

REMERCIEMENTS

Nous tenons tout particulièrement à remercier notre tuteur M. El Haj Laamri, à l'origine de ce projet, qui, par un suivi très régulier, nous a permis de travailler dans de très bonnes conditions et nous permettait de travailler le plus en adéquation possible avec le résultat attendu.

M. Laamri nous voyait de manière hebdomadaire, et nous donnait son point de vue sur l'avancée de notre travail et ce qu'il attendait plus particulièrement.

Nous remercions M. Gilles Fremiot, présent à chacune de nos réunions hebdomadaires, qui nous a fourni une très grande aide pour la partie LaTeX en nous donnant des explications sur sa syntaxe, en corrigeant notre travail et en y ajoutant les graphiques nécessaires.

Nous remercions également M. Denis Roegel pour ses explications précises et sa présentation de LaTeX, à travers notamment deux réunions. Il nous a par ailleurs présenté les ouvrages rédigés par le fondateur du TeX, monsieur Donald E. Knuth.

En dernier lieu, nous tenons à remercier M. Jean-Pierre Camal pour les quelques conseils dont il nous a fait part et pour l'intérêt qu'il a porté à notre site.

Nous remercions ces quatre personnes pour leur patience, leur soutien et leur aide précieuse tout au long du déroulement de ce projet.

SOMMAIRE

Introduction	3
I. LaTeX	4
I.1. Historique et principes de base de (La)TeX	4
I.2. Découverte et apprentissage de LaTeX	7
I.3. Travail réalisé.....	8
I.4. Problèmes rencontrés	10
I.5. Compilation et conversion des fichiers.....	10
I.6. Bilan	11
II. PHP.....	12
II.1. Historique	12
II.2. Qu'est-ce que PHP ?	13
II.3. Les atouts de PHP	14
III. Le site	17
III.1. Fonctionnalités invisibles.....	18
III.2. L'interface graphique	26
III.3. Fonctionnalités accessibles à tous les utilisateurs	27
III.4. Fonctionnalités réservées à l'administrateur	33
III.5. Problèmes rencontrés	39
III.6. Quelques chiffres et informations	41
Conclusion.....	43

Introduction

Notre souhait initial était de développer un site Internet, en l'occurrence, celui du département informatique de l'IUT. Au vu de la liste des projets tutorés proposés, notre choix s'est ensuite tourné vers l'amélioration du site de Mathématiques de M. Laamri.

De plus, M. Laamri avait à cœur qu'un groupe d'étudiants puisse poursuivre le travail réalisé les années antérieures.

La perspective de ce travail nous a particulièrement plu du fait qu'il s'agissait d'un site à but pédagogique, visant plus spécifiquement les étudiants de première année.

Comme il s'agissait d'un site développé depuis déjà deux années, nous avons une vision globale du travail, des objectifs et des contraintes qui nous étaient imposées.

Afin de mener ce projet à terme dans les délais impartis, nous avons décidé de commencer la programmation du site très tôt dans l'année. Un des éléments qui nous a, en outre, poussés à choisir cet ouvrage était l'apprentissage d'autres langages de programmation que ceux étudiés au cours de notre formation.

De plus, du fait d'un effectif plus important, nous voulions proposer un site plus complet et plus attractif.

I. LaTeX

Lorsque nous avons pris connaissance du sujet précis de ce projet tutoré, nous avons vu que l'une des contraintes était d'utiliser le LaTeX pour rédiger tous les exercices et cours de mathématiques qui allaient être mis en ligne. Cette contrainte vient du fait que ce projet s'inscrit à la suite d'un travail déjà réalisé depuis deux années sur le site de mathématiques de M. Laamri.

I.1. Historique et principes de base de (La)TeX

Nous n'avons bien sûr pas la prétention de pouvoir présenter, à travers ce document, le LaTeX et son historique dans ses moindres détails, mais simplement d'apporter quelques informations nécessaires et les plus importantes afin de mieux comprendre ce langage dans la suite de cette partie.

Un peu d'histoire

En 1977, Donald Ervin Knuth, informaticien célèbre de l'université de Stanford, décide de concevoir un programme, le TeX (se prononce « tech »), dans l'idée qu'il soit un traitement de texte scientifique particulièrement adapté à l'écriture des symboles mathématiques.

Le besoin d'écrire TeX lui est venu lorsque son éditeur, Addison-Wesley, lui a envoyé les épreuves de la deuxième édition du deuxième tome de *The Art of Computer Programming*. La technique d'impression venait de changer pour une méthode plus automatique que la méthode traditionnelle, mais assez décevante du point de vue de la qualité typographique (gestion des blancs, fontes...). L'ancienne méthode étant condamnée à disparaître, Knuth a débuté le projet TeX en 1977 avec deux axes principaux :

- un de qualité : qu'il permette de produire les *meilleurs* documents ;
- un de pérennité : qu'il soit aussi indépendant que possible des mutations technologiques afin que les archives constituées par les documents TeX restent utilisables *très* longtemps.

En 1982, Leslie Lamport écrit le LaTeX, qui est en fait un jeu de macros au-dessus de TeX, plus facile à utiliser que ce dernier. Il propose notamment différents styles de documents auxquels correspondent des classes de document et une grande diversité de macros qui répondent à divers

besoins des auteurs. LaTeX a été conçu pour rédiger des articles, des rapports, des thèses ou des livres ou pour préparer des transparents.

Brève présentation de TeX

TeX est un formateur de texte, c'est-à-dire un programme qui prend en entrée un fichier texte dans un langage donné, décrivant un document destiné à être imprimé, et produit un fichier dans un format graphique permettant cette impression. En d'autres termes, vous avez un fichier source décrivant un article, un livre, etc., vous le passez en entrée à TeX et il vous produit un fichier dans lequel la mise en page (justification des paragraphes, remplissage et découpage des pages, etc.) a été faite *automatiquement* en fonction des instructions que vous aurez données dans le fichier source.

TeX est particulièrement bien adapté à l'écriture de longs documents, typiquement des livres, et est très doué en ce qui concerne le rendu des formules mathématiques. C'est d'ailleurs de là que vient son nom, le X représentant un *chi* grec, pour « technique ». TeX doit être prononcé comme la première syllabe de « technique ».

TeX place des boîtes dont il ne connaît pas le contenu, à savoir le dessin du caractère correspondant à cette boîte ou bien le schéma dont la boîte peut être le contour, etc. Le fichier de sortie de TeX contient les positions des boîtes et le couple (fonte, caractère) associé à chaque boîte. Compte tenu de l'état de l'art en fontes à la fin des années 1970, Donald Knuth a écrit dans la foulée un programme de rendu de fontes, nommé METAFONT, qui prend en entrée un fichier en langage METAFONT et sort des descriptions bitmap à une résolution quelconque (choisie en fonction de l'imprimante qu'on veut utiliser pour imprimer le document). La combinaison TeX + METAFONT permet donc d'obtenir toutes les informations (taille, position et contenu des boîtes) nécessaires au document prêt à être imprimé.

La première version de TeX, TeX78, date de 1978. La version actuelle est la 3.14159 (depuis la version 3, le numéro de version utilise les décimales du nombre Pi, une décimale étant ajoutée à chaque nouvelle version) et date de 1995 : Donald Knuth a décidé de ne la modifier que pour corriger d'éventuels bugs, et comme personne n'en a trouvé depuis 1995, TeX est figé depuis cette époque. D'autres *moteurs* TeX, comme Omega par exemple pour le support Unicode, continuent cependant d'être développés.

Quelques principes de bases de LaTeX

LaTeX est le nom du jeu de macros TeX le plus populaire à l'heure actuelle. Il fournit une nouvelle interface de programmation à l'utilisateur qui permet, sauf dans certains cas de besoins très précis, d'ignorer complètement le langage TeX.

LaTeX (de même que le HTML par exemple) est ce qu'on appelle en Anglais un « *markup language* » : il permet de décrire la structure, la logique du document.

De plus, LaTeX peut être considéré comme un langage de programmation évolué dans le sens où il s'appuie sur TeX qui est un langage de plus bas niveau. Le terme « langage de programmation » signifie également que le document que l'on veut créer doit être décrit dans un fichier source (.tex) puis doit être compilé. Ainsi, le compilateur LaTeX prend en entrée un fichier source écrit en LaTeX et produit en sortie un fichier (.dvi). Ce fichier peut ensuite être converti. Le fichier source (fichier.tex) doit comprendre un certain nombre de commandes (balises) LaTeX qui vont permettre au compilateur LaTeX de construire un fichier (fichier.dvi).

La plupart des commandes LaTeX se caractérisent par le fait qu'elles commencent par un "back slash" (« \ »), que leurs arguments obligatoires apparaissent entre accolades ({ et }) et que leurs arguments optionnels apparaissent entre crochets ([et]).

On peut insérer dans le texte, des dessins, des tableaux, des formules mathématiques et des images sans avoir à se soucier (ou presque) de leur mise en page. Les documents produits avec LaTeX et TeX sont d'une excellente qualité typographique.

Ses versions principales sont la 2.09 de 1985 et la 2e, de 1994, qui est la dernière aujourd'hui (janvier 2001). Très rares sont les personnes utilisant encore la version 2.09 à l'heure actuelle.

Un fichier source a une structure particulière qui doit être respectée et qui est commune à tous les types de documents que l'on souhaite réaliser.

En effet, la structure d'un fichier source comprend toujours :

- une en-tête :

```
\documentclass[options]{class}
```

- des extensions (éventuelles) nécessaires au document :

```
\usepackage{package}
```

- le corps du document :

```
\begin{document} ... \end{document}
```

Lorsque, comme dans notre cas, les documents contiennent pour la majeure partie un contenu de mathématiques, il existe deux moyens, que l'on pourrait appeler « environnements mathématiques » pour insérer des formules :

- ♦ Pour ajouter des formules mathématiques dans la continuité du texte (sur la même ligne), il faut utiliser un simple \$ (« dollar ») de part et d'autre du contenu.

Exemple :

```
\sin x
```

- ♦ Pour ajouter des formules mathématiques hors ligne (centrées) il existe différentes manières.

Exemples :

```
$$ \sin x $$
```

Où

```
\begin{displaymath}
```

```
\sin x
```

```
\end{displaymath}
```

Nous verrons dans les sections suivantes d'autres précisions sur la syntaxe de LaTeX à travers différents exemples issus de notre travail.

I.2. Découverte et apprentissage de LaTeX

Nous avons découvert et appris le LaTeX, qui nous était jusqu'alors totalement inconnu, grâce à l'aide, aux conseils et au soutien de messieurs Gilles Fremiot et Denis Roegel.

Monsieur Roegel nous a présenté le TeX et le LaTeX en mettant à notre disposition des ouvrages écrits par le fondateur Donald Ervin Knuth et en nous faisant un rapide historique. Monsieur Gilles Fremiot a quant à lui collaboré directement avec nous en corrigeant les fichiers tex que nous tapions et en y ajoutant les graphes que nous ne pouvions réaliser. Chacun de ces deux professeurs nous a donné quelques explications sur la syntaxe de ce langage.

D'autre part, notre apprentissage de LaTeX s'est fait à partir de tutoriaux en ligne et en analysant des fichiers sources de l'année dernière. Pour cela, nous avons comparé le code du fichier texte avec le rendu (en format pdf) après compilation.

Ainsi, on a pu distinguer dès les premiers examens des fichiers que des symboles (cf. ci-après) sont des caractères réservés qui ont une signification spéciale dans LaTeX. Si on les saisit

directement dans le texte, ils ne seront pas imprimés et forceront LaTeX à faire des choses particulières.

Symboles concernés :

`$ & % # _ { } ~ ^ \`

Afin de pouvoir utiliser ces caractères, de manière « normale », dans le contenu d'un document, il faut les précéder d'un « \ » (back slash) :

`\$ \& \% \# _ \{ \}`

I.3. Travail réalisé

Nous avons mis en ligne 21 fichiers tapés en LaTeX qui se répartissent ainsi : 4 fichiers dans la partie « Algèbre linéaire », 8 fichiers dans la partie « Analyse » et 9 dans les « Ateliers ». Cette année, nous avons entièrement tapé 7 nouveaux fichiers et corrigé les 9 fichiers existants de la partie « Ateliers ».

Chaque fichier tex a été écrit avec le même en-tête dans un souci d'uniformisation.

En outre, dans tous les fichiers que nous avons tapé, tous les théorèmes, exercices, remarques et corollaires ont été gérés de manière à ce que LaTeX les numérote automatiquement. Ainsi, il est possible d'ajouter et/ou de supprimer des exercices, remarques... sans se soucier des changements de numéro. LaTeX les gère automatiquement. Ceci a été fait dans un souci d'évolutivité, afin que si d'autres personnes modifient ces fichiers, la numérotation se fasse automatiquement.

Par exemple, pour déclarer un théorème, on utilise la commande : `\newtheorem` dans l'en-tête du document. Cette commande possède deux arguments : le premier étant le nom de l'environnement et le second est le nom qui servira d'identifiant.

Exemple :

Pour une définition que l'on appelle « Défi » :

Dans l'en-tête :

```
\newtheorem{Defi}{Définition}
```

Dans le corps du document :

```
\begin{Defi}
```

Texte de la définition

```
\end{Defi}
```

Toujours dans le même souci d'évolutivité, toutes les parties et sous-parties des chapitres ou les plans ont été codés à l'aide des commandes :

```
\begin{enumerate}
\item
\end{enumerate}
```

Exemple :

```
{\bf Plan d'étude}
\begin{enumerate}
\item Tableau de variation de la fonction  $f$ .
\item Brève étude de  $f(x)-x$  pour préciser :
\begin{itemize}
\item les points fixes de  $f$  ;
\item le signe de  $f(x)-x$ .
\end{itemize}
\item Graphe de  $f$ .
\end{enumerate}
```

La commande `\begin{itemize} ... \end{itemize}` permet d'indenter des sous-parties en les décalant par rapport aux titres principaux.

Dans les exercices que nous avons dû rédiger cette année figuraient de nombreux tableaux de variations. Au départ, nous les avons simplement gérés à l'aide de tableaux et de flèches normales (`\arrow`), mais M. Fremiot nous a donné une syntaxe qui permet d'avoir des flèches et un rendu général du tableau plus beau :

```
$$
\unitlength=1cm
\begin{array}{|c|ccccc|}
\hline
x & -\infty & & 0 & & +\infty \\
\hline
f'(x) & & - & 0 & + & \\
\hline
& +\infty & & & & +\infty \\
f(x) & & & & & 
\end{array}
\begin{minipage}{2cm}
```

```

\begin{picture}(1,1)
\put(0,1){\vector(2,-1){2}}
\end{picture}
\end{minipage} & &
\begin{minipage}{2cm}
\begin{picture}(1,1)
\put(0,0){\vector(2,1){2}}
\end{picture}
\end{minipage} & \\\
& & 2/9 & & \\\
\hline
\end{array}
$$

```

I.4. Problèmes rencontrés

Pour tous les fichiers rédigés, il ne nous a pas été possible de réaliser les différents graphes puisque nous ne possédions aucun logiciel (gratuit) permettant de les faire. Sans l'aide de monsieur Fremiot, les tableaux de variations auraient été beaucoup plus simples et moins beaux, puisque nous ne connaissions pas la possibilité d'intégrer la commande `\begin{minipage}{2cm}` ainsi que l'utilisation des vecteurs (`\vector(2,-1){2}`) dans un tableau de type array.

Aussi, au début, nous programmions tous les fichiers en codant les accents à l'aide des back slash :

Exemple :

Pour théorème nous tapions : `th\`eor\`eme`

Monsieur Roegel nous a alors dit qu'on pouvait importer un package spécial (`\usepackage[latin1]{inputenc}`) et taper normalement les accents.

I.5. Compilation et conversion des fichiers

La compilation et l'élaboration des fichiers (pdf ou ps) se fait sous UNIX :

- on compile le fichier source (fichier.tex) avec la commande :

latex fichier.tex. Le compilateur crée alors un fichier au format dvi (device indépendant) en interprétant les caractères spéciaux.

- on tape la commande :

`dvipdf fichier.dvi` pour créer un fichier au format PDF (consultable grâce à Acrobat Reader) ou la commande `dvips fichier.dvi` pour créer un fichier au format PS (consultable grâce à GSview).

I.6. Bilan

LaTeX nous paraît être un langage qui permet une meilleure structuration du document mais en se concentrant sur le fond et non sur la forme. Il est tout à fait adapté aux documents scientifiques et les documents produits sont d'une excellente qualité typographique

De plus, le programme est portable et gratuit et ne possède pas de problème de compatibilité. Le seul inconvénient que l'on pourrait trouver à ce langage est la connaissance d'un certain nombre de commandes.

C'est le langage idéal pour tout document scientifique puisqu'il est facile d'utilisation et donne un rendu très beau pour toutes les formules mathématiques. De plus, il est possible de définir ces propres commandes. C'est donc un langage très ouvert.

II. PHP

II.1. Historique

PHP est un langage de script embarqué côté serveur. En tant que tel, il constitue une extension utilisée par les serveurs Internet permettant de créer des pages Web dynamiques.

PHP est né avec le site de Rasmus Lerdof en 1994 : une page personnelle, avec son CV qui permettait à l'origine de conserver une trace des utilisateurs. À l'époque PHP supportait déjà des requêtes SQL et, comme cela arrive souvent sur le Web, des internautes ont rapidement voulu leur propre copie du programme.

Rasmus a donc décidé de mettre en ligne la version 1.0 de PHP (Personal Home Page) communément appelée PHP/FI.

À la surprise de son auteur, PHP est devenue rapidement très populaire. Conséquence : une multitude de suggestions ont atterri dans sa boîte aux lettres. Certes, PHP/FI pouvait contrôler la saisie des utilisateurs et remplacer certaines commandes HTML. Mais les utilisateurs commençaient à se demander si PHP ne pouvait pas faire mieux : boucles, structures conditionnelles, etc.

La version 2.0 permet au développeur d'intégrer des instructions de programmation puissantes directement dans du code HTML. Concrètement un script PHP peut analyser les données soumises par un formulaire HTML, communiquer avec des bases de données et effectuer des calculs complexes à la volée.

Une communauté de développeurs s'est créée autour du langage. De nouvelles fonctions ont ainsi pu voir le jour et de nombreux bugs ont rapidement été résolus.

Zeev Suraski et Andi Gutmans ont apporté des fonctions essentielles en écrivant un nouveau moteur d'analyse, celui de la version 2.0 générant de nombreuses erreurs.

C'est pourquoi Rasmus décida de créer la version 3.0 de PHP et demanda à plusieurs programmeurs de le rejoindre dans ce travail. Outre Zeev et Andi, citons également Stig Bakken, Shane Caraveo et Jim Winstead.

La mouture suivante intègre de nombreuses nouveautés, dont la principale : le moteur de script Zend, diffusé commercialement, qui est chargé de compiler le script appelé, améliorant de manière notable la rapidité de traitement par rapport à PHP3 (cf. le site officiel de PHP4 et celui de Zend). La version finale est sortie en 2000.

Aujourd'hui, par consensus, PHP signifie "**H**ypertext **P**re**P**rocessor".

II.2. Qu'est-ce que PHP ?

PHP est un langage de script qui s'inclut dans du HTML et est traité par le serveur. La syntaxe du langage provient du C, de Java et du Perl, avec un petit nombre de fonctions inédites par rapport à ces langages.

Avec plus de 1200 fonctions utilisables dans les applications très variées, PHP couvre pratiquement tous les domaines en rapport avec les applications Web.

Grâce à de nombreuses extensions dynamiques, PHP peut générer des fichiers PDF, s'interfacer avec des serveurs de messagerie, des serveurs LDAP, générer des images et graphiques GIF à la volée, ou encore générer des animations flash pour ne citer que quelques unes des fonctionnalités les plus impressionnantes.

PHP peut s'interfacer à la quasi-totalité des SGBD du marché, qu'ils soient commerciaux ou qu'ils viennent du monde du logiciel libre.

PHP est comparable à ASP de Microsoft (la comparaison s'arrête là : PHP comporte beaucoup plus de fonctions qu'ASP, supporte pratiquement tous les standards du Web et est extensible).

Il est distribué gratuitement et librement sous la licence GNU GPL. Il peut être téléchargé depuis le site miroir français de l'université de Michèle de Montaigne Bordeaux III à <http://fr2.php.net/downloads.php>

Reprenant la syntaxe claire et familière puisque très proche de celle du langage C, PHP est un langage dont la prise en main est généralement rapide (PHP provoque moins de phénomène de rejet que PERL et nécessite pour son apprentissage beaucoup moins de temps...).

C'est donc un langage qui conviendra autant au débutant désireux de se familiariser "sans douleur" avec les techniques avancées du Web dynamique, qu'au professionnel cherchant une solution simple mais toutefois puissante et fiable pour des sites de taille moyenne.

PRINCIPALES FONCTIONS DE PHP

- Fonctions mathématiques
- Fonctions d'accès au système de répertoires et de fichiers
- Fonctions http
- Fonctions de manipulation de tableaux et de chaînes

- Fonctions de retouche d'image
- Fonctions de calendrier, de dates et d'heure
- Fonctions de gestion de session
- Fonctions d'interfaçage de base de données

FONCTIONNEMENT DE PHP

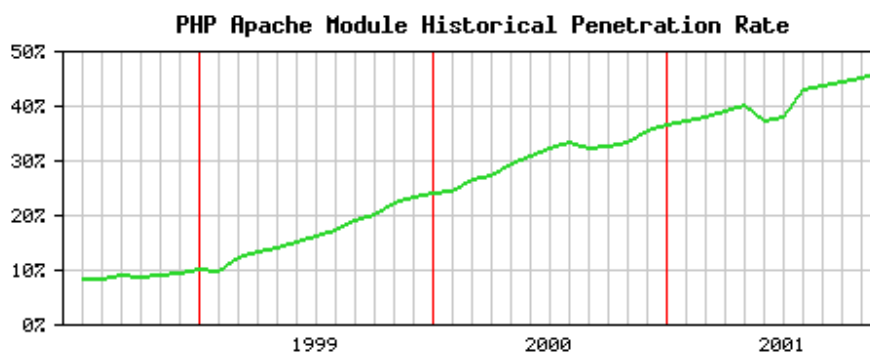
Contrairement à PERL où le client demande à accéder aux scripts situés directement du côté du serveur, le code PHP fait partie intégrante de la page HTML. L'utilisateur qui appelle une telle page ignore tout du code sous-jacent à cette page, ce code ayant été interprété côté serveur avant d'être traduit en code HTML. Pour ce faire, le serveur Web lance l'interpréteur PHP, qui traduit le document demandé et exécute le code source de la page.

Les commandes figurant dans la page sont interprétées et le résultat prend la forme d'une page HTML publiée à la place du code source dans le même document. À l'issue de cette phase de traduction, la page modifiée est envoyée au client pour y être affichée par le navigateur. C'est par l'extension des fichiers PHP, *.PHP, *.PHP3 ou *.PHTML généralement mais on peut le redéfinir (oui on peut appeler ces fichiers .co1nco1n), que le serveur Web authentifie un fichier en tant que source PHP.

II.3. Les atouts de PHP

PHP est un langage dédié aux applications relatives à INTERNET. Au départ simple gestionnaire de script pour faciliter la vie des Webmestres, PHP est devenu un langage utilisé par et pour tous les types d'entreprises.

À ce jour on compte 8 millions de sites utilisant le PHP. Il se trouve sur près de 45% des serveurs Apache (source Netcraft 08/2001), soit sur près de 30% des serveurs connectés à Internet.



PHP est maintenant clairement un outil de premier plan, et on ne compte plus les articles et les analyses qui présentent le trio Apache - PHP - MySQL comme la nouvelle formule gagnante du Web. Après un succès immédiat dans la communauté Linux et Open Source, PHP s'est imposé dans le monde du business et de l'Internet professionnel.

Les technologies employées sur les 10 plus gros sites français montrent bien la force de PHP.

	Site Web	Technologie
1	Wanadoo.fr	PHP
2	Free.fr	PHP
3	Tiscali.fr	PHP
4	Multimania	PHP
5	Yahoo.fr	Confidentiel
6	Msn.fr	Microsoft/ASP
7	Lycos	PHP
8	Microsoft.fr	Microsoft/ASP
9	Voilà.fr	PHP
10	AOL	Confidentiel

**Classement Jupiter MMXI de Décembre
2001 - Méthodologie employée**

La force de PHP est d'avoir été conçu spécifiquement pour les applications relatives à Internet (rapide, souple et ouvert aux autres technologies). Des milliers de portails et de sites professionnels utilisent PHP de manière intensive. De nombreux consultants analysent les tendances technologiques actuelles et préconisent PHP. Les grands comptes se mettent à utiliser de plus en plus PHP, parfois même pour leurs applications critiques.

III. Le site

Pourquoi avoir choisi le PHP ?

Le PHP nous apportait beaucoup de souplesse et de possibilités. De plus le site de maths déjà en place était également conçu en PHP. Il apparaissait donc logique de poursuivre dans cette voie.

Mais nous n'avons pas réutilisé les pages existantes. N'ayant aucune connaissance en PHP au départ de ce projet (et très peu en HTML), essayer de comprendre le fonctionnement du site et des lignes de code déjà existantes aurait pris beaucoup de temps.

Démarrage du projet

Nous avons donc préféré repartir de zéro, en nous aidant des tutoriaux trouvés sur Internet (il est toujours plus facile d'apprendre par la pratique).

D'autant plus que le premier objectif était de fournir une version fonctionnelle du site le plus tôt possible, afin d'obtenir les premières appréciations et d'avoir le temps d'effectuer des modifications.

On avait au départ les contraintes suivantes :

- rendre le site accessible de l'extérieur ;
- obtenir des informations sur les utilisateurs du site (étudiants, fréquences des visites) ce qui nécessitait la création d'un module d'inscription et d'une base de données gérant les utilisateurs ;
- créer un forum ce qui nécessitait également une partie de la base gérant les messages échangés ;
- pouvoir ajouter de manière simple de nouveaux cours (gestion des uploads) ;
- proposer une recherche par mots-clés.

Nous avons ouvert dès le mois de novembre un compte chez le fournisseur Free afin d'héberger le site et de pouvoir y accéder depuis l'extérieur.

III.1. Fonctionnalités invisibles (propriétés du code)

III.1.1. L'ORGANISATION DES FICHIERS PHP ET HTML

Il a tout d'abord fallu prévoir un modèle d'organisation pour les pages PHP à créer ainsi que les images et fichiers à placer sur le site. On s'est inspiré du site déjà existant et on a créé 3 dossiers :

- un dossier "images" contenant les images et fonds d'écran utilisés ;
- un dossier "fichiers" qui regroupe tous les fichiers mathématiques ;
- un dossier "admin" contenant des fichiers de paramétrage destinés à l'administrateur.

Les fichiers PHP et HTML sont placés à la racine du site.

Leur appellation a également été faite de manière à s'y retrouver facilement. Leur nom suit donc un schéma précis :

- pages destinées à la gestion administrative : "admin-descriptif_page.php" ;
- pages utilisées pour la gestion des fichiers/dossiers : "fichiers_descriptif.php" ;
- pages contenant uniquement des fonctions PHP : "fonctions-type_fonction.php" ;
- pages destinées à la gestion du forum : "forum-descriptif_page.php" ;
- les autres pages portent un nom explicite ("inscription.php", "liens.php").

L'ensemble des scripts a été regroupé dans le fichier "scripts.html" (voir A4).

III.1.2. MYSQL ET SON INTERACTION AVEC PHP

Un autre aspect dont il a fallu faire l'apprentissage est la liaison PHP/MySQL.

Il a fallu tout d'abord créer les bases de données. Ceci a été assez rapide car le fonctionnement de MySQL est très proche de celui de Oracle, et l'interface proposée par Free et est très simple d'emploi.

Au départ, seules les tables fichiers et inscrits étaient prévues. Mais au fur et à mesure de la création du site, ces deux tables ont subi de nombreuses modifications (ajout de nouveaux champs) et de nouvelles tables se sont avérées nécessaires. Voici la liste des tables dans leur état final :

i) La table "fichiers" stocke les infos sur les cours. C'est à partir des champs "rubrique" et "dossier" de cette table qu'il sera possible de retrouver tous les fichiers appartenant à ce cours (voir D6).

FICHIERS	liste des cours
<u>numero</u>	numéro unique de fichier
numchap	numéro du chapitre
type	type de cours (exo/cours/mixte)
titre	titre (tous les caractères sont autorisés) (titre unique)
rubrique	rubrique (algèbre/analyse/...)
infos	Infos diverses
auteur	auteur
visible	visible (oui/non/next)
date	date (à partir de laquelle le cours est visible)
download	nombre de visualisations du cours
dossier	nom unique du dossier où sont rangés les fichiers du cours

ii) La table "forum_description" (voir C7).

FORUM_DESCRIPTION	
<u>id</u>	numéro unique d'identification
idmess	numéro qui correspond au message correspondant
texte	texte du message

iii) La table "forum_message" (voir C7).

FORUM_MESSAGE	
<u>idmess</u>	numéro unique du message
idrub	numéro de la rubrique dans lequel le message a été posté
titre	titre du message
date_post	date de post du message
login_post	Login de la personne qui a posté le message

censure	indique si le message est visible ou non (0 : visible / 1 : non visible)
---------	--

iv) La table "forum_reponse" (voir C7).

FORUM_REPONSE	
<u>idrep</u>	numéro unique de la réponse
iddescrip	numéro correspondant au message initial
titre_reponse	titre de la réponse
texte_reponse	Texte de la réponse
login_reponse	Login de la personne qui posté la réponse
date_reponse	date de post de la réponse
censure	indique si la réponse est visible ou non (0 : visible / 1 : non visible)

v) La table "forum_rubrique" (voir C7).

FORUM_RUBRIQUE	
<u>id</u>	numéro unique de la rubrique
nom_rubrique	nom de la rubrique
Date_dernier_post	date du dernier post
login_post	nom de la personne qui a posté le dernier message
decription_rub	brève description de la rubrique

vi) La table "message". Elle contient les messages affichés en page d'accueil du site. Cette liste peut évoluer suite à des modifications faites sur le site par l'administrateur (voir D1).

MESSAGE	
<u>nom_cadre</u>	nom unique du cadre où s'affichent les messages
message1	1ère partie du message

message2	2ème partie du message
message3	3ème partie du message
message4	4ème partie du message

vii) La table "site_rub". Elle regroupe la liste des sous-menus du site (ainsi que le menu associé). Cette liste peut évoluer suite à des modifications faites sur le site par l'administrateur (voir D5)

SITE_RUB	
<u>Numero</u>	numéro unique du sous-menu
Categorie	nom du menu
Nom	nom du sous-menu
Lien	lien vers lequel pointe ce sous menu (fichiers.php par défaut)
Fichiers	booléen : contient des cours de math (oui/non)

viii) La table "inscrit". Elle contient la liste des personnes inscrites sur le site (administrateurs compris). Cette table est soumise à de nombreuses modifications (voir A3/C6/C11/D8).

INSCRIT	liste des personnes inscrites sur le site
<u>num_i</u>	numéro unique d'inscrit
nom_i	nom de famille
prenom_i	prénom
pseudo_i	pseudo unique (login) choisi par l'utilisateur
passe_i	mot de passe choisi par l'utilisateur
daten_i	âge
commentaire_i	commentaires éventuels
lieu_i	département
mail_i	adresse email
etud_i	booléen : étudiant (oui/non)
visite_i	nombre de visites
administrateur	booléen : administrateur (oui/non)
persofond	numéro du fond d'écran choisi
dernier	date de la dernière connexion
sondage	booléen : déjà voté (oui/non)

ix) La table "sondage". Elle contient la liste de tous les sondages effectués avec leurs résultats.

SONDAGE	
<u>numero</u>	numéro unique du sondage
question1	1ère partie de la question du sondage (obligatoire)
question2	2ème partie de la question du sondage (facultatif)
nboui	nombre de réponses oui
nbnon	nombre de réponses non

L'accès à la base de données a été rigoureusement organisé, afin de limiter les répétitions au niveau du code PHP et de détecter au mieux les problèmes d'accès à la base.

Ainsi, tous les paramètres nécessaires aux ouvertures/fermetures de connexion sont placés dans le fichier "connexion.php". Quant aux requêtes SQL, nécessaires pour interroger la base, elles ont toutes été placées dans les fichiers "fonctions_SQL.php" et "fonctions_SQL2.php".

Prenons par exemple le cas d'une sélection de données dans la base de données.

Normalement, il faudrait taper le code pour se connecter à la base, envoyer la requête (avec la syntaxe exacte), tester le résultat (erreurs éventuelles) et fermer la connexion.

Alors que grâce à l'inclusion du fichier "fonctions_SQL.php", il suffit de faire appel à la fonction *executeSelect(\$select, \$from, \$cdt, \$order)* avec les paramètres remplis. Ceci a l'avantage de ne prendre qu'une seule ligne et il n'est pas nécessaire de se souvenir de la syntaxe exacte. De plus, la fonction retourne les résultats et les éventuelles erreurs rencontrées (en précisant le paramètre qui a posé problème). Il en est de même pour les 3 autres principales fonctions de SQL (insert, delete et update).

III.1.3. LES SESSIONS

À chaque connexion d'une personne, une session est ouverte : "session_start();".

Ainsi un numéro de session est attribué et il sera conservé tout au long de la connexion de l'utilisateur. Il est alors possible d'enregistrer des variables de session. Celles-ci seront conservées

et accessibles sur toutes les pages visitées. On a notamment utilisé ces variables de session pour stocker le pseudo de l'utilisateur, le fond d'écran choisi, le chemin d'accès aux fichiers php, si c'est un administrateur ou non, etc. Il y a ainsi 8 à 10 variables de session.

Toujours lors de la connexion, 2 champs de la table « inscrit » sont mis à jour :

- visites : le nombre de visites de l'utilisateur est incrémenté de 1 ;
- dernier : la date de la connexion est sauvegardée. Il est ainsi possible de savoir quelle est la date de dernière connexion d'un utilisateur.

III.1.4. LES SCRIPTS

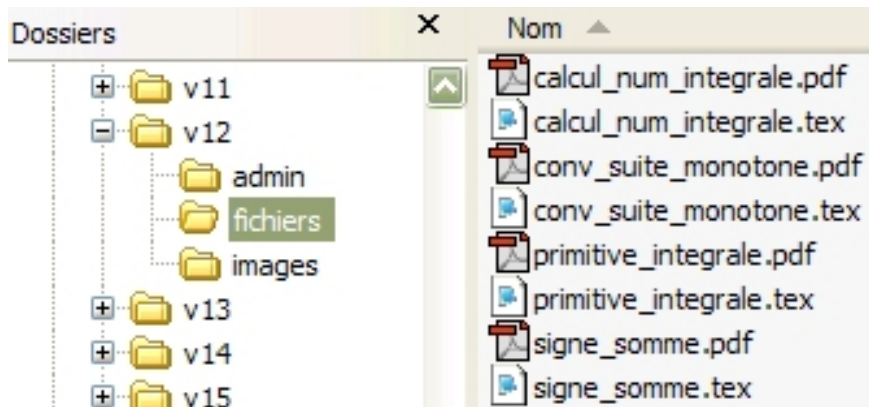
De nombreux formulaires sont utilisés sur le site et parmi ceux-ci (par exemple celui permettant à l'utilisateur de se connecter), le remplissage de certains champs est obligatoire. Une procédure de test a donc été mise en place à travers des scripts. Ces scripts sont présents sur la page "scripts.html". Au nombre de 5, ils reçoivent en paramètre les champs saisis par l'utilisateur et renvoient un message d'erreur si un champ est vide. Ainsi tant que l'utilisateur n'a pas rempli ce champ, la validation n'est pas prise en compte.

Il existe également sur cette page un autre script permettant de fermer une fenêtre (ce script est notamment utilisé lors de l'ouverture d'une nouvelle fenêtre pour l'aperçu d'un fichier).

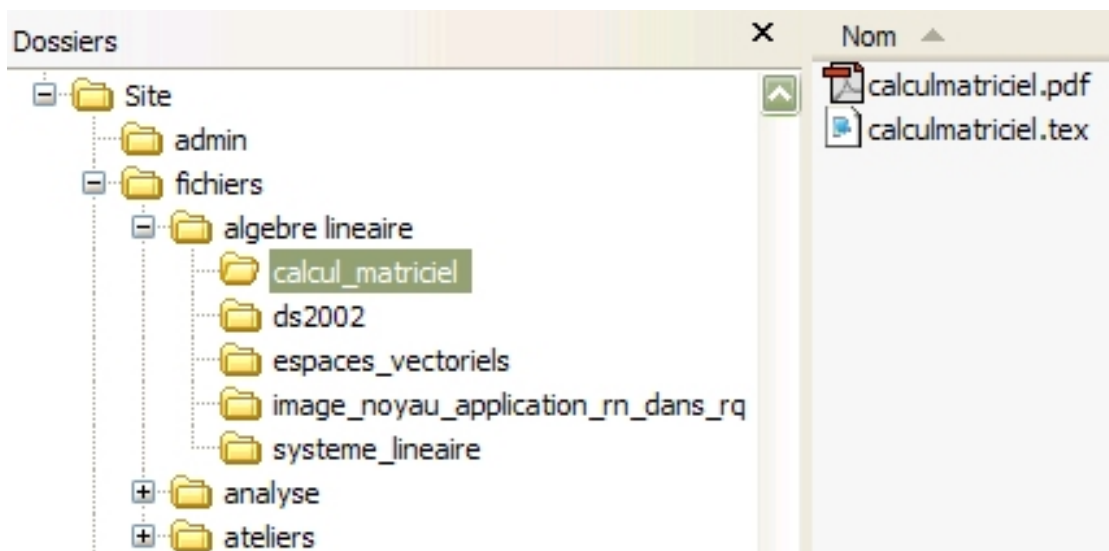
III.1.5. GESTION DES DOSSIERS ET SOUS DOSSIERS

Au départ du site, tous les fichiers mathématiques figuraient dans un seul dossier "fichiers".

Pour chaque cours, il était possible de mettre un fichier tex, un pdf et un ps. De plus, l'utilisateur devait taper le nom de chaque fichier (qui était alors inscrit dans la base de données) et le placer sur le serveur manuellement (via FTP). Outre les problèmes que cela pouvait poser (nom de fichier différent de celui entré dans la base, ...), les restrictions étaient importantes.



M. Roegel nous a d'ailleurs vivement conseillé de séparer les fichiers de chaque cours, notamment par l'utilisation de sous dossiers propres à chaque cours. Le passage à cette solution a entraîné de nombreux changements.



Il a fallu dans un premier temps revoir l'organisation du dossier "fichiers" et gérer la création des sous dossiers.

Désormais le dossier "fichiers" se décompose en sous dossiers correspondant aux rubriques du site. Ces sous-dossiers sont eux-mêmes composés de dossiers correspondant aux cours.

Le problème était la flexibilité du site. En effet nous voulions un site évolutif, donc il n'était pas question de créer les dossiers "en dur" sans offrir la possibilité d'en ajouter de nouveaux ou d'en changer le nom.

Par exemple lorsque le nom d'une rubrique est modifié, il faut également que tous les cours de cette rubrique soit mis à jour (au niveau de la base de données) mais également que le dossier soit renommé (en vérifiant auparavant qu'un dossier identique n'existe pas).

Des problèmes ayant été rencontrés lorsqu'un nom de dossier contient des accents, des tests sont désormais effectués. Ainsi tout caractère accentué est remplacé par son équivalent non accentué et les caractères spéciaux (!?"\V) sont remplacés par un trait de soulignement (_).

III.1.6. GESTION DE LA RESOLUTION D'ECRAN

Sur la page "index.php" figure un Java Script qui détecte la résolution d'écran. Si elle est inférieure à 1024x768, un message d'avertissement apparaît.

III.1.7. GESTION DES MESSAGES D'ERREUR

Sur l'ensemble du site, nous avons essayé de traiter les erreurs du mieux possible. Pour chaque erreur rencontrée, un message apparaît à l'utilisateur. Il se caractérise par la présence d'un bouton rouge afin d'attirer l'attention, et par un ou deux boutons de liens (page de retour / page suivante). En dessous apparaît le message d'erreur, sachant que nous avons différencié deux types d'erreurs, chacune apportant des informations différentes :

- pour les erreurs de type SQL :

- la raison de l'erreur (ex : le titre suivant est déjà utilisé) ;
- une explication (ex : primitives et intégrales) ;
- un descriptif de l'erreur SQL (ex : pas de select / pas de résultat) ;
- un détail de l'action SQL effectuée (ex : requête : select * from fichiers where *)

- pour les autres erreurs :

- la raison de l'erreur (ex : vous avez déjà voté) ;
- une explication (ex : vous n'êtes autorisé à voter qu'une seule fois) ;
- éventuellement d'autres informations (ex : attendez le prochain sondage !). Il est possible d'enregistrer autant d'informations que l'on veut.

Les erreurs graves contiennent l'information suivante : "AVERTIR WEBMASTER".

Toutes les erreurs sont enregistrées dans un fichier texte accessible à l'administrateur (voir D3).

Voici un exemple d'erreur :



III.1.8. SECURISATION

La sécurité des pages était également un point important du site. C'est pourquoi sur toutes les pages, nous testons si l'utilisateur est connecté.

Il en est de même pour l'accès administratif, où on teste la variable de session "admin".

III.2. L'interface graphique

III.2.1. ORGANISATION

L'interface a été conçue grâce au logiciel Photoshop (Version gratuite limitée à 30 jours). Nous avons choisi des couleurs douces (bleu et blanc) pour garder l'aspect sérieux et agréable du site.

L'interface se compose de 3 grandes parties :

- partie supérieure : elle contient deux liens (un vers l'université de Nancy 2 et l'autre vers l'IUT) ainsi qu'une barre de titre composée d'une animation GIF. Lorsque l'utilisateur est connecté, une barre horizontale s'affiche en dessous de cette animation. Elle contient le pseudo de l'utilisateur, son nombre de visites, un lien vers l'ajout dans les favoris et un

bouton quitter (voir C11). À sa droite, se trouve une zone de défilement de texte dont le contenu est paramétrable.

- partie gauche : elle contient les différents menus (avec leurs sous-menus) ainsi qu'un compteur de visites. L'intégralité des menus est personnalisable (voir D5).
- partie centrale : c'est la partie principale. Elle affiche toutes les pages PHP.

III.2.2. LES CALQUES ET CADRES

L'interface se décompose en réalité en une page principale (modele.php) contenant les trois grandes parties de l'interface définies ci-dessus et plusieurs calques qui viennent s'y intégrer.

Les cadres qu'on a utilisés se décomposent en tableaux de taille variable gérés dynamiquement grâce au PHP, et ayant en fond une image créée avec Photoshop.

III.2.3. LES BOUTONS ET FEUILLES DE STYLES

Deux grands types de boutons ont été mis en place :

- Les boutons de formulaires : ils sont créés automatiquement par le code HTML. Ils peuvent prendre 3 aspects différents :
 - Bouton de lien : avec un fond bleu, un contour jaune, et un pointeur en forme de main lorsque la souris passe dessus. Si on clique dessus, on est redirigé vers une page du site.
 - Bouton d'erreur : avec un fond rouge et un contour jaune, le fait de cliquer dessus n'a aucun effet.
 - Bouton d'information : avec un fond blanc, ils servent seulement à afficher une info ou à mettre en valeur le titre d'une page.
- les boutons images : ce sont des images stockées dans le dossier "images" du site. Il y a notamment les boutons de retour et de réponse (utilisés dans le forum), ceux de modification, d'infos et de suppression (utilisés dans gestion des fichiers et des cours).

Cette feuille de style contient également le type des liens hypertextes. Ils ont été paramétrés pour ne pas apparaître soulignés.

III.3. Fonctionnalités accessibles à tous les utilisateurs

III.3.1. PAGE D'ACCUEIL

La page d'accueil se présente différemment selon que l'utilisateur est connecté ou non.

S'il n'est pas connecté, elle se compose sur la gauche de champs de connexion (un pour le login et un autre pour le mot de passe). Au centre il y a deux zones pour les messages : une pour la présentation du site et une autre pour les news.

Le visiteur a également accès à une page d'infos qui décrit les possibilités du site et l'invite à s'inscrire.

S'il est connecté, une barre de menu remplace à gauche la barre de connexion, et une barre d'information vient se placer en dessous de l'animation (voir B1).

III.3.2 PAGE DE CONTACTS

Elle affiche le nom et l'adresse mail des différentes personnes ayant participé au site.

III.3.3. PAGE DE LIENS

Cette page sert à afficher des liens vers d'autres sites (IUT, université de Nancy2, sites de maths, autre site de projet tutoré, ...). Pour chaque lien, une petite image offrant un aperçu du site est affichée.

III.3.4. RECHERCHE DANS LES FICHIERS

Une fonction de recherche avait été suggérée par les précédents étudiants.

On a donc dans un premier temps mis en place un moteur de recherche sur des mots clés. Ces mots clés (jusqu'à 10 par cours) étaient tapés par l'administrateur lors de l'ajout d'un cours, et étaient stockés dans la base de données. L'avantage de cette technique était que la recherche était rapide, car elle s'effectuait sur une centaine de mots à partir d'un simple "select" dans la base.

Cependant, cette technique était plutôt contraignante pour l'administrateur (quels sont les mots clés les plus représentatifs de tel cours ?), et ce n'était pas très efficace. Si un cours faisait à

quelques endroits référence aux suites mais que ce mot ne figurait pas dans les mots clés, l'utilisateur n'avait aucune réponse...

Capture d'écran d'un exemple de recherche (avec le mot "suite").

RECHERCHE D'UN FICHIER DE MATHS

Entrer le mot à rechercher :

RESULTATS DE LA RECHERCHE SUR LE MOT : suite
(la recherche porte sur les fichiers suivants - tex)

NOM DU COURS	OCCURRENCES	INFOS
Calcul matriciel	1	→
Espaces vectoriels	9	→
Corrigé du DS 2002	1	→
Primitives et intégrales	7	→
Calcul numérique d'intégrales	1	→
Convergence des suites monotones	14	→
Généralités sur les réels	4	→
Généralités sur les suites	19	→
Théorème des approximations successives	24	→
Théorèmes de convergence des suites monotones	83	→
Théorème des approximations successives II	10	→
Continuité	3	→
Séries numériques	11	→
Notions élémentaires : fcts de plusieurs variables	2	→
25 FICHIERS ONT ETE SCANNES	TOTAL = 189	-

Ce système de recherche par mots clés a donc été supprimé au profit d'une recherche directe dans les fichiers. L'utilisateur tape un mot, et la page "recherche.php" s'occupe de compter le nombre d'occurrences du mot dans chaque fichier mathématique présent sur le site.

Les résultats sont regroupés par cours.

Ainsi l'utilisateur peut voir pour chaque cours le nombre de fois où le mot apparaît et sait quel cours correspond le mieux à sa recherche. Il peut alors directement depuis cette page obtenir toutes les informations sur le cours et voir les fichiers disponibles en téléchargement.

Cependant cette méthode de recherche a un inconvénient : contrairement à la précédente elle est lente (voir la rubrique E1 pour plus d'informations). Par défaut la recherche porte sur les fichiers tex, mais il est possible de modifier ceci de manière simple (voir D4). Il est évident que le fait d'inclure d'autres types de fichiers dans la recherche la ralentit encore plus.

[III.3.5. PERSONNALISATION DU FOND D'ECRAN](#)

Toujours dans le respect du cahier des charges, le site se devait d'être à la fois sérieux mais aussi agréable à utiliser. Dans ce but, nous avons voulu offrir à toute personne inscrite la possibilité de choisir son fond d'écran. Le fond choisi est enregistré dans la base de données. Ainsi lors de sa prochaine visite, la personne retrouvera le même fond.

III.3.6. INSCRIPTION ET CONSULTATION/MODIFICATION DU COMPTE

Un des points importants du site était l'inscription des utilisateurs. Cette étape est généralement contraignante pour les utilisateurs, il fallait donc la rendre la plus simple et la plus rapide possible. C'est pourquoi l'affichage de la page d'inscription comporte 2 grandes parties :

- les renseignements obligatoires :
 - nom : nom de l'utilisateur ;
 - pseudo : pseudo qui servira pour la connexion ;
 - mot de passe (à saisir 2 fois pour vérification) ;
 - étudiant : oui ou non (dans le but d'établir des statistiques) ;

- les renseignements facultatifs :
 - département : à choisir parmi une liste déroulante ;
 - age : un test est effectué après pour éviter les saisies aberrantes. ;
 - prénom : prénom de l'utilisateur ;
 - commentaires : champ libre si l'utilisateur veut laisser des commentaires sur le site.

Plusieurs tests sont effectués : un pour vérifier que les champs obligatoires ont été remplis (voir A4), un autre pour vérifier que le pseudo choisi est disponible (deux utilisateurs ne pouvant avoir le même pseudo).

Le mot de passe est ensuite crypté et l'utilisateur est automatiquement connecté au site et redirigé vers la page de personnalisation (voir le point précédent : C5).

L'utilisateur peut par la suite accéder aux propriétés de son compte, soit en cliquant sur son nom dans la barre d'informations, soit en cliquant sur "compte" dans le menu de gauche.

Il se retrouve alors devant le même écran que lors de son inscription.

Il peut soit laisser les informations telles quelles sont, soit les modifier.

S'il vient à changer son pseudo, il est déconnecté puis reconnecté sous son nouveau pseudo. Cette opération est obligatoire car le pseudo est enregistré en tant que variable de session.

III.3.7. FORUM

Le forum est basé sur quatre tables : une table forum_rubrique, une forum_message, une forum_description et une forum_message.

La première contient un identifiant unique, le nom de la rubrique, la date du dernier post, le login du dernier post et la description de la rubrique.

La deuxième contient un numéro unique de message, un numéro correspondant à la rubrique, le titre de message, la date du post, le login du post et un int correspond au fait que le message soit visible ou pas.

La troisième contient un identifiant, le numéro du message correspondant et le texte du message.

Et la dernière contient un numéro unique de réponse, le numéro de message correspondant à la réponse, le texte, le login de la personne qui a répondu, la date et un int correspondant à la censure.

La personne a le choix entre quatre topiques correspondant aux trois types de cours présentés sur le site et un topique général de conversation.

Puis elle peut soit poster un nouveau message, soit répondre à un message existant par le biais des boutons prévus à cet effet.

Dans le cadre d'un contrôle parfait des messages circulant sur le site, si la personne est logué en administrateur, elle peut supprimer l'affichage d'un message, cependant le message reste présent dans la base MY/SQL au cas où l'administrateur fasse une erreur et désire remettre le message.

III.3.8. ACCES A LA LISTE DES COURS PAR CATEGORIE

Lorsque l'utilisateur clique sur un menu de la partie gauche, la page Web liée à ce menu est ouverte et le nom du menu est envoyé en paramètre (par l'adresse). Ainsi pour la visualisation des cours de mathématiques, il s'agit toujours de la même page qui est appelée (fichiers.php), quelle que soit la rubrique de maths choisie. Il n'y a plus qu'à récupérer le nom du menu dans l'adresse et à lancer la requête SQL sur les cours appartenant à cette catégorie.

Les cours apparaissent alors dans un tableau donnant pour chacun son type, son numéro de chapitre, sa date et son titre. Par défaut ils sont triés par numéro de chapitre, mais il est également possible de les trier par date (par exemple) en cliquant sur l'en-tête de la colonne. En dessous du tableau apparaît une légende pour les symboles utilisés dans la colonne type (exercice, cours, mixte).

Pour avoir plus d'informations sur un cours, il suffit de cliquer sur l'icône de la colonne "infos".

III.3.9. INFORMATIONS SUR UN COURS

Lorsque l'utilisateur a cliqué sur un cours, toutes les infos disponibles pour ce cours s'affichent. Les informations se composent de 2 parties :

✚ la partie "ressources":

Elle présente sous forme de tableaux la liste de tous les fichiers trouvés pour ce cours (présents dans le dossier dont le nom est enregistré dans la base). Pour chaque fichier, nous avons affiché les informations suivantes :

- nom : nom du fichier sans son extension ;
- type : extension du fichier ;
- taille : taille du fichier exprimée en octets ;
- aperçu : disponible seulement pour certains fichiers (voir point suivant : C10) ;
- télécharger : récupérer le fichier sur son ordinateur.

En fait, il y a plusieurs tableaux qui ont la même structure. La différence étant que chacun regroupe un même type de fichier. Par exemple le premier tableau contient les fichiers pdf, le second les fichiers tex, et un troisième contiendra tous les fichiers non listés par les deux premiers (nous avons donné la possibilité à l'administrateur de paramétrer facilement ce type d'affichage, notamment utile si des formats viennent à apparaître ou à disparaître - voir D4). L'avantage de cette division est qu'elle permet une lecture facile et un accès rapide à l'utilisateur qui recherche un type précis de fichier.

Ce type d'affichage est notamment possible grâce à une fonction présente dans "fonctions_fichiers.php" (fonction "afficher_liste_fichiers_admin"). Celle-ci permet toute sorte de combinaison, comme par exemple trouver tous les fichiers ne correspondant qu'à une

extension (tex), ou à une liste d'extension (tex et pdf et ps) ou au contraire ne correspondant pas à une liste d'extensions (fichiers qui ne sont ni des tex ni des pdf).

✚ la partie "informations textuelles" :

Elle présente quasiment toutes les informations disponibles sur le cours, c'est-à-dire les champs remplis lors de sa création (voir D6). Un autre champ est venu s'ajouter : le nombre de visualisations. Cela correspond au nombre de fois où cette page d'informations a été consultée (ce nombre est stocké dans l'élément "download" de la base "fichiers" – voir A1).

[III.3.10. APERÇU OU TELECHARGEMENT D'UN FICHIER](#)

Certains fichiers peuvent bénéficier d'un aperçu (notamment les fichiers tex et txt). Si l'utilisateur clique sur l'icône d'aperçu, une nouvelle fenêtre s'ouvre (en 800*600).

Si on est connecté en tant qu'administrateur, il est possible d'éditer le fichier. Il est alors possible de changer le nombre de colonnes et de lignes et d'enregistrer les modifications apportées au fichier.

Par défaut, seuls les fichiers tex et txt bénéficient d'un aperçu. Il est possible de modifier ceci de manière simple (voir D4).

[III.3.11. BARRE D'INFORMATION](#)

Lorsqu'une personne est connectée, une barre horizontale d'informations s'affiche en dessous de l'animation. Cette barre contient plusieurs informations :

- le nom de l'utilisateur. En cliquant dessus, on a accès aux détails du compte ;
- s'il s'agit de l'administrateur, le nom est suivi de la mention "admin" en rouge. En cliquant dessus, on accède à la page d'administration. ;
- le nombre de visites de cette personne depuis son inscription ;
- un lien pour ajouter le site dans les favoris ;
- un bouton quitter qui détruit toutes les variables de session et réaffiche la page d'accueil.

[III.3.12. SONDAGE](#)

Toujours dans le but de rendre vivant le site et de prendre en compte les considérations des utilisateurs, nous avons intégré un sondage, qui est créé et peut être changé par l'administrateur (voir D2). Ce sondage ne se veut pas exhaustif en terme de possibilités : il propose seulement deux choix de réponses : "oui" ou "non" (il faut donc trouver une question pouvant recevoir ce type de réponse !).

Le sondage est en permanence présent en bas de la page d'accueil, affichant également les résultats en cours (pourcentage de oui et de non). La personne peut alors voter en cochant sa réponse puis en cliquant sur "valider". Nous avons mis en place un test qui interdit à une personne de voter deux fois pour le même sondage (le champ "sondage" prend la valeur "oui" dans la table "inscrit" – voir A1). Si elle le fait, un message d'erreur apparaît.

III.4. Fonctionnalités réservées à l'administrateur

III.4.1. GERER LES MESSAGES DE LA PAGE D'ACCUEIL

Parmi les nombreuses possibilités offertes à l'administrateur, il y a celle de personnalisation des messages d'accueil affichés sur le site (voir C1).

Il suffit de modifier les champs du formulaire et de valider. Pour chacun des deux types de messages (présentation et news) il est possible de mettre jusqu'à 4 lignes de texte.

III.4.2. GERER LES SONDAGES

L'administrateur a également un contrôle total sur les sondages. Il peut consulter, créer ou modifier un sondage. Pour créer un sondage, il est juste nécessaire d'indiquer la question sur une ou deux lignes.

Il est par la suite possible de modifier à la fois la question, mais également les résultats du sondage (mais dans ce cas, cela n'a plus beaucoup d'intérêt !).

Il est aussi possible de consulter la liste de tous les sondages effectués avec leurs résultats.

III.4.3. VOIR LES ERREURS

L'administrateur a la possibilité de voir toutes les erreurs qui sont intervenues sur le site. Pour chaque erreur rencontrée, il dispose des informations suivantes :

- utilisateur : nom de l'utilisateur qui a eu l'erreur (ou affiche non connecté) ;

- date : date à laquelle s'est produite l'erreur ;
- type d'erreur : plusieurs possibilités : SQL, dossier, fichier, utilisateur, ... ;
- page origine : page Web sur laquelle s'est produite l'erreur ;
- page retour : page retour (si indiquée et si différente de la page d'origine) ;
- page suivante : page suivante (si indiquée et différente de page d'origine) ;
- erreur : descriptif de l'erreur (voir A7).

Les erreurs étant enregistrées dans un fichier texte, l'administrateur a la possibilité en cliquant sur le bouton "effacer", de supprimer ce fichier.

Par défaut les erreurs sont automatiquement enregistrées dans le fichier texte. Mais il est possible d'empêcher ceci de manière simple (voir le point suivant : D4).

III.4.4. MODIFIER LES PARAMETRES DU SITE

Toujours dans le but d'offrir un maximum de possibilités à l'administrateur du site, nous avons créé une fonction permettant de remplacer la valeur de certaines variables directement dans les fichiers PHP.

Chaque variable pouvant être définie de cette manière par l'administrateur a été enregistrée dans un fichier texte (param.txt). Ce fichier contient le nom de la variable, sa valeur, la page Web concernée, un descriptif de son rôle et un délimiteur. Ainsi lorsque l'administrateur change la valeur de la variable dans le formulaire, une fonction PHP va :

- ouvrir la page Web ;
- rechercher le nom de la variable ;
- mémoriser le texte qui se trouve avant (texte av) et après (texte ap) ;
- réécrire la page Web avec : texte av, nom variable, nouvelle valeur, texte ap.

III.4.5. GERER LES MENUS DU SITE

- Ajout

L'administrateur peut également personnaliser les menus de gauche. Il peut ajouter soit une nouvelle catégorie de menu ou un nouveau menu (dans une catégorie choisie). Lors de l'ajout d'un nouveau menu, il faut également préciser la page Web vers laquelle pointe ce menu. Si aucun lien n'est précisé, on considère qu'il s'agit d'une nouvelle

rubrique de cours mathématiques (de la même manière que "Ateliers" ou "Analyse") et le menu pointe vers "fichiers.php". Grâce à l'organisation adoptée (au niveau du site et de la base), aucun autre réglage n'est nécessaire. Désormais lors de l'ajout d'un cours, le nouveau menu apparaîtra dans la liste des rubriques de cours de mathématiques.

- Modification

Il est possible à tout moment de modifier le nom d'un menu, sa catégorie ou la page Web vers laquelle il pointe.

- Suppression

L'administrateur peut également décider de supprimer un menu. Un message apparaît alors pour demander confirmation (il en est de même pour toutes les suppressions réalisées sur le site : une confirmation est toujours demandée par mesure de sécurité). Si le menu est également une rubrique de cours mathématiques, un test est effectué pour vérifier qu'il n'y a plus de cours dans cette rubrique, sinon un message d'erreur est affiché (il faut alors supprimer tous les cours avant de supprimer le menu).

III.4.6. GERER LES COURS

- Ajout

De la même manière que pour l'ajout d'un menu, l'ajout d'un cours nécessite le remplissage d'un formulaire proposant plusieurs possibilités :

- type : exercice, cours ou mixte ;
- rubrique : choix parmi les rubriques créées par l'administrateur ;
- titre : titre du cours (tous les caractères sont autorisés) ;
- visible : oui ou non.

Si "non" : le cours sera inscrit dans la base mais ne sera visible que par l'administrateur. Si "oui" : le cours sera inscrit dans la base et sera visible par tous les utilisateurs MAIS seulement à partir de la date choisie lors de cette même inscription (voir plus bas).

- nom de dossier : dossier où seront placés les fichiers du cours. Si aucun nom n'est spécifié, le titre du cours sera utilisé comme nom de dossier ;
- numéro de chapitre : numéro du chapitre lié au cours ;
- date : date à partir de laquelle le cours sera visible sur le site (par défaut : date du jour) ;
- auteur : auteur du cours (par défaut : El Haj Laamri) ;
- infos : infos diverses sur le cours.

Une fois ce formulaire validé, l'administrateur est invité à télécharger des fichiers (voir D7).

- Modification

Il est possible à tout moment de modifier l'ensemble des propriétés d'un cours. Le même formulaire que lors de l'ajout est affiché.

- Suppression

L'administrateur peut également décider de supprimer un cours. Un message apparaît alors pour demander confirmation. L'ensemble des fichiers liés au cours sont supprimés, ainsi que le dossier. Le cours est également supprimé de la base.

III.4.7. GERER LES FICHIERS

- Ajout

L'administrateur peut à tout moment ajouter un fichier dans un cours. Pour cela, il doit cliquer sur le cours puis sur modifier. En cliquant ensuite sur "Ajouter", une fenêtre s'ouvre et lui permet de choisir le fichier sur son disque dur.

Par contre nous avons plusieurs problèmes pour le téléchargement.

Premièrement, la fichier contenant le script porte l'extension "php3" (avec l'extension "php", le téléchargement échouait).

Deuxièmement, la taille du fichier ne doit pas excéder 200ko. Ceci est dû à une limitation au niveau de l'hébergeur Free, il nous est donc impossible de la contourner.

Enfin, le nom fichier ne doit pas comporter d'apostrophe ('). Par contre il peut contenir des caractères accentués et des espaces. Ceux-ci seront automatiquement remplacés par des caractères non accentués ou des traits de soulignement grâce à une fonction php qui a été créée.

Dès que le fichier a été téléchargé, la page est réactualisée, faisant apparaître le nom du fichier dans un tableau.

- Modification

Il est possible de renommer un fichier (ceci est valable pour tous les types de fichiers). Pour des raisons de sécurité, nous avons toutefois interdit le changement de l'extension. Le nouveau nom de fichier subit les mêmes tests qu'un fichier téléchargé (suppression des caractères accentués et des espaces).

Certains fichiers (ceux disposant d'un aperçu) peuvent être édités et enregistrés (voir C10).

- Suppression

Il suffit de cliquer sur l'icône supprimer en face du nom du fichier. Le fichier est alors retiré du serveur.

III.4.8. GERER LES PERSONNES INSCRITES

- Consultation

L'administrateur peut voir l'ensemble des personnes inscrites sur le site. Celles-ci apparaissent sous forme d'un tableau présentant les informations principales (nom, pseudo, étudiant, nombre de visites, date de la dernière visite).

Au-delà de 15 personnes inscrites, l'affichage se fait sur plusieurs pages (nous avons pour cela mis une limitation au niveau de la requête SQL). À partir de cet écran, il est possible de modifier un personne ou de la supprimer (voir points suivants).

- Modification

En choisissant de modifier le compte d'une personne inscrite, l'administrateur a accès au formulaire d'inscription avec les champs remplis par l'utilisateur (voir C6). Il peut alors les modifier.

- Suppression

Il suffit de cliquer sur l'icône supprimer en face du nom de la personne. Celle-ci est alors retiré de la base de données et ne pourra plus accéder au site (sauf en se réinscrivant).

[III.4.9. OBTENIR DES STATISTIQUES SUR LE SITE](#)

Sur la page des statistiques sont présentes différentes informations permettant de vérifier l'utilité du site et le profil des personnes l'utilisant. Les chiffres présents ont été calculés à partir des données présentes dans la base de données. Les administrateurs sont exclus de ces statistiques.

[III.4.10. GERER L'ENSEMBLE DES FICHIERS DU SITE PAR ACCES FTP](#)

Cette fonctionnalité permet d'accéder à tous les fichiers du site. Nous l'avons surtout mise en place pour nous permettre de travailler sur le site quand nous étions à l'IUT. En effet, les accès FTP sont bloqués depuis les PC de l'IUT, pour des raisons de sécurité. Ce programme nous a donc permis d'échanger des fichiers avec le serveur alors que le site était encore en phase de conception.

Nous ne détaillerons pas ce programme dans la mesure où nous n'en sommes pas les créateurs (nous l'avons trouvé sur internet. Il a été créé par M. LE GAC Erlé – site : <http://elegac.free.fr>) et car son fonctionnement (au niveau du code PHP) est complexe. Nous ne l'avons pas modifié, excepté pour y mettre le logo de l'IUT.

[III.4.11. AUTRES FONCTIONNALITES ADMINISTRATIVES](#)

Un peu partout de nouveaux boutons, dans détail fichier apparaît si visible ou non + chemin d'accès, ...

[III.5. Problèmes rencontrés](#)

[III.5.1. LENTEUR DE LA RECHERCHE](#)

Entre le moment où la recherche est lancée et l'affichage des résultats, la recherche prend un certain temps (environ 30 secondes pour 25 fichiers).

Voici en résumé ce que fait le programme :

- il récupère la liste de tous les dossiers ;

- il récupère pour la liste de tous les fichiers spécifiés (tex et/ou autres) ;
- il ouvre chaque fichier, et commence la lecture ;
- pour chaque occurrence trouvée, il incrémente un compteur ;
- il ferme le fichier et inscrit le résultat dans un tableau.

Sachant que le nombre de fichiers tex est d'environ 25, on comprend assez vite la lenteur de cet algorithme.

Nous avons essayé de compenser ce défaut par un enregistrement des résultats dans un fichier texte.

Par exemple dans le cas d'une première recherche sur le mot "suite", l'ensemble des fichiers était scanné et les résultats étaient stockés dans un fichier texte ("suite.txt"). Ainsi, lors d'une seconde recherche sur le mot "suite", le fichier "suite.txt" était lu et affiché quasi instantanément.

Mais ce processus ajoutait plus de problèmes qu'il n'en corrigeait.

- premièrement, si l'administrateur ajoutait ou supprimait des fichiers, les résultats des fichiers textes n'étaient plus valides et il fallait alors tout remettre à zéro ;
- deuxièmement, il y avait peu de chance pour que deux personnes fassent la recherche sur exactement le même mot, qui plus est dans le peu de temps de vie du fichier texte (suite au problème vu avant).

Cela représentait donc beaucoup de ligne de code, de lecture/écriture de fichiers pour pas grand-chose, donc nous avons supprimé cette méthode.

Le problème de la lenteur de la recherche demeure donc.

[III.5.2. ENVOI DE MAILS ET SUPPRESSION DE REPERTOIRES \(DESACTIVES CHEZ FREE\)](#)

Lors de l'inscription, les personnes fournissent leur adresse mail. Nous voulions donc profiter de ceci pour envoyer des mails d'informations aux inscrits. Malheureusement cette fonction est désactivée sur l'hébergeur Free.

On aurait également pu mettre en place un service pour l'oubli des mots de passe.

On a en effet constaté que des personnes s'étaient inscrites plusieurs fois car elles ne se souvenaient plus de leur mot de passe. Si la fonction mail était active, on aurait pu leur demander d'entrer leur pseudo, et un mail aurait été envoyé avec leur mot de passe.

Une autre fonction désactivée par Free est la fonction rmdir qui permet de supprimer un répertoire. Par conséquent, lors de la suppression d'un cours ou d'une rubrique, le dossier reste présent. Il est donc nécessaire d'effectuer une suppression manuelle pour éviter d'encombrer inutilement l'espace de stockage.

III.5.3. PROBLEMES D’AFFICHAGE SUR CERTAINS PC

À deux reprises, nous avons constaté des problèmes d'affichage.

Dans un cas, il s'agissait d'un PC sous Windows 98 dont la taille de la police (dans les propriétés d'affichage de Windows) était réglée sur "grande police".

Ceci avait donc pour effet de décaler tout le texte et de déformer les tableaux. Nous ignorons totalement comment contourner ce réglage pour conserver un aspect originel.

L'autre problème est apparu dans certaines salles PC à l'IUT. Là encore il s'agissait de la police qui était plus grande que celle prévue. Pour contourner ce problème, il fallait sur Internet Explorer régler la taille du texte sur "la plus petite".

Et là aussi nous n'avons pas trouvé un moyen de figer la taille des caractères.

III.5.4. PROBLEMES AVEC NETSCAPE

Nous avons essayé le site sur plusieurs versions de Netscape (sous Windows). Avec des versions 4.x, le site n'est pas du tout consultable (nous avons d'ailleurs constaté les mêmes problèmes avec des grands sites existants).

Par contre avec Netscape 6, le site s'affiche sans problème particulier.

III.5.5. DECONNEXION ALEATOIRE

Plusieurs fois, nous avons été déconnectés du site sans aucune raison. Ce problème apparaissait toujours à des délais différents et à partir de pages et actions différentes. Nous n'avons donc pas réussi à trouver d'où venait le problème. L'état de personne connectée étant stocké dans une variable de session, on pense qu'il peut s'agir d'un problème au niveau de la session, mais sans plus d'informations.

III.5.6. LENTEUR ALEATOIRE

Quelques fois le site s'est montré très lent (attente supérieur à 10 secondes avec une connexion ADSL pour l'affichage d'une simple page !). Comme pour le problème précédent, nous n'avons pas réussi à voir d'où cela provenait puisque c'est très aléatoire. De manière générale, il est assez rapide même avec une simple connexion 56k. On pense donc qu'il s'agit de ralentissements au niveau de Free.

III.6. Quelques chiffres et informations

III.6.1. TEMPS PASSE SUR LE PROJET

Le temps passé sur cette partie PHP du projet est assez conséquent. Il est difficile à chiffrer dans la mesure où nous travaillions dessus à deux (Jauffrey Wanninger et Jacquemin Frédéric). Il est toutefois supérieur à 200h de travail, puisque nous avons commencé dès le mois de Novembre. Pour ce qui est de la partie LaTeX, également géré par deux personnes (Grégory Mougel et Sébastien Gentile), le temps passé est estimé à environ 130h.

Nous avons également des réunions quasiment hebdomadaire avec M. Laamri, ainsi que deux réunions avec M. Roegel. Ces réunions ont été très importantes puisqu'elles nous ont permis de créer un site plus performant, qui soit à la fois simple d'utilisation et qui réponde parfaitement au cahier des charges.

III.6.2. PAGES DE CODES

- a. Au total, ce sont 50 fichiers PHP et 8 fichiers HTML qui composent le site. Ils représentent plus de 5000 lignes de code.
- b. Ils ont été entièrement commentés afin de faciliter la compréhension et de futures modifications.
- c. L'intégralité du code source des fichiers a été tapé manuellement (nous n'avons pas fait appel aux nouvelles fonctions des navigateurs qui génèrent automatiquement le code html).
- d. L'intégralité des fonctions présentes dans les fichiers PHP ont été écrites (d'où le temps passé sur le projet !).

III.6.3. FREQUENTATION DU SITE (CHIFFRES AU MOIS DE MARS)

- 50 personnes inscrites
- plus de 100 visites enregistrées (hors administrateurs)
- 22 cours accessibles (plus de 60 fichiers)
- 111 enregistrements dans la base de données pour un total de 38ko

III.6.4. INFORMATIONS

Comment accéder au site de maths ?

Plusieurs adresses sont disponibles :

- <http://IUTmaths.fr.st>
- <http://atelierdemaths.fr.fm>
- <http://ateliersdemaths.fr.fm>

Ce sont des redirections effectuées par ulimit (www.ulimit.com)

Conclusion

Le déroulement de ce projet s'est très bien passé grâce à un suivi régulier et attentif de messieurs Laamri et Fremiot.

Le travail s'est scindé en deux grandes catégories : d'une part la programmation PHP et l'interface graphique, et d'autre part la programmation des cours et exercices de mathématiques en LaTeX.

Pour le LaTeX, de nombreux fichiers sont venus enrichir les fichiers existants, de plus la totalité de ceux-ci ont été corrigés et modifiés dans un souci d'uniformisation, et de mise en page.

En ce qui concerne le PHP, l'ensemble des fonctionnalités présentes sur l'ancienne version du site se retrouve sur cette nouvelle version. Nous avons également intégré les évolutions proposées par les précédents étudiants chargés du projet ; quant aux nouvelles fonctionnalités proposées par le site, elles sont nombreuses, surtout en ce qui concerne la partie administrative.

En outre, nous pourrions proposer quelques évolutions possibles :

- trouver un hébergeur autorisant des uploads supérieurs à 250ko et qui autorise la compilation en ligne ;
- créer une mailing-list qui informerait les utilisateurs des nouveautés du site ;
- créer une fonction d'oubli de mot de passe ;
- gérer les cookies.

Nous avons trouvé ce projet très intéressant dans la mesure où les problèmes que nous avons rencontrés nous ont permis de progresser et d'acquérir des connaissances dans de nombreux domaines.