

### LE PUBLIC

Je m'adresse à des classes de première et deuxième de l'Enseignement général de la Communauté française de Belgique (Athénée Royal de La Louvière). Les élèves ont entre 12 et 14 ans.

### LE MANUEL

Depuis trois ans, nous utilisons les manuels Math 1 et Math 2 (Editions De Boeck<sup>1</sup>) au sein de l'établissement. Le contenu diffère peu de celui des manuels Sesamath. Un CD-Rom offrant des exercices interactifs (algèbre et géométrie) accompagne chaque manuel, un manuel de théorie regroupe les notions essentielles des deux années (définitions, propriétés, savoir-faire, histoire des mathématiques).

### LE TABLEAU BLANC INTERACTIF

En janvier 2009, un eBeam<sup>2</sup> a fait son apparition dans ma classe. Une démonstration avait été organisée à l'initiative de notre chef d'établissement. Deux TBI sont fixes et chacun utilisé par un seul professeur, un troisième est mobile et à la disposition de tous.

D'après mon expérience, il est essentiel de pouvoir disposer en permanence du TBI en classe. Vous comprendrez aisément pourquoi à la lecture de la suite.

Sur la figure 1, vous pouvez remarquer que le TBI est installé au centre, un tableau noir à droite et mon bureau perpendiculairement au mur.

Cette disposition me permet d'utiliser le tableau noir comme un « cahier » de brouillon, de toujours voir l'écran et les élèves lorsque je suis derrière le PC.

Le projecteur a une puissance suffisante pour travailler sans occulter le local, il n'est malheureusement pas encore fixé au plafond.



Figure 1 : TBI

### LE SITE INTERNET

Lancé en septembre 2009, MathTBI.be<sup>3</sup> poursuit plusieurs objectifs :

1. partager les informations nécessaires à l'utilisation de l'eBeam (mise-à-jour des logiciels, nouveautés, astuces, etc.) ;
2. partager les ressources utilisées dans le cadre du cours (logiciels, sites Internet, animations InstrumenPoche ou Geogebra, etc.) ;
3. offrir un soutien aux élèves.

Ce troisième point est le plus important et se déploie peu à peu. Le site offre les possibilités suivantes aux élèves :

- disposer des notes de cours au format PDF ;
- revoir les animations utilisées en classe ;
- obtenir des liens vers des exercices en ligne (Kidimath par exemple) ;
- disposer des corrigés de certains exercices (notamment les révisions) ;
- poser des questions à leur professeur.

<sup>1</sup> [http://secondaire.deboeck.com/disciplines?id=11374\\_1](http://secondaire.deboeck.com/disciplines?id=11374_1)

<sup>2</sup> <http://www.luidia.com>

<sup>3</sup> <http://www.mathtbi.be>

## LA PRÉPARATION D'UNE SÉANCE DE COURS

### NUMÉRISATION DES MANUELS

Avec l'aimable autorisation de l'éditeur, chaque paragraphe du cours a été numérisé et intégré dans un Scrapbook.

Les photocopieuses actuelles offrent la possibilité de réaliser rapidement ce travail et fournissent un document au format PDF.

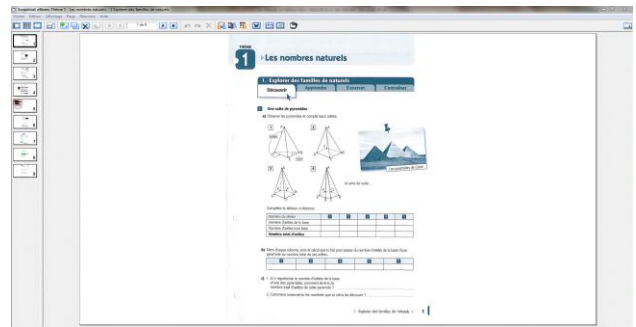


Figure 2 : Scrapbook

### LES ANIMATIONS

Animations ? Je regroupe sous ce vocable tout ce qui sera intégré dans une séance de cours. Certaines sont des productions propres, d'autres récupérées sur Internet : InstrumenPoche, Geogebra, films ou autres.

### LES LOGICIELS UTILISÉS

1. eBeam Interact et Scrapbook : logiciel fourni avec le TBI. Il permet d'afficher les notes de cours, de les compléter, les illustrer, etc.
2. InstrumenPoche : pour certaines constructions géométriques (exercice ou savoir-faire).
3. Geogebra<sup>4</sup> : pour la majeure partie des constructions géométriques.
4. Thot<sup>5</sup> : pour résoudre des équations du premier degré à une inconnue.
5. Microsoft Excel ou Calc Open Office : pour réaliser des graphiques, calculer des moyennes, etc.

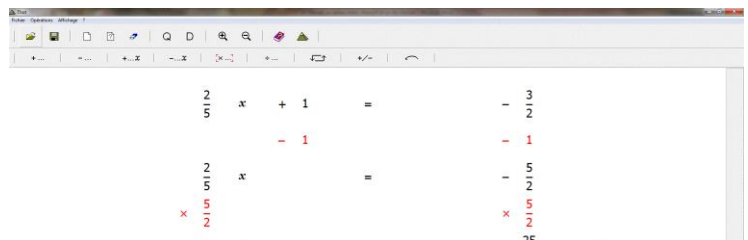
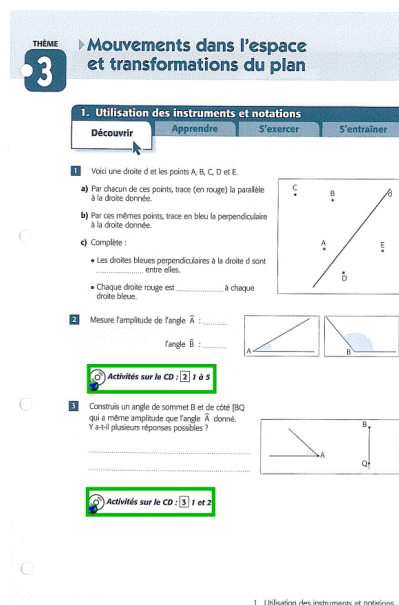


Figure 3 : Thot

Je profite de cette tribune pour exprimer deux manques qui handicapent mon travail au quotidien :

- ne pas disposer d'une équerre à parallèles (« Aristo ») dans InstrumenPoche, ce type d'équerre est majoritairement utilisé en Belgique en lieu et place des latte, équerre et rapporteur ;
- ne pas disposer de compas dans le Scrapbook.

## LE DÉROULEMENT D'UNE SÉANCE DE COURS



J'ai choisi de vous présenter une séance sur l'utilisation des instruments et les notations (première année).

J'y utilise les exercices du CD-Rom, InstrumenPoche et Geogebra.

Sur les pages du Scrapbook, on peut trouver plusieurs icônes (liens hypertextes) :

- des encadrés verts pour les exercices du CD-Rom (voir ci-contre) ;
- le logo d'InstrumenPoche appelant une page Internet contenant l'animation ;
- le logo de Geogebra.

<sup>4</sup> <http://www.geogebra.org>

<sup>5</sup> <http://www.emmanuelmorand.net>

## UNE CONSTRUCTION À L'ÉQUERRE ARISTO

### 3 Mouvements dans l'espace et transformations du plan

#### 1. Utilisation des instruments et notations

##### Découvrir

Voici une droite  $d$  et les points A, B, C, D et E.

a) Par chacun de ces points, trace (en rouge) la parallèle à la droite donnée.

b) Par ces mêmes points, trace en bleu la perpendiculaire à la droite donnée.

c) Complète :

- Les droites bleues perpendiculaires à la droite  $d$  sont \_\_\_\_\_ entre elles.
- Chaque droite rouge est \_\_\_\_\_ à chaque droite bleue.

Mesure l'amplitude de l'angle  $\hat{A}$ .

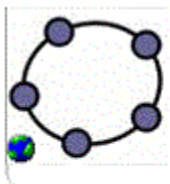
##### Activités sur le CD (2) : p 5

3 Construis un angle de sommet B et de côtés  $[BC]$  qui a même amplitude que l'angle  $\hat{A}$  donné. Y a-t-il plusieurs réponses possibles ?

##### Activités sur le CD (3) : et 2

1. Utilisation des instruments et notations > 91

1 Voici une droite  $d$  et les points A, B, C, D et E.



a) Par chacun de ces points, trace (en rouge) la parallèle à la droite donnée.

b) Par ces mêmes points, trace en bleu la perpendiculaire à la droite donnée.

c) Complète :

- Les droites bleues perpendiculaires à la droite  $d$  sont **parallèles**..... entre elles.
- Chaque droite rouge est \_\_\_\_\_ à chaque droite bleue.

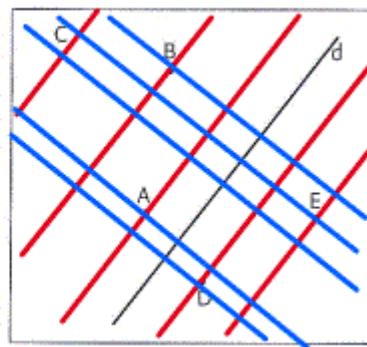


Figure 4

2 Mesure l'amplitude de l'angle  $\hat{A}$  : **30°**

l'angle  $\hat{B}$  : .....

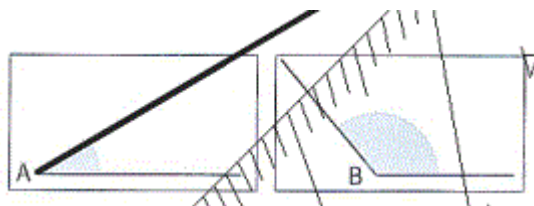


Figure 5

## UNE ANIMATION

Remarquez sur la figure 4 le logo de Geogebra qui permet d'appeler une animation : « Comment tracer une droite perpendiculaire (ou parallèle) à une droite par un point donné ? ».

L'animation est réalisée à la souris depuis mon bureau. Aucun élève n'a ainsi la vue masquée par ma présence.

Geogebra m'a permis d'intégrer une équerre à parallèles et un compas pour réaliser des constructions géométriques.

Cependant, contrairement à InstrumenPoche, il ne me permet pas de faire

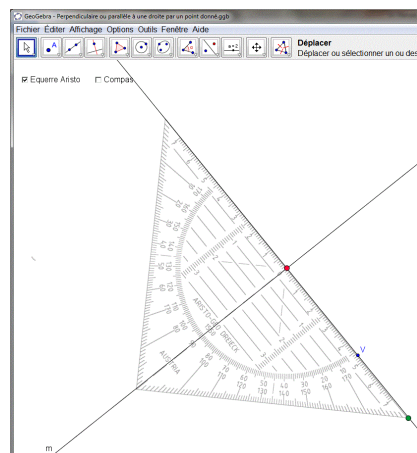


Figure 6 : Animation Geogebra

La construction des parallèles et des perpendiculaires à la droite  $d$  comprenant les points A, B, C, D et E est réalisée dans le Scrapbook à l'aide d'une équerre « Aristo ».

Le Scrapbook permet d'insérer n'importe quelle image aux formats GIF, JPG ou PNG. L'équerre est au format PNG pour bénéficier de la transparence.

Les élèves réalisent l'activité de la même manière dans leur manuel.

J'ai pu constater l'an dernier que les constructions étaient plus soignées dans les manuels. Sans doute peut-on l'attribuer au fait qu'ils trouvent au TBI l'exacte réplique de leur propre manuel...

Une fois les constructions réalisées, nous pouvons répondre aux questions posées et enlever les caches noirs (voir figure 4 ci-dessous) ou écrire avec le style (figure 5).

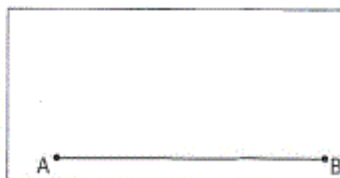
apparaître les déplacements des instruments dans une animation automatisée... Rien n'est parfait !

Certaines de ces animations (InstrumenPoche, Geogebra ou vidéos) peuvent être lancées et passées en boucle, me permettant ainsi de passer dans les bancs pour vérifier les constructions, permettant aux élèves de revoir autant de fois que nécessaire les constructions.

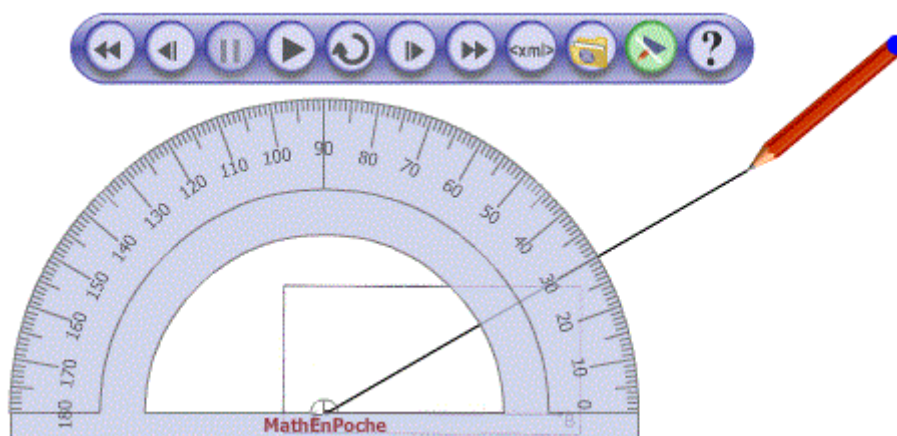
## CORRECTION D'UN EXERCICE

J'ai pris l'exemple d'un exercice réalisé en classe ou à domicile et qui serait corrigé à l'aide d'InstrumenPoche.

- 173** Construis le triangle ABC dont on te donne le côté [AB].  
Tu sais aussi que  $\hat{A} = 30^\circ$  et  $\hat{B} = 60^\circ$ .

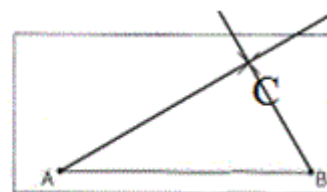
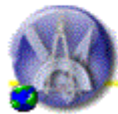


Je lance l'animation et un élève explique la construction qu'il a réalisé « étape par étape ». Il lui est demandé d'insister sur le positionnement des instruments et d'employer le vocabulaire correct.



Une fois l'animation et les explications terminées, j'intègre le dessin final au Scrapbook.

- 173** Construis le triangle ABC dont on te donne le côté [AB].  
Tu sais aussi que  $\hat{A} = 30^\circ$  et  $\hat{B} = 60^\circ$ .



Les exercices de géométrie sont corrigés soit en utilisant les instruments du Scrapbook (équerre « Aristo », droites, points, etc.), soit InstrumenPoche lorsque je n'ai pas recours aux droites parallèles, soit Geogebra pour les constructions plus complexes ou nécessitant l'utilisation de l'équerre « Aristo ».



Figure 7 : le manuel d'un élève



## ET APRÈS ?

Une fois la séance terminée, le Scrapbook est enregistré et pourra être modifié par la suite. Ce logiciel permet d'enregistrer au format PDF ou d'imprimer directement une page (figure 7) .

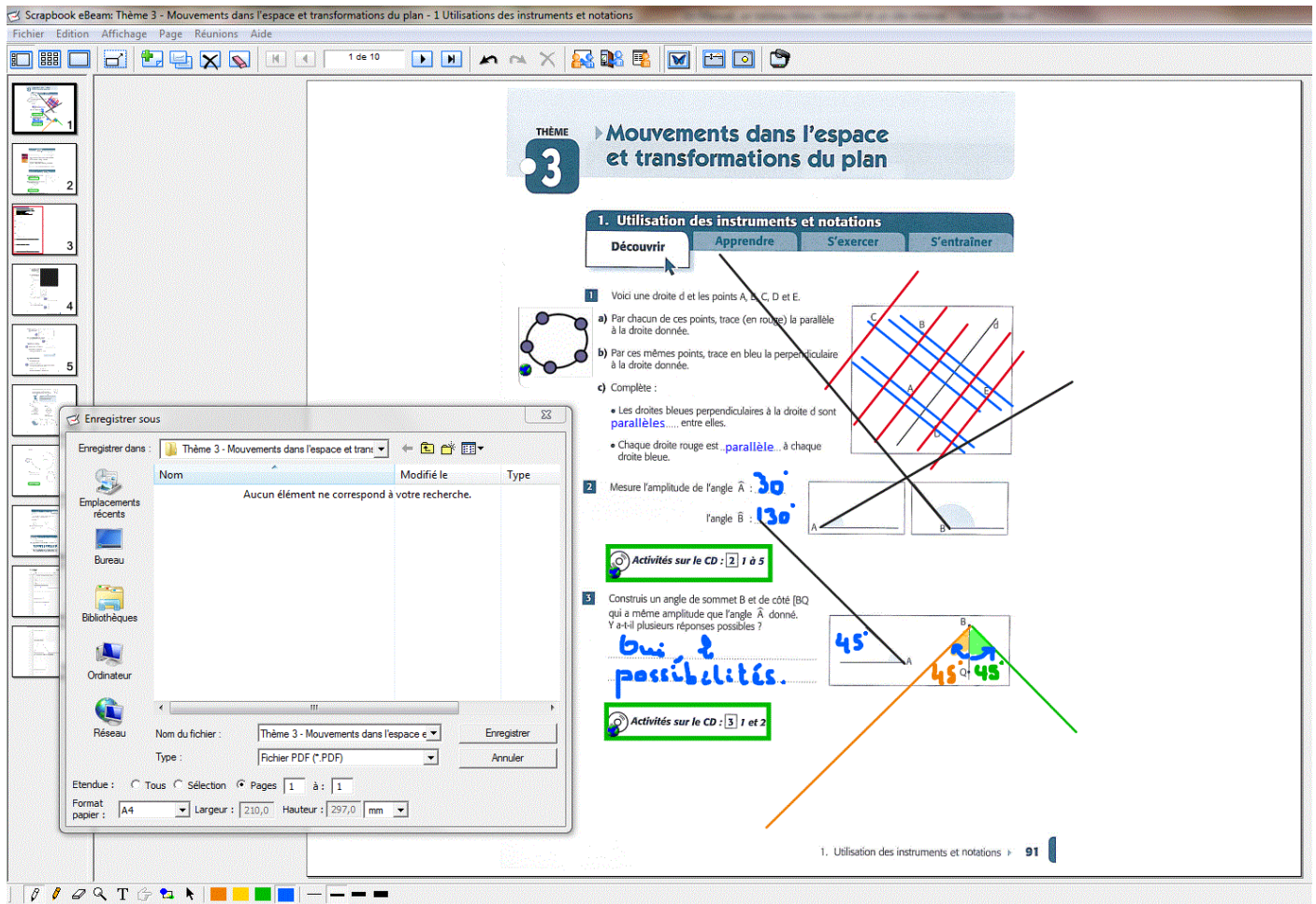


Figure 8 : enregistrer le Scrapbook

Dès la fin de la journée, les séances (au format PDF) des différentes classes sont placées sur MathTBI.be. Les animations utilisées le sont également afin de permettre à l'élève de revoir une construction et l'aider dans ses exercices ou révisions.

Cette mise en ligne permet à l'élève :

- de compléter leur note si nécessaire ;
- de corriger d'éventuelles erreurs ;
- de revoir les animations du jour ;
- d'imprimer une séance où il a été absent ;
- de poser une question en ligne.

## LES ÉLÈVES UTILISENT-ILS MATHTBI.BE ?

Pour la première fois l'an dernier, j'ai mis à disposition des élèves des notes de cours, des liens vers des exercices, etc.

- Les élèves ont systématiquement eu recours aux notes de cours au format PDF lorsqu'ils étaient absents.
- Un quart des élèves se sont exercés sur Internet... Ce n'est pas si mal.

Ceci m'a poussé à aller un peu plus loin en fournissant les animations, en offrant la possibilité de poser des questions.

J'ai prévu deux séances afin d'initier les élèves à l'utilisation de MathTBI.be et une initiation à Geogebra est également au programme. L'avenir nous dira ce qu'il en sera...