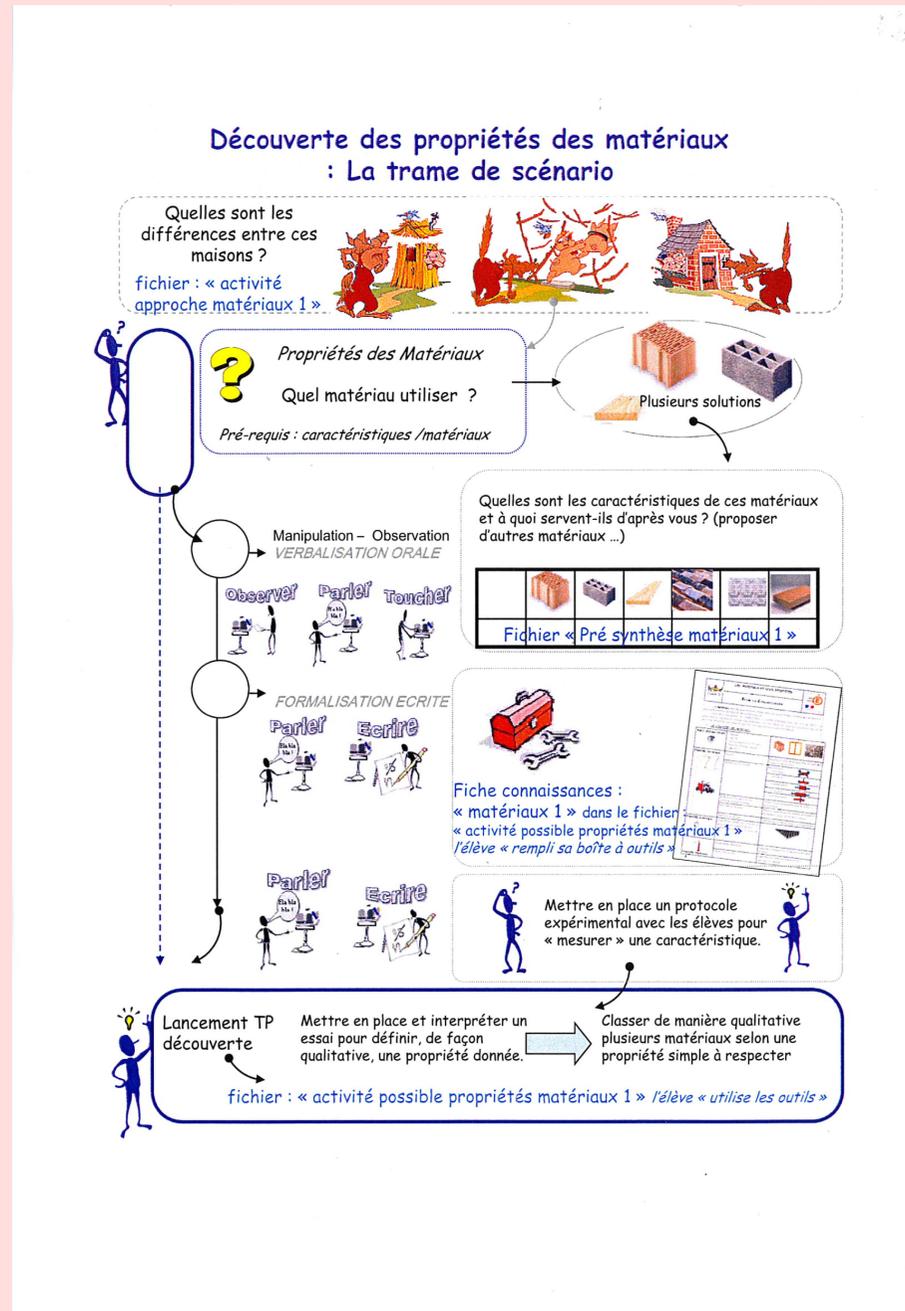
OBJECTIF:

- Apporter des connaissances fondamentales à l'élève à partir d'un ensemble d'exemples concrets.
- Permettre à l'élève de développer son esprit d'analyse en sollicitant sa participation.
- Réaliser une mise en situation concrète de l'élève par le vécu.

OUTILS exploitables:

- Des diaporamas basés sur la présentation d'exemples, du type *"Choix des matériaux et des techniques influencent le bâti"*
- Des fiches connaissances et scénario pour explorer une problématique en TD.
- Des boîtes à outils pédagogiques , du type *"Un bâtiment, un architecte"*
- Des fiches enquête pour éveiller la curiosité; des logiciels pour évaluer des performances.
- La mise en place de périples urbains, accompagnés de la réalisation de livrets d'exercices, du type *"La maçonnerie au fil du temps"*.

Des fiches connaissances et scénario pour explorer une problématique en TD.



II- L'ANALYSE À PARTIR DE L'EXEMPLE

OBJECTIF:

- Apporter des connaissances fondamentales à l'élève à partir d'un ensemble d'exemples concrets.
- Permettre à l'élève de développer son esprit d'analyse en sollicitant sa participation.
- Réaliser une mise en situation concrète de l'élève par le vécu.

OUTILS exploitables:

- Des diaporamas basés sur la présentation d'exemples, du type *"Choix des matériaux et des techniques influencent le bâti"*
- Des fiches connaissances et scénario pour explorer une problématique en TD.
- Des boîtes à outils pédagogiques , du type *"Un bâtiment, un architecte"*
- Des fiches enquête pour éveiller la curiosité; des logiciels pour évaluer des performances.
- La mise en place de périples urbains, accompagnés de la réalisation de livrets d'exercices, du type *"La maçonnerie au fil du temps"*.

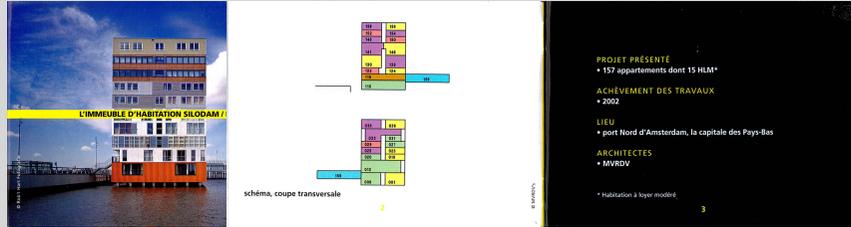
Des boîtes à outils pédagogiques , du type "Un bâtiment, un architecte"



15 œuvres dans le monde pour découvrir l'architecture contemporaine

1 BÂTIMENT / un architecte collection d'architectures

Livret à destination des élèves



L'IMMEUBLE D'HABITATION SILODAM

schéma, coupe transversale

PROJET PRÉSENTÉ • 157 appartements dont 15 HLM*
ACHÈVEMENT DES TRAVAUX • 2002
LIEU • port Nord d'Amsterdam, la capitale des Pays-Bas
ARCHITECTES • MVRDV
* habitation à loyer modéré



Un immeuble - Qui l'on ne s'y trompe pas, cette qui paraît flotter sur l'eau de l'ancien port, près d'Amsterdam, n'est pas un entrepôt, ni un entrepôt et encore moins une boîte. C'est un immeuble, le Silodam.

Un navire - Une ambiance saisissante se dégage. Construit à l'extrémité d'une jetée, chaque étage d'une vue exceptionnelle. A quelques dizaines de mètres des bateaux de croisière.



Des conteneurs - Son allure évoque l'un de ces cargos qui portent des centaines de conteneurs, comme ceux que l'on voit dans les ports de commerce. Lorsqu'on approche, on croit voir un assemblage de maisons de toutes les couleurs.

Pas d'uniformité - De l'extérieur, les habitants de cette barre multicolore peuvent reconnaître leur logement. Les divers matériaux et couleurs de la façade n'ont pas été choisis au hasard, ils correspondent, à chaque fois, à un groupe d'habitants de même taille.

Livret à destination des enseignants



1 BÂTIMENT / un architecte collection d'architectures

CATALOGUE

est en réve centre d'architecture bordeaux



L'IMMEUBLE D'HABITATION SILODAM

2002 Amsterdam, Pays-Bas MVRDV architectes, Amsterdam

Un gigantesque navire porte-conteneurs arrive à l'anneau de port d'Amsterdam, un assemblage de maisons de toutes les couleurs en forme de barre posée sur une jetée, un gratte-ciel juxtaposé d'habitations. Plusieurs étages, deux ou trois, sont enjambés dans cette réalisation de logements. L'opération dans le site portuaire, forte mais justifiée par le contexte d'histoire, et de développement urbain d'habitat individuellement dans un Amsterdam, tout proche du centre historique et de la gare. L'ancien port Nord à l'embouchure de la rivière de l'IJ. Petit à petit, à la fin des années 1970, les industries s'éloignent, les quais et les quais entrent dans un processus de réhabilitation. Depuis les années 80, les pouvoirs publics, les promoteurs et les habitants ont découvert le charme et la potentialité insoupçonnés de ce territoire. Une nouvelle vision d'urbanisme et de l'habitat interne du bâtiment, s'édifie en force, et de l'histoire, chacun peut reconnaître son logement.

Le projet de logements est initié par un groupe de personnes différentes, regroupées en une société d'habitation spécialisée, et se caractérise par le fait que l'on peut lire sur la façade. Les architectes proposent d'allier plusieurs de maisons plutôt qu'appartements. Certains sont d'un seul étage,

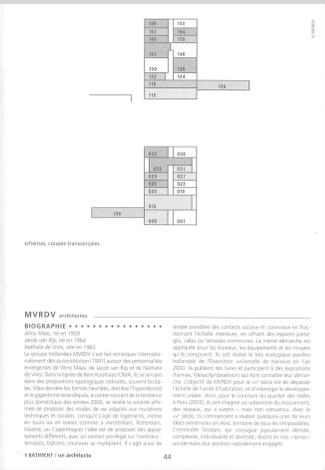


sans doute, ouverts en forme aménageables par les habitants, ou encore équipés de citernes mobiles. D'autres se développent horizontalement avec une particularité remarquable en matière de volumes, ils privilégient le volume sur étages, voire trois étages, ce qui, en conjonction avec des volumes de terrasses ou de balcons, lui confère un caractère unique, une qualité d'habitat. Les circulations collectives à l'intérieur de l'immeuble Silodam sont conçues, mais pas par réaménagement des contours, mais par réaménagement des volumes, mais par réaménagement des volumes, mais par réaménagement des volumes.

Le projet de logements est initié par un groupe de personnes différentes, regroupées en une société d'habitation spécialisée, et se caractérise par le fait que l'on peut lire sur la façade. Les architectes proposent d'allier plusieurs de maisons plutôt qu'appartements. Certains sont d'un seul étage,

Le projet de logements est initié par un groupe de personnes différentes, regroupées en une société d'habitation spécialisée, et se caractérise par le fait que l'on peut lire sur la façade. Les architectes proposent d'allier plusieurs de maisons plutôt qu'appartements. Certains sont d'un seul étage,

Le projet de logements est initié par un groupe de personnes différentes, regroupées en une société d'habitation spécialisée, et se caractérise par le fait que l'on peut lire sur la façade. Les architectes proposent d'allier plusieurs de maisons plutôt qu'appartements. Certains sont d'un seul étage,



schéma, coupes transversales

MVRDV architectes

BIOGRAPHIE •••••



La barre d'habitation : ou comment concilier l'individuel et le collectif

La conception d'immeubles d'habitat propose échappée de la rue s'inscrit sur le difficile équilibre de l'individuel et du collectif. Comme assure un chemin unique traversé, une adresse personnelle, une offre d'habitation individualisée et reconnaît les contours du collectif dont l'aspect premier tient dans la qualité de l'économie du projet. C'est pourquoi les architectes ont travaillé avec le respect de la tradition, mais en s'éloignant de la forme traditionnelle. Le Collectif répond à cette double part de son identité. Mais l'unité formelle provient de la volonté architecturale de créer une barre d'habitation qui se présente comme une barre d'habitation de maisons de même taille.

BIOGRAPHIE CHOISIE •••••



II- L'ANALYSE À PARTIR DE L'EXEMPLE

OBJECTIF:

- Apporter des connaissances fondamentales à l'élève à partir d'un ensemble d'exemples concrets.
- Permettre à l'élève de développer son esprit d'analyse en sollicitant sa participation.
- Réaliser une mise en situation concrète de l'élève par le vécu.

OUTILS exploitables:

- Des diaporamas basés sur la présentation d'exemples, du type *"Choix des matériaux et des techniques influencent le bâti"*
- Des fiches connaissances et scénario pour explorer une problématique en TD.
- Des boîtes à outils pédagogiques , du type *"Un bâtiment, un architecte"*
- Des fiches enquête pour éveiller la curiosité; des logiciels pour évaluer des performances.
- La mise en place de périples urbains, accompagnés de la réalisation de livrets d'exercices, du type *"La maçonnerie au fil du temps"*.

-Des fiches enquête pour éveiller la curiosité; des logiciels pour évaluer des performances.

5MP06-R1	CENTRE D'INTERET : LES MATERIAUX	 CONNAISSANCES VISEES : PROPRIETES THERMIQUES DES MATERIAUX : BILAN ENERGETIQUE INITIAL
	FICHE RESSOURCES	

Consigne: Compléter les caractéristiques générales de votre maison ou de celle d'un proche.

Informations générales:

Nom de la maison:
 Département:
 Altitude:
 Surface habitable: m²
 Année de construction:
 Vitrage sud élargi:
 Présence d'une véranda: OUI / NON

Nombre de niveaux chauffés:

Un seul niveau Un niveau avec combles
 Deux niveaux Deux niveaux avec combles

Hauteur sous plafond: 2.55 m

Milieu: votre maison est-elle?

Indépendante Accolée sur un petit côté
 Accolée sur un grand côté Accolée sur deux petits côtés
 Accolée sur un grand et un petit côté Accolée sur 2 grands côtés

Quelle configuration se rapproche le plus de votre maison?

Maison plutôt carrée
 Maison en L ou de forme allongée
 Maison à plusieurs ailes

Type de toiture: (combles ou terrasse?)

Type de toiture:

La toiture a-t-elle fait l'objet de travaux d'isolation depuis la construction de la maison ?

Non Oui avant 1989 ou je ne sais pas
 Oui entre 1989 et 2000 Oui après 2000

Les murs ont-ils fait l'objet de travaux d'isolation depuis la construction de la maison ?

Non Oui avant 1989 ou je ne sais pas
 Oui entre 1989 et 2000 Oui après 2000

Document réalisé par : Basile Lot

5MP06-R2	CENTRE D'INTERET : LES MATERIAUX	 CONNAISSANCES VISEES : PROPRIETES THERMIQUES DES MATERIAUX : BILAN ENERGETIQUE INITIAL
	FICHE RESSOURCES	

Les fenêtres qui équipent la maison:

Les fenêtres ont-elles été équipées de double vitrage depuis la construction de la maison ?

Non Oui avant 1989 ou je ne sais pas
 Oui entre 1989 et 2000 Oui après 2000

Type de plancher bas:

Type de plancher bas:

Le plancher bas a-t-il fait l'objet de travaux d'isolation depuis la construction de la maison ?

Non Oui avant 1989 ou je ne sais pas
 Oui entre 1989 et 2000 Oui après 2000

autre local non chauffé ou encore lacunes?

Oui Non

Systèmes de chauffage et de climatisation:

Présence d'un insert:

Energie utilisée:

Système de chauffage: systèmes d'ECS

Présence d'un programmateur: Non Présence d'un appoint solaire: Non

Système de distribution: Japon

Présence d'une veilleuse: Non

Présence d'un appoint solaire: Non

Système de ventilation: Quel type de ventilation équipe votre maison: naturelle, vmc classique, double flux, ... ?

Paramètres énergétiques:

Délesteur:

Compteur à gaz individuel:

Autre usage du gaz (cuisson):

Cuve GPL:

Présence de capteurs photovoltaïques: Non

Présence d'une micro-batterie: Non

Présence d'un système de cogénération: Non

Document réalisé par : Basile Lot

5MP06-T1	CENTRE D'INTERET : LES MATERIAUX	 CONNAISSANCES VISEES : PROPRIETES THERMIQUES DES MATERIAUX : BILAN ENERGETIQUE INITIAL
	FICHE DE TRAVAIL	

La Performance énergétique d'une maison:

Se connecter sur les ordinateurs, lancer Internet et taper l'adresse suivante:
<http://promodu.bao-gp.com/>

A l'aide des documents ressources, compléter les différentes rubriques.

Une fois ces données saisies, vous allez connaître les performances énergétiques de votre maison.

CONDORATION Dans quelle classe énergétique se situe votre maison en terme de consommation (A à G) ?

 Quelle est la consommation énergétique conventionnelle de votre maison pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire, ... ? :kWh/m².an

ENVIRONNEMENT Dans quelle classe énergétique se situe votre maison en terme de pollution (A à G) ?

 Quelles sont les émissions de gaz à effet de serre (CO2) conventionnelles de votre maison pour le chauffage, l'eau chaude ... ? :kg.CO2/m².an

ESPÉRANCES Est ce que les dépenses énergétiques de votre maison pour le chauffage vous semblent-elles importantes (donner le montant) ?

Conclusion:

D'après les classements énergétiques obtenus, est ce que des améliorations concernant la maison peuvent être trouvées afin d'améliorer la consommation, le rejet de CO2, ainsi que limiter les dépenses ?
 Proposer des solutions.

Document réalisé par : Basile Lot

Documents réalisés par des enseignants.

II- L'ANALYSE À PARTIR DE L'EXEMPLE

OBJECTIF:

- Apporter des connaissances fondamentales à l'élève à partir d'un ensemble d'exemples concrets.
- Permettre à l'élève de développer son esprit d'analyse en sollicitant sa participation.
- Réaliser une mise en situation concrète de l'élève par le vécu.

OUTILS exploitables:

- Des diaporamas basés sur la présentation d'exemples, du type *"Choix des matériaux et des techniques influencent le bâti"*
- Des fiches connaissances et scénario pour explorer une problématique en TD.
- Des boîtes à outils pédagogiques , du type *"Un bâtiment, un architecte"*
- Des fiches enquête pour éveiller la curiosité; des logiciels pour évaluer des performances.
- La mise en place de périples urbains, accompagnés de la réalisation de livrets d'exercices, du type *"La maçonnerie au fil du temps"*.

La mise en place de périple urbains, accompagnés de la réalisation de livrets d'exercices, du type "La maçonnerie au fil du temps".

Le périple



Objectifs:

- Repérer et replacer les bâtiments dans leurs époques et comprendre l'évolution des pratiques de la maçonnerie dans le bâtiment.
- Aborder toutes les facettes de la maçonnerie.

MOYEN AGE ET RENAISSANCE .les maisons à colombage 2



Technique constructive:
Technique mixte de structure en pans de bois et remplissage en briques.

Rue Croix Batagnon

XVII^e SIÈCLE .les hôtels particuliers 3



Technique constructive:
Briques et pierres
Hôtel d'Assézat: construction en briques imitant la typologie de la construction en pierres
Hôtel de Pierre: construction en pierres. Sculpture, décors...



XIX^e SIÈCLE .les immeubles haussmanniens 5



Technique constructive:
Maçonnerie de briques.
Paroisse de limitation de la construction en pierres.
Ouvertures importantes des façades donnant sur la rue et ordonnancement.



Rue Alsace-Lorraine

1950 .les immeubles en panneaux béton préfabriqués 8



Technique constructive:
structure portesse préfabriquée en béton et éléments de décors moulés sur place (courbes, décors de béton banchés...)

Boulevard d'Arcole

2000 .ilot Marengo 10



Technique constructive:
Maçonneries: parpaings, béton banché ou mur rideau.
Pansonnements: briques, enduits, bois.
Exemple d'une nouvelle utilisation de la brique en brise soleil sur les façades de la médiathèque



Le livret

III- LA MANIPULATION

OBJECTIF:

- Mettre l'élève en situation de "faire" des expériences de taille réduite.
- Permettre à l'élève d'acquérir des connaissances à partir de l'analyse de résultats basés sur un travail inductif à petite échelle.

OUTILS exploitables:

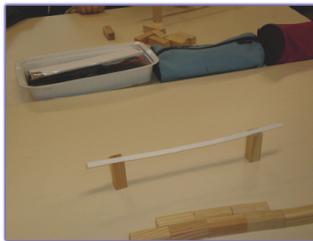
- La réalisation d'expériences à partir d'objets simples, du type "*test de la résistance des matériaux*".
- Des fiches expériences.
- La réalisation de maquettes, du type "*construction en maçonnerie*".

La réalisation d'expériences à partir d'objets simples, du type "test de la résistance des matériaux".

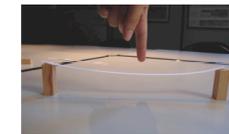
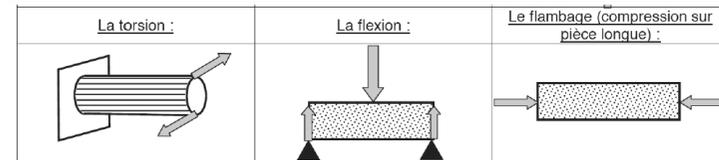
RESISTANCE DES MATERIAUX.

DEFINITION : La résistance des matériaux est l'étude des dimensions des pièces en fonction des forces supportées.

- Sollicitation
- Contrainte
- Résistance



RESISTANCE DES MATERIAUX.



Matériel nécessaire: languettes de papier, morceau de bois, ...

III- LA MANIPULATION

OBJECTIF:

- Mettre l'élève en situation de "faire" des expériences de taille réduite.
- Permettre à l'élève d'acquérir des connaissances à partir de l'analyse de résultats basés sur un travail inductif à petite échelle.

OUTILS exploitables:

- La réalisation d'expériences à partir d'objets simples, du type "*test de la résistance des matériaux*".
- Des fiches expériences.
- La réalisation de maquettes, du type "*construction en maçonnerie*".

III- LA MANIPULATION

OBJECTIF:

- Mettre l'élève en situation de "faire" des expériences de taille réduite.
- Permettre à l'élève d'acquérir des connaissances à partir de l'analyse de résultats basés sur un travail inductif à petite échelle.

OUTILS exploitables:

- La réalisation d'expériences à partir d'objets simples, du type "*test de la résistance des matériaux*".
- Des fiches expériences.
- La réalisation de maquettes, du type "*construction en maçonnerie*".

Le réalisation de maquettes, du type "construction en maçonnerie".



IV- LA MISE EN SITUATION RÉELLE

OBJECTIF:

- Mettre les élèves dans une situation de faire « grandeur réelle » et ainsi les confronter aux problèmes concrets qui découlent de cette démarche.
- Favoriser le croisement des approches sensorielle, analytique, technique, culturelle, citoyenne et environnementale au travers de l'expérience vécue.
- Permettre à l'élève d'acquérir des connaissances à partir de l'analyse de résultats basés sur un travail à grande échelle.

Différents projets peuvent être réalisés, suivant les objectifs propres à chaque enseignant ou établissement scolaire:

Projet: *"Je rêve d'un collègue"*

Projet: *"Améliorer mon collègue"*

Projet: *"Micro architecture"*

Projet: *"Cabanes en extérieur"*

Projet: "Je rêve d'un collège"

Objectifs:

- Enrichir la culture générale des élèves et développer leur curiosité sur le thème de l'architecture.
- Les rendre acteurs des modifications de leur environnement en réfléchissant sur les enjeux de la restructuration d'un collège.
- Manipuler la matière, donner forme aux idées au travers du montage de décors pour la performance théâtrale du collège.



IV- LA MISE EN SITUATION RÉELLE

OBJECTIF:

- Mettre les élèves dans une situation de faire « grandeur réelle » et ainsi les confronter aux problèmes concrets qui découlent de cette démarche.
- Favoriser le croisement des approches sensorielle, analytique, technique, culturelle, citoyenne et environnementale au travers de l'expérience vécue.
- Permettre à l'élève d'acquérir des connaissances à partir de l'analyse de résultats basés sur un travail à grande échelle.

Différents projets peuvent être réalisés, suivant les objectifs propres à chaque enseignant ou établissement scolaire:

Projet: *"Je rêve d'un collègue"*

Projet: *"Améliorer mon collègue"*

Projet: *"Micro architecture"*

Projet: *"Cabanes en extérieur"*

Projet: "Améliorer mon collègue"

Objectifs:

Formaliser en maquette les projets des élèves relatifs à l'amélioration de leur collège. Ces maquettes ont vocation à alimenter des échanges au sein de l'établissement dans la perspective d'un programme effectif de travaux.

Etapas de la démarche:

- Modélisation sur un logiciel de ED
- Réalisation d'un maquette d'étude
- Réalisation de la maquette au 1/50^{ème} ou 1/20^{ème}.



IV- LA MISE EN SITUATION RÉELLE

OBJECTIF:

- Mettre les élèves dans une situation de faire « grandeur réelle » et ainsi les confronter aux problèmes concrets qui découlent de cette démarche.
- Favoriser le croisement des approches sensorielle, analytique, technique, culturelle, citoyenne et environnementale au travers de l'expérience vécue.
- Permettre à l'élève d'acquérir des connaissances à partir de l'analyse de résultats basés sur un travail à grande échelle.

Différents projets peuvent être réalisés, suivant les objectifs propres à chaque enseignant ou établissement scolaire:

Projet: *"Je rêve d'un collègue"*

Projet: *"Améliorer mon collègue"*

Projet: *"Micro architecture"*

Projet: *"Cabanes en extérieur"*

Projet: "Micro architecture"

Objectifs:

Aborder au travers de la réalisation de cabanes:

- les notions de confort et de bien-être liées à l'habitat.
- l'écologie et les orientations durables que peuvent prendre l'acte de construire
- La notion d'échelle, les dimensions du corps et l'ergonomie qui en découle.

Etapas de la démarche:

- De la maquette
- À la conception de la cabane en boîtes de conserve.



IV- LA MISE EN SITUATION RÉELLE

OBJECTIF:

- Mettre les élèves dans une situation de faire « grandeur réelle » et ainsi les confronter aux problèmes concrets qui découlent de cette démarche.
- Favoriser le croisement des approches sensorielle, analytique, technique, culturelle, citoyenne et environnementale au travers de l'expérience vécue.
- Permettre à l'élève d'acquérir des connaissances à partir de l'analyse de résultats basés sur un travail à grande échelle.

Différents projets peuvent être réalisés, suivant les objectifs propres à chaque enseignant ou établissement scolaire:

Projet: *"Je rêve d'un collègue"*

Projet: *"Améliorer mon collègue"*

Projet: *"Micro architecture"*

Projet: *"Cabanes en extérieur"*

Projet: "Cabanes en extérieur"



Permet au-delà des réalisations en intérieur d'intégrer l'analyse contextuelle du site.

Atteindre les objectifs d'acquisition du programme « Habitat et ouvrages » peut être permis grâce à des entrées originales.

Celles-ci supposent généralement la mise en place d'un travail pluridisciplinaire.

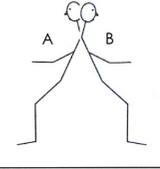
Danse et architecture...



Fiches TP à compléter.

 5MPO3-T	LES MATÉRIAUX ET LEURS PROPRIÉTÉS Propriétés mécaniques et esthétiques d'une structure : - résistance - déformation - esthétique	 
	FICHE DE TRAVAIL- TP FERME	

Expérience 1 : 2 élèves A et B sont chacun, penchés en arrière, en appui dos à dos. Cochez les bonnes réponses.



Les élèves : risquent de tomber
 sont en équilibre

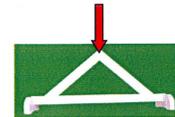
Les élèves sont en appui : au niveau du sol
 au niveau du dos

L'élève A se retire rapidement. L'élève B : reste dans sa position
 tombe en arrière

pourquoi ?

L'élève A exerce sur le dos de l'élève B. L'élève B exerce sur le dos de l'élève A. Ils sont donc en

Expérience 2 : Appliquez un effort au sommet de la structure et observez.



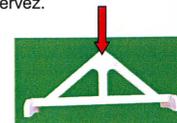
Dessinez les effets produits et compléter la phrase à trous :

Sous l'effort, fléchit.



Expérience 3 : Appliquez un effort au sommet de la 2^{ème} structure et observez.

Sous l'effort,
 Pourquoi ?
 Quel est son nom ?



Dossier réalisé par : Bassin du lot le 23 juin 2009