





#### Technomallette d'investigation et de manipulation



- O Présentation générale
- Inventaire du matériel
- Astuces et maintenance techniques
- Astuces pédagogiques
- Installation du DidactX
- Fabrication du couple de poutres en treillis
- Outils complémentaires

40 avenue hoche - 51686 REIMS Cedex 2 - Tél : 03.26.89.51.41



## Bien plus qu'une mallette... ... un concept !



Vous avez fait l'acquisition de la TechnoMallette 10 PONTS, nous vous en remercions.

Ce concept pédagogique a fait l'objet d'un développement d'une année scolaire et à monopoliser 3 professeurs de Génie Civil, plusieurs professeurs de Technologie, un développeur, 2 graphistes et des ingénieurs spécialisés dans l'industrialisation pour la partie matériel.

Cette TechnoMallette, dès son ouverture, propose tout un matériel hétéroclite et un logiciel didactique qui vont vous permettre d'appliquer les programmes de 5ème dans leur intégralité. Vos élèves sont guidés dans la réalisation et l'expérimentation de plus de 10 ponts différents.

Plusieurs séquences sont proposées, elles dureront plusieurs séances chacune, c'est certain. Au cours de chacune d'elle, plusieurs situations sont proposées aux élèves. Ils devront résoudre par la méthode d'investigation, les problématiques qui sont à chaque fois, posées. Chaque séquence propose l'étude d'un ou deux ponts particulièrement adaptés à la situation

Vos élèves disposent de ressources leur permettant d'analyser, de trouver, de comprendre, de manipuler et d'expérimenter chacune de leur maquette.

Toutes les méthodes d'investigation ou de recherche de solutions techniques, de la plus globale à la plus dirigée, sont ici proposées dans leur mise en oeuvre de classe.

De nombreux documents de synthèse ou de contrats de groupe ou encore d'exercices sont proposés.

### Attention :

La liste des séquences du logiciel DidactX n'est pas une progression. Les séquences peuvent être abordées seules ou dans le désordre, ou dans l'ordre, peu importe.

Vous êtes en possession de 2 applications DidactX, l'une est consacrée aux séquences 1 à 4 et l'autre aux séquences 5 à 8

Vous possédez, là, un outil vous assurant au moins une 50 séances, ce qui est trop, mais vous permet de cibler, trier et retenir les activités en fonction de vos classes (*nombre d'élè-ves, nombre d'îlots, nombre de maquettes, discipline, espace disponible, etc..*).

### Conseil :

Professeur : Avant d'assembler votre première maquette, parcourez d'abord les logiciels DidactX pour bien vous approprier la démarche pédagogique. Choisissez une séquence au hasard et écouter les animations suivantes : **Séquence-situation-problèmatique et Activités**...puis d'après les animations-ressources nécessaires pour réaliser le travail proposé aux élèves.

Pour finir, il ne sert à rien d'imprimer tous les documents qui accompagnent les animations.



## Inventaire de TechnoMallette



La technomallette 10PONTS contient les logiciels DidactX et le matériel suivant :

DESIGNATION	QTÉ	DIMENSIONS
Planche usinée médium avec inserts	2	780 x 100 x 12
Bloc voussoir bleu 1 perçage	16	
Bloc voussoir jaune 2 perçages	8	
Embout de croisée d'ogive	4	
culée verte rainurée/percée	4	
tourillons	28	8 x 100
tourillons biseauté	2	6 x 80
Bloc voussoir mousse	2	
poutre mousse	2	400 x 55 x 55
demi arc PVC extrudé noir	4	450 x 25 x 3
baguettes poutre PVC extrudé dur jaune	4	495 x 15 x 2
baguettes poutre PVC expansé blanc	4	495 x 15 x 2
baguettes poutre bois	4	495 x 15 x 2
tablier PVC gris	2	495 x 55 x 1
tube 4/8 transparent	4m	8 x 4
Tuyau cristal souple à découper en bague	2 x 20 cm	10mm/8mm
chaînette douche	3 m	
Lot d'élastiques	1 lot	60 mm
bobine cordelette drisse polyam	1	2 mm x 20m
tendeur de précontrainte	2	0,6 m x 5 mm
jonc gris 4mm	2x1m	
ressorts	22	
goussets treillis	14	PVC 2mm
Crochet S chromés	3	
tiges filetées	3	M8 x 1000
écrou papillon	15	M8
vis 4 X 10 de liaison arc	4	4 x 10
écrou M4 liaison arc	4	M4
vis 3 x 16	44	TRF 3x16
écrous M3	44	M3
vis 3 x 40	5	TCBL 3x40
écrous M3	5	M3



# Lot supplémentaire 1 pont parmi 10 modèles et autres variantes...



Le lot de pièces supplémentaires - livré en carton Un lot permet de réaliser 1 parmi les 10 ponts et leurs quelques variantes Ne contient pas le kit des pièces à usiner et à assembler du Pont - treillis réf : 10PONTS-LOT

DESIGNATION	QTÉ	DIMENSIONS
Planche usinée médium avec inserts	1	780 x 100 x 12
Bloc voussoir bleu 1 perçage	8	
Bloc voussoir jaune 2 perçages	4	
Embout de croisée d'ogive	2	
culée verte rainurée/percée	2	
tourillons	14	8 x 100
tourillons biseauté	1	6 x 80
Bloc voussoir mousse	1	
poutre mousse	1	400 x 55 x 55
demi arc PVC extrudé noir	2	450 x 25 x 3
baguettes poutre PVC extrudé dur jaune	2	495 x 15 x 2
baguettes poutre PVC expansé blanc	2	495 x 15 x 2
baguettes poutre bois	2	495 x 15 x 2
tablier PVC gris	2	495 x 55 x 1
Tuyau cristal souple à découper en bague	20 cm	10mm/8mm
chaînette douche	1,50 m	
Lot d'élastiques	1 lot	60 mm
bobine cordelette drisse polyam	1	2 mm x 20m
tendeur de précontrainte	2	0,6 m x 5 mm
tige filetées	2	M8 x 1000
écrou papillon	8	M8
écrou M8	4	M8
vis de liaison arc	2	4 x 10
écrou liaison arc	2	M4





Le lot supplémentaire de pièces pour usinerfabriquer et assembler les 2 poutres du Pont Treillis - livré en carton

#### réf : 10PONTS-TREILLIS

DESIGNATION	QTÉ	DIMENSIONS
tube 4/8 transparent	4m	8 x 4
jonc gris 4mm	2x1m	
ressorts	22	
goussets treillis	14	PVC 2mm
Crochet S chromés	3	
vis	44	TRF 3x16
écrous	44	M3
vis	5	TCBL 3x40
écrous	5	M3





## Travaux annexes 1/2

## **Tiges filetées**

Votre TechnoMallette contient 3 tiges filetées M8 de 1 mètre.

A l'aide d'une scie à métaux réalisez les débits suivants :

- 4 x longueurs de 0.5 m
- 4 k longueurs de 0.15 m

## Bagues de voussoirs

Votre TechnoMallette contient 1 tube flexible de 40 cm

A l'aide d'une paire de ciseaux réalisez les bagues de voussoirs 40 bagues de 8 mm de largeur peuvent être utilisées simultanément lors diu montage de 2 ponts identiques, par exemple.

## Alésage des perçages

Votre TechnoMallette contient des voussoirs jaunes et bleus percés. Ces perçages doivent recevoir un tourillon coulissant de 8 mm ou une tige filetée M8..

Or, ces pièces en bois sont «vivantes» et les tolérances nécessaires ne peuvent être assurées. C'est pourquoi, à l'aide d'une tige de 50 cm vous alèserez, les perçages les plus serrés afin de faciliter ce coulissage.

### Chaînette boules



Votre TechnoMallette contient 3 mètres de chaînette-boules.

Coupez la en 2 x 1,5 m.

Cette chaînette simule le câble porteur du pont suspendu. Elle doit être coincée, lors du montage, dans les oreilles de l'écrou papillon. Mais pour vous assurez de la liaison correcte chaîne-pylône, vous pouvez ajouter un écrou serré entre les oreilles de l'écrou afin de coincer la chaînette.













## Les jeux fonctionnels

Les maquettes modélisant les ponts les plus grands nécessitent jusqu'à 9 voussoirs montés entre 2 culées (blocs verts).

Il est possible que l'ensemble coince entre ces 2 culées, dans ce cas le tablier ne peut être mis de niveau par les suspentes ou haubans. La simulation du principe constructif réel est perdue et donc fausse.

Ce phénomène est dû au bois qui subit un bain pour la teinte, et à cette occasion, certains voussoirs vont gonfler et d'autres non. Donc, pour récupérer, un peu de jeu, donc la chaine fonctionnelle de cotation, nous vous conseillons de re-percer, dans ce cas, les culées vertes à un diamètre de 10 mm au lieu de 8. Cela donnera un peu de jeu latéral à l'assemblage.







## Astuces pédagogiques

Le logiciel **DidactX** est dédié aux élèves en îlots et à l'élève seul, cela dépend des activités et des compétences visées. Mais le logiciel DidactX est également un outil majeur pour le professeur qui peut en faire un usage collectif en vidéo-projection lors des synthèses ou des lancements de séquences.

Mais son utilisation peut être faite par le professeur en vidéo-projection avec ou sans Tableau numérique interactif pour projeter à la classe ou à un groupe,

- \* les animations de séquences
- \* les animations de mise en situation
- \* les animations de problématique
- \* les animations de manipulations
- \* les fiches de travail de chaque groupe, renseignées et enregistrées sous OpenOffice Draw.

Cette utilisation en projection collective permet de repasser les ressources lors de rappels nécessaires aux synthèses de fin de séquences.

Les maquettes réagissent, en inertie, comme les ponts réels. Les élèves doivent donc toujours construire la maquette suivant le mode constructif <u>réel</u> décrit dans le logiciel DidactX. C'est la meilleure façon, pour eux d'appréhender les difficultés de construction, les notiosn de résitances de matériaux et d'intégrer l'effet des divers contraintes (traction, compression, flexion, torsion, etc..)







## Des insulaires...











40 avenue hoche - 51686 REIMS Cedex 2 - Tél : 03.26.89.51.41

Dimensions ergonimiques adaptées à la main de l'élève de 5ème



## Les séquences proposées par le logiciel DidactX









## Installation de DidactX®

L'Autorun se charge de lancer la procédure d'installation. Il suffit d'insérer le cd-rom TEO dans le lecteur de CDROM et de suivre les instructions suivantes :

Nota : si votre CD ne démarre pas automatiquement, déroulez le menu «Démarrer» de Windows® puis cliquez sur «Exécuter». Saisissez "D:start.exe" puis validez en cliquant sur «OK». D: est, sous-entendu, l'identifiant du lecteur de votre CDROM.

#### Le programme d'installation :

Vous devez impérativement installer le «noyau dur» de votre DidactX sur votre ordinateur. Vous devez donc cliquer sur "Installer DidactX".

Un programme se lance, vous devez suivre les instructions proposées à l'écran :

1 - Indiquez le chemin du dossier dans lequel DidactX devra s'installer.

2 - Installez la partie "lourde" multimédia de votre DidactX. Il s'agit de tous les documents individuels de chaque leçon-animation, des animations au format AVI, des exercices, des questionnaires et des sous programmes de

tests. L'option qu'il est préférable d'adopter est l'installation des ces cours et animations dans le répertoire de l'application.

ATTENTION CETTE OPERATION PEUT DURER QUELQUES MINUTES, cela dépend du nombre de "leçons" contenues dans cette formation.

**REMARQUE IMPORTANTE :** Si vous le désirez, vous pouvez installer les cours sur le disque dur de votre ordinateur, dans le dossier dans le quel vous avez DidactX (comme indiqué ci-dessus) ou bien à la racine d'un de vos lecteurs. Dans ce cas, le lecteur peut être indifféremment un lecteur local de votre poste ou un lecteur réseau partagé.

DidactX retrouve seul l'emplacement de ses cours :

- sur le CD-ROM, (qui peut être partagé dans le cas d'un réseau)

- dans le dossier où il est installé

- à la racine d'un lecteur local

- à la racine d'un lecteur réseau.

3 - Dernier bouton, dernière étape :

Installer l'application DidactX elle-même. En cliquant sur le bouton N° 3, l'application s'installe dans le dossier indiqué dans l'étape N°1.

Si tout s'est bien passé vous pouvez quitter le programme d'installation.

Lorsque l'installation de DidactX est terminée, vous pouvez lancer DidactX en cliquant sur "Démarrer" puis sur «Programme» et enfin dans le dossier XYNOPS, vous devriez trouver le DidactX que vous venez d'installer.

#### **Restriction de licences :**

#### Licence multipostes ou licence établissement

Votre DidactX est distribué uniquement en licence établissement. Il vous est donc autorisé d'installer et d'utiliser cette application sur tout poste de votre établissement scolaire et sur votre PC personnel se trouvant à votre domicile, ceci pour faciliter une préparation pédagogique éventuelle si vous êtes formateur, enseignant ou animateur de formation ...

Vous pouvez également décider de laisser les cours sur le CD-ROM. Dans ce cas, vous devrez insérer le CD-ROM DidactX à chaque utilisation.

La détention d'une licence multipostes vous autorise à dupliquer le dossier contenant les cours de votre DidactX. Uniquement dans ce cas, copiez le dossier "xcours ....." sur le nombre de CD nécessaires. Cette solution vous permettra d'utiliser DidactX sur l'ensemble des postes non connectés en réseau.

Si vous possédez plusieurs licences de nos collections, vous pouvez copier dans un même dossier les cours de plusieurs DidactX. En effet, chaque logiciel est capable de retrouver la partie qui le concerne.

0 avenue hoche - 51686 REIMS Cedex 2 - Tél : 03.26.89.51.41

## **SCHEMA D'INSTALLATION**

Rappel : votre logiciel DidactX doit être installé comme tout logiciel classique. Mais pour donner toute la mesure de son caractère multimédia, il doit trouver sur le poste de l'utilisateur :

- le **codec** permettant de lire les sons au format mp3 (codec présent dans les versions 2000, XP et vista de Windows),

- et puis ses cours qu'il recherche lui même.

Il commencera par la recherche N°1:

- dans son **propre répertoire.** 

S'il ne trouve pas, il continuera par la recherche N°2 et cherchera le répertoire des cours à la **racine** de "?"

lecteur ? = Cdrom ou disque dur local ou lecteur réseau partagé.



## **DÉSINSTALLATION :**

Si vous avez opter, lors de l'installation, pour une intégration du répertoire des cours (Xcours...) dans le répertoire de DidactX, il vous faudra alors, supprimer le répertoire des cours manuellement lors de la désinstallation totale. Puis, seulement, ensuite, désinstaller DidactX en passant protocolairement par le **Panneau de configuration**, puis **Ajout et suppression de programmes**. Dans le cas inverse, les cours ne seront pas désinstallés. Ceci peut se comprendre aisément, car lors l'installation, l'utilisateur a toute liberté pour copier les cours à la racine d'un lecteur local ou réseau connecté, soit dans le répertoire du noyau.









# Dessin d'ensemble de la branche «peson» de membrure de treillis



0







## Fabrication des poutres en treillis. Préparation du poste de travail

Afin de fabriquer de la poutre treillis, il vous faut préparer le

matériel nécessaire issu de la TechnoMallette. Puis il convient ensuite de préparer les outils et machines qui vous permettront de réaliser quelques opérations simples d'usinage.

## II vous faut :

- une perceuse à colonne avec un foret de 3mm

- une tournevis ou perceuse-visseuse électrique (mais cela reste optionnel)

- une scie à métaux ou à denture fine

- un peu de colle pur plastique (genre colle à raccord PVC)
- une clé plate de 7

- un tournevis plat de 6 mm
- un réglet métallique
- un peu de papier abrasif

## Revenons maintenant sur le matériel à préparer :

- 4 longueurs de tube transparent de 10/8 mm
- 2 longueurs de jonc gris de 4mm de diamètre
- 22 ressorts
- 14 goussets perforés
- 44 vis de 3x16 à tête ronde fendue
- 5 vis de 3x40 à tête ronde fendue également
- 49 écrous de 3mm

40 avenue hoche - 51686 REIMS Cedex 2 - Tél : 03.26.89.51.41

















## Outils complémentaires

Pour permettre à vos élèves d'acquérir toutes les compétences décrites dans les programmes, vous pouvez également inclure dans la progression proposée, des séances de ressources multimédias avec l'outil logiciel spécialement dédié au programme «**Habitat et Ouvrages**». Idéal pour avoir des ressources ciblées et évaluables sur vos postes informatique.



## **Ponts et structures**

Logiciel pour PC Informations, évaluation et synthèses réf : Pontstruc

