



UNIVERSITÉ DE FRIBOURG  
UNIVERSITÄT FREIBURG

## **Travail de fin d'études de la formation Did@ctic**

### **Présentation et Analyse du cours «Bureautique»**

**Nayla SOKHN**

Nayla.sokhn@unifr.ch

Département Informatique

Faculté des sciences - Université de Fribourg,

12/06/2014

**Sous la direction de Prof. Dr. Bernadette Charlier Pasquier**

Centre de Didactique Universitaire

Boulevard de Pérolles 90 1700 Fribourg - Suisse

Tél +41 26 300 75 51 fax +41 26 300 96 32 didactic@unifr.ch <http://www.unifr.ch/didactic/>

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction Générale</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Présentation du cours Bureautique</b>	<b>6</b>
2.1	A qui ce cours est destiné . . . . .	6
2.2	Contenu détaillé du cours . . . . .	7
2.2.1	Le logiciel Microsoft Word . . . . .	7
2.2.2	Le logiciel Power Point . . . . .	7
2.2.3	Le logiciel Excel . . . . .	8
2.2.4	Le logiciel Photoshop/Gimp . . . . .	10
2.2.5	Le logiciel Visio . . . . .	11
2.2.6	Le logiciel Chemdraw . . . . .	11
2.3	Objectifs du cours . . . . .	11
<b>3</b>	<b>Méthodologie de l'enseignement pour ce cours</b>	<b>14</b>
3.1	Plan du cours au niveau du semestre année 2012 . . . . .	14
3.2	Plan du cours au niveau du semestre année 2013 . . . . .	15
3.3	Plan du cours au niveau de chaque séance . . . . .	15
3.4	Partie Démonstration . . . . .	16
3.5	Partie Pratique . . . . .	17
3.6	Processus d'apprentissage . . . . .	17
3.7	Objectifs du cours . . . . .	18
3.8	Utilisations de TIC . . . . .	19
3.9	Feedback . . . . .	20
3.10	Evaluations des apprentissages . . . . .	21
3.10.1	Evaluations des apprentissages 2012 . . . . .	21
3.10.2	Evaluations des apprentissages 2013 . . . . .	22
3.11	Résultats des évaluations en 2012 et 2013 . . . . .	23

<b>4 Conclusion Générales</b>	<b>24</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>24</b>
<b>List of Figures</b>	<b>26</b>
<b>List of Tables</b>	<b>27</b>
<b>A Exemples d'exercices effectués en classe sur la partie Excel</b>	<b>28</b>
<b>B Exercices Pratiques</b>	<b>30</b>
<b>C Autoapprentissage Gimp</b>	<b>32</b>
<b>D Evaluation des apprentissages 2012</b>	<b>48</b>
D.1 Travail Ecrit 2 . . . . .	48
<b>E Evaluation des apprentissages 2013</b>	<b>53</b>
E.1 Travail Ecrit 1 . . . . .	53
E.2 Travail Ecrit 2 . . . . .	62

## Remerciements

Je tiens à remercier les personnes qui ont contribuées de manière directe ou indirecte au niveau de la réalisation de ce projet. Un tout grand merci particulier à Madame Bernadette Charlier pour son soutien tout au long de cette formation et spécifiquement au niveau des remarques constructives et des suggestions enrichissantes au niveau de la thèse. Je remercie également Madame Marie Lambert pour sa disponibilité et ses réponses à toutes nos questions.

# Chapitre 1

## Introduction Générale

« Etre enseignante dans le futur » une phrase qui me parle toujours. Il faut d'ailleurs noter que l'ambiance familiale (mes parents étant enseignants au collège) a eu un rôle important dans l'apparition de ce désir. Depuis l'université, il m'est courant d'expliquer à mes amis des notions non comprises et aujourd'hui c'est avec hâte et intérêt que je m'y efforce encore. En outre j'aime bien donner des leçons particulières à des étudiants qui ont des difficultés dans certaines matières, surtout scientifiques. J'ai eu de la chance de pouvoir pratiquer ces choses-là. Néanmoins je savais qu'enseigner à des amis et à des étudiants différait de l'enseignement au niveau d'une classe entière. Les facteurs qui engendrent cette différence sont avant tout : le nombre et l'hétérogénéité. Cette dernière joue un rôle important. L'explication à un étudiant est notamment différente de celle donnée à une vingtaine d'étudiants. Je suis consciente que l'expérience joue un rôle important au niveau de l'enseignement afin de bien donner son cours, de bien comprendre les étudiants et de pouvoir faire face aux défis inhérents à cette profession. En revanche, je savais aussi que l'expérience ne vient qu'avec le temps et qu'il en faut parfois beaucoup. Cette phrase « Etre une bonne enseignante dans le futur », ce simple mot « bonne » m'a motivée à m'inscrire à la formation did@cTIC qui se déroule au sein de l'université de Fribourg ([1]), pour apprendre, mieux comprendre et me préparer aux tâches d'enseignement. J'ai saisi l'occasion en 2012 et je suis contente d'y avoir participé. Cette formation, était utile pour moi en tant que chercheuse et encore plus en temps qu'enseignante à l'EIA-FR. Elle m'a permis d'acquérir certaines connaissances et astuces pour bien assumer mes responsabilités au niveau

de l'enseignement et m'approcher de ce que pourrait être une « bonne enseignante ».

En vue de l'obtention du Diplôme DID@CTIC (DAS), j'ai décidé de choisir l'évaluation du cours « Bureautique » comme projet de fin d'étude. Ce choix se base sur les raisons décrites ci-dessous. Jusqu'à l'année 2012, ce cours était donné par un professeur de chimie, Monsieur Olivier Vorlet. En été 2012, le chef de département mathématiques qui est d'ailleurs un des superviseur de ma thèse, m'a expliqué que Monsieur Vorlet ne pourrait plus le donner. Il m'a alors demandé si j'étais intéressée par ce cours. Deux sentiments contradictoires m'ont alors traversé l'esprit : d'un côté j'étais heureuse de pouvoir enfin démarrer le chemin de l'enseignement et d'un autre côté j'avais peur de ne pas être à la hauteur de la responsabilité. Monsieur Vorlet m'a apporté une aide précieuse en m'expliquant les logiciels utilisés, les objectifs du cours et en me montrant globalement le plan utilisé durant les années précédentes. Sans son aide, je pense que ça aurait été dur surtout du fait que le semestre d'automne approchait !

Dans ce travail, le contenu du cours bureautique sera présenté en abordant une description générale sur les différents logiciels traités. En second lieu, la structure du cours adoptée ainsi que les objectifs seront décrits. Ensuite, les évaluations pour valider les connaissances acquises durant ce cours seront exposées. Finalement, un bilan sera conçu pour analyser et comparer les évaluations de mon enseignement.

## Chapitre 2

# Présentation du cours Bureautique

Dans ce chapitre, le public cible pour ce cours, la description du cours ainsi que les objectifs seront abordés.

### 2.1 A qui ce cours est destiné

Le cours s'inscrit comme cours optionnel dans la formation de Bachelor pour les chimistes à l'école d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg (EIA-FR). Les étudiants sont donc libres de choisir ou pas ce cours. Avant le début du semestre, les cours optionnels (entre autre le cours bureautique) sont présentés aux étudiants afin qu'ils aient une idée globale sur le contenu de la matière. L'enseignement à L'EIA-FR est bilingue, donc les classes peuvent regrouper des étudiants francophones et germanophones, néanmoins ce cours est donné en français. Il se déroule au cours du premier semestre d'automne (16 semaines) à raison de deux périodes (45mn la période) par semaine. En 2012, ce cours se déroulait un mardi de 17h à 18h35 à Beaufort et cette année 2013, il a lieu le vendredi de 13h à 14h35 à L'EIA-FR. Le nombre de crédits pour ce cours est 2 ECTS. Jusqu'en 2012, ce cours était donné par Olivier Vorlet (Professeur de Chimie). Vu que ce cours est optionnel, la classe tend à être hétérogène dans le sens suivant : certains étudiants vont choisir ce cours car ils ont pratiqué la plupart de ces logiciels et donc auront des notes meilleures pour ce cours optionnel, d'autres parce qu'ils ne connaissent pas du tout les logiciels enseignés et sont désireux d'appro-

fondir leurs connaissances. Ce cours permet aux étudiants de s'initier aux technologies et aucun prérequis n'est nécessaire. Pour les deux années 2012 et 2013, le nombre d'étudiant pour ce cours était de 27.

## 2.2 Contenu détaillé du cours

Ce cours présente une initiation aux différents outils bureautiques (Word, Power point, Excel, Photoshop/Gimp, Visio, Chemdraw). Il permet aux étudiants de découvrir et de toucher à plusieurs logiciels reposant sur différentes thématiques. Brièvement, le but de ce cours est d'apprendre à l'étudiant à (1) bien écrire des rapports (Word), (2) bien faire des présentations (Power point), (3) traiter des données et les analyser (Excel), (4) dessiner des flow-charts (Visio) et des molécules (Chemdraw) et finalement (5) modifier des images prises au laboratoire lors de leurs expériences en chimie ou ailleurs (Photoshop/Gimp). Ce cours regroupant différents logiciels, la suite consiste en une présentation et un aperçu rapide indiquant le contenu de chaque logiciel.

### 2.2.1 Le logiciel Microsoft Word

Dans ce logiciel, l'étudiant se familiarise avec Word en apprenant les fonctionnalités suivantes

- Edition des propriétés du document
- Création de l'en-tête et pied de page
- Création des sections différentes
- Création et modification des styles (Titre1, Titre2, Titre3, Bibliographie)
- Création de la table des matières et des tables
- Numérotation des pages, création des renvois
- Insertion des images
- Légendes pour les images, pour les équations et pour les tableaux
- Création des équations à l'aide de Mathtype.

### 2.2.2 Le logiciel Power Point

Pour ce logiciel, l'étudiant se familiarise avec Power point en montrant comment faire une bonne présentation :

- Montrer le choix des couleurs, de la taille et de la police.
- Suggérer de ne pas mettre trop de texte.

A noter que pour ce logiciel, les étudiants n'ont pas fait d'exercices pratiques à ce niveau, non pas pour négliger ce logiciel mais c'est plutôt pour une question de temps.

### 2.2.3 Le logiciel Excel

Dans ce logiciel, l'étudiant se familiarise avec Excel en apprenant les fonctionnalités suivantes :

Interface dans Excel (Les cellules, colonnes et comment naviguer entre les feuilles).

Les fonctionnalités dans Excel (Triage, Filtrage, Mise en forme conditionnelle).

Les formules dans Excel.

A noter qu'Excel est un plus compliqué que Word, dans le sens où l'interface est nouvelle pour les étudiants. Il faut donc bien prendre le temps de leur apprendre l'environnement.

Dans la partie concernant les formules, l'étudiant apprend comment on insère une formule dans Excel ainsi que les formules basiques à utiliser dans Excel pour faire de simples manipulations. Ces formules sont divisées en différentes catégories. Je les résume dans le tableau 2.1 en donnant la liste non-exhaustive des fonctions appartenant à ces différents types.

Types de Formules			
Logiques	Statistiques	Date	Texte
Et	+, -, *, /	Maintenant	Concatener
Ou	Min et Max	Annee	Majuscule, Miniscule
RechercheV	Moyenne, Médiane	Maintenant	Gauche-droite

Tableau 2.1 – Les types de Formules

Dans un second lieu, j'expliquerai les astuces pour faciliter l'utilisation de ces formules ; par exemple, l'idée d'incrémenter la formule sans devoir la réécrire une deuxième fois. Exemple : « le dollar » pour fixer une cellule, ou le double clique au petit coin bas de la cellule pour incrémenter la formule.

Les étudiants seront amenés durant ces trois années à faire des expé-



riences et à les analyser. Ces expériences sont basées sur des formules. Il est donc important de montrer aux étudiants des exercices concrets qui comportent des formules chimiques et de leur expliquer comment il faut insérer ces dernières dans Excel. Un exemple est donné en Annexe A (Exercice 1).

Création des graphiques selon différents modèles (histogramme, courbes, surface, etc...). A la fin de cette partie, l'étudiant devra être capable de :

- Représenter les données sous forme de graphiques.
- Faire ressortir l'information importante qui aide l'utilisateur.
- Choisir les types de graphiques pour représenter les données.

La Figure A.1 (Annexe A) illustre un exemple d'exercice dans lequel l'étudiant est amené à faire trois graphiques différents.

Les mots clés donnant un indice sont en « gras ».

Pour représenter l'ensemble des ventes, on utilise plutôt l'histogramme. Pour celle de l'évolution, on utilise plutôt les courbes. Finalement pour celle de la répartition on utilise plutôt les secteurs.

Au niveau de la manipulation des graphiques l'étudiant apprendra à :

- Changer le type, la couleur du graphique
- Manipuler un graphique en ajoutant un titre, une légende et savoir le déplacer sur une autre feuille.
- Eliminer des données ou en rajouter dans le graphique en sélectionnant de nouvelles données.
- Manipuler le graphique au niveau de l'axe des x et y. Choisir le max, le min, l'intervalle entre les valeurs de ces axes.

Régression, test statistiques et Matrices Dans cette partie, l'étudiant découvrira comment faire une régression linéaire après avoir représenté son graphe. Il saura également comment faire certains tests statistiques à l'aide de la commande « vba analysis toolpack », ces analyses lui permettent de valider ou rejeter des résultats obtenus lors des expériences effectuées au labo. Un aperçu rapide des matrices est conçu. L'idée est de leur montrer la différence entre des calculs non-matriciels (la touche « enter » suffit pour avoir la réponse) et les fonctions de matrice (« ctrl-shift enter » doit être inséré pour avoir la réponse). En outre pour certaines fonctions matricielles, plusieurs cellules doivent être sélectionnées alors que pour les opérations normales une cellule suffit. Même si cette partie n'est pas trop utile pour eux directement, il est tout de même intéressant de souligner une différence qu'ils

retrouveront, par exemple, dans leurs cours de mathématiques. Remarques : Les tableaux dynamiques ainsi que les macros ne sont pas présentés dans Excel du fait que ce cours se restreint sur seize semaines (peu de temps et beaucoup de logiciels).

### **2.2.4 Le logiciel Photoshop/Gimp**

Ces deux logiciels sont principalement destinés aux retouches des images. Jusqu'en 2012, L'EIA-FR avait une licence pour le logiciel Photoshop. Malheureusement en cette année 2013, l'école ne possède plus cette licence. Après discussion avec le Professeur Olivier Vorlet (qui donnait le cours avant moi), on a convenu de remplacer Photoshop par Gimp qui est un logiciel gratuit. C'est vrai que Photoshop est plus puissant que Gimp, mais suivant les thématiques que les étudiants vont apprendre, Gimp sera amplement suffisant pour « remplir ce vide ». Globalement, l'étudiant apprendra à faire des modifications pour améliorer les photos (par exemple celles prises durant des expériences aux laboratoires de chimie, ou autre). Le cours sera divisé en 3 parties :

#### **Familiarisation avec l'environnement de Photoshop/Gimp**

La première partie sera consacrée à la présentation de l'interface qui est aussi nouvelle pour eux. La première année que j'ai donné ce cours, j'ai moi-même fait l'introduction de cet environnement. En deuxième année, vu que cette partie-là tombait à un moment où je n'étais pas en suisse, j'ai décidé en s'aidant du site [6] de leur préparer un fichier Word qui décrit l'environnement de Gimp. Ce fichier est intitulé «auto apprentissage de gimp» (Annexe C) . J'y guide l'étudiant afin qu'il découvre Gimp et son environnement pas à pas. Ensuite des exercices pratiques sont donnés à la fin de l'apprentissage pour que chaque étudiant ait l'opportunité de faire une auto-évaluation de ce qu'il a appris. Finalement, une série de tutoriels est à disposition. Chaque étudiant est amené à choisir au moins deux tutoriels qui traitent différents aspects et à essayer par lui-même de les reproduire. Un de mes collègues était présent durant cette séance pour répondre aux éventuelles questions.

## **Les fonctionnalités de Photoshop/Gimp (1)**

Cette partie est destinée à voir certaines fonctionnalités de Photoshop/Gimp qui seront utiles à l'étudiant et lui faciliteront la tâche pour travailler sur ce programme. Par exemple, comment voir l'historique des modifications faites, comment insérer un layer, comment modifier la taille de l'interface, comment zoomer, comment modifier la couleur du fond de l'image et finalement, comment importer et exporter des images.

## **Les fonctionnalités de Photoshop/Gimp (2)**

Cette partie développe trois types de fonctionnalités dont l'importance me semble grande par rapport aux besoins des étudiants vis-à-vis d'une utilisation du logiciel dans d'autres cours. Recadrage [modifier la taille d'une image] Détourage [Eliminer un objet d'une photo, ou enlever cet objet et le mettre dans une autre image] Retouche des images [Changer la couleur, Eclaircir, Assombrir].

### **2.2.5 Le logiciel Visio**

Ce programme montre un aperçu rapide de comment on peut créer des flowcharts et des processus simples chimiques. L'interface est très intuitive permettant à l'étudiant une familiarisation rapide avec ce logiciel.

### **2.2.6 Le logiciel Chemdraw**

Ce programme permet de dessiner des molécules chimiques. En général, l'interface est intuitive comme celle de visio et les explications sont rapides. L'étudiant se familiarise donc également rapidement avec ce logiciel.

## **2.3 Objectifs du cours**

De Ketele [7] propose une taxonomie reposant sur sept niveaux (Figure 2.1).

En se basant sur la taxonomie proposée par De Ketele [7] expliquée dans le cours du module A [4], les objectifs sont inclus dans 4 niveaux et sont exposés comme suit :

- **Savoir-refaire et Savoir-redire**

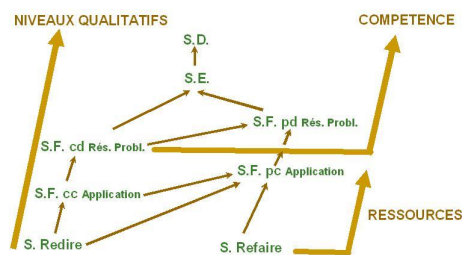


FIGURE 2.1 – Les 7 niveaux proposés par De Ketele : Cette image est prise de [4]

L'étudiant saura appliquer les notions et démarches vues en classes. Ci-joint des exemples pour chaque logiciel :

- Dans Word, insérer une légende à une image.
- Dans Excel, faire des calculs basiques (somme, multiplication, etc)
- Dans Gimp, recadrer une image
- Dans Visio, illustrer un organigramme
- Dans Chemdraw, dessiner une molécule

– **Savoir-faire convergents**

L'étudiant sera capable de :

- Transformer un texte brut selon un modèle existant et insérer des images qui sont de bonne qualité (dans Word)
- Effectuer des calculs rapides et des analyses selon des données collectées dans des expériences faites en chimie ou autre. (Dans Excel)
- Faire une présentation pour expliquer un mini projet réalisé lors du cursus de l'étudiant (Dans Power point). Je montre à l'étudiant le choix des bons couleurs, de la bonne police, de la quantité de texte, la position des images, la cohérence des slides etc...).

– **Savoir-faire divergents**

- Créer un rapport et faire une présentation (Word, Power point)
- Illustrer des graphiques et effectuer des formules simples (Excel)
- Effectuer des retouches et les recadrages pour les images(Photoshop)
- Illustrer des flowcharts et dessiner des molécules chimiques (Visio-Chemdraw)

– **Savoir être et Savoir-devenir**

L'étudiant devra être capable d'effectuer un travail personnel et le délivrer dans les délais requis. Il développera des stratégies d'auto-

apprentissages.

## Chapitre 3

# Méthodologie de l'enseignement pour ce cours

Dans ce chapitre, le plan du cours (général et détaillé au niveau des deux années) sera illustré.

### 3.1 Plan du cours au niveau du semestre année 2012

La première année que j'ai repris le cours, j'ai gardé le même ordre chronologique que celui de Monsieur Olivier Vorlet (Table : 3.1). Ainsi j'ai commencé par expliquer le logiciel Word, donné un aperçu rapide de Powerpoint, et ensuite j'ai introduit Photoshop, Visio, Chemdraw et finalement Excel. En revanche pour photoshop et Excel j'ai fait des petits changements au niveau des heures : 2 périodes en plus pour photoshop et une période de moins dans Excel.

Semaine	Programme
A1	Introduction Word et exemple d'un Modèle
A2	Mathtype et Exercices Pratiques Word
A3	Exercices Pratiques Word
A4	Power Point + Introduction Photoshop
A5	Suite Introduction Photoshop
A6	Recadrage des images (+ exercices)
A7	Retouche des images (+ exercices)
A8	Détourage des images (+ exercices)
A9	Introduction Visio (+ exercices)
A10	Introduction Chemdraw (+ exercices)
A11	Introduction Excel
A12	Apprentissage Formules basiques (+ exercices)
A13	Apprentissage Formules développées (+ exercices)
A14	Apprentissage Graphique (+ exercices)
A15	Apprentissage Régression linéaires (+ exercices)
A16	Examen final sur Chemdraw, Visio, Gimp et Excel

Tableau 3.1 – Plan du cours Bureautique année 2012

### 3.2 Plan du cours au niveau du semestre année 2013

Après la première année d'enseignement, j'ai fait une sorte de rétrospective sur le plan et j'ai décidé de changer l'ordre chronologique en traitant Excel directement après Word et non à la fin du semestre. Ce changement est basé sur deux réflexions :

- Le fait que les étudiants utilisent Excel pour d'autres projets en début de semestre. Donc l'apprendre en premier leur facilite la tâche.
- A la fin du semestre, les étudiants sont généralement surchargés, donc faire Gimp qui est plutôt plus facile et amusant dans le sens que les étudiants travailleront avec des images sera mieux reçu qu'Excel.

### 3.3 Plan du cours au niveau de chaque séance

Les intentions du cours se résument en deux parties

- Initier l'étudiant au logiciel en lui montrant des exemples concrets.
- Donner des exercices pratiques afin de permettre à l'étudiant de valider ces connaissances et de les approfondir.





taines fonctionnalités pourvues par Excel. Tout ce qui est en jaune montre les fonctionnalités que les étudiants vont apprendre. Selon mes réflexions et ma toute petite expérience, l'idée de procéder ainsi à ces avantages : Premièrement, les étudiants auront directement les notions (titre en jaune dans Figure 4) qu'ils vont apprendre durant la séance. Deuxièmement, l'équité entre les étudiants en terme de dispositif sera plus ou moins pareille, dans le sens qu'ils auront le même fichier Excel. En fait, si on devait créer ce fichier ensemble, certaines personnes, plus lente que d'autres, (puisque la classe est hétérogène) auront de la peine à suivre. Dans le même ordre d'idée et partant du principe que la classe est hétérogène, les personnes qui connaissent mieux ces notions, pourront sans autre faire l'exemple sans attendre les explications des démarches ou au cas où je répète les notions pour les étudiants qui ont des problèmes ou questions.

### 3.5 Partie Pratique

Dans la partie « pratique », les étudiants devront faire des exercices pratiques qui englobent ce qu'on a appris dans la partie « démonstration ». Chaque étudiant devra achever ces exercices pour la semaine qui suit (spécifiquement au maximum 1 jour avant le prochain cours). Cette date limite est émise afin de poser un objectif à l'étudiant et permet au professeur de prendre le temps nécessaire pour corriger les exercices et donner un feedback à l'étudiant avant la prochaine séance. Ils auront donc au total un délai de 5 jours pour me rendre le travail. Ces exercices seront une sorte d'autoévaluation de l'étudiant pour lui permettre de voir si les notions apprises sont biens acquises, de plus ça sera une sorte de préparation pour son examen.

### 3.6 Processus d'apprentissage

Le processus d'apprentissage se divise donc en 2 parties

- Réception quand j'introduis un nouveau logiciel avec des exemples simples
- Exploration et Approfondissement quand l'étudiant fait les exercices pratiques seul.

### 3.7 Objectifs du cours

Dans la section 2.3 les objectifs du cours ont été présentés selon la taxonomie de De Ketele [7]. Ces objectifs montrent ce que l'étudiant va acquérir après avoir suivi ce cours. Dans cette section là, les objectifs du cours accentuent le déroulement de l'apprentissage de l'étudiant.

En se basant sur la taxonomie de Benjamin Bloom [3], les objectifs sont répartis selon les six niveaux hiérarchiques suivants : **Acquisition de connaissance, Compréhension, Application, Analyse, Synthèse et Evaluation.** (Figure 3.2)

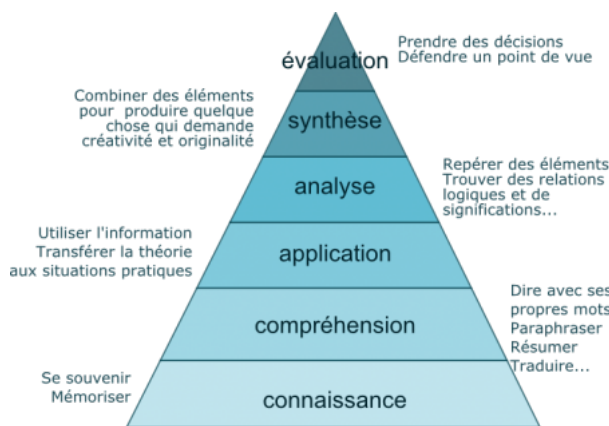


FIGURE 3.2 – Taxonomie de Bloom

Au niveau du cours de bureautique **l'acquisition de connaissance** se passe au niveau de la première partie du cours qui est destinée à la démonstration. Dans cette partie, l'étudiant est dans un cadre réceptif des explications données par le professeur.

Cette acquisition de connaissances ne peut pas être effectuée par l'étudiant sans la **compréhension**. Les exemples simples fournis par les professeurs facilitent (j'espère) cette compréhension qui aideront l'étudiant à acquérir les connaissances aisément.

Sans **application**, l'étudiant ne pourra pas savoir si la démonstration est bien acquise. La deuxième partie du cours destinée aux exercices pratiques permettra ainsi à l'étudiant de confirmer sa compréhension de la leçon.

Cette application nécessite une **analyse** du contexte. Par exemple, dans Excel, l'étudiant devra faire une brève analyse de la question pour savoir ce qu'on cherche, ce qu'on a à disposition et comment utiliser ces éléments pour répondre à la question.

A mon avis, **la synthèse** n'apparaît pas forcément dans ce cours, dans le sens que l'étudiant ne crée pas vraiment une nouvelle méthode ou des nouvelles fonctions au niveau des logiciels étudiés, en revanche on pourrait parler d'une petite synthèse quand l'étudiant pourra proposer une méthode différente pour résoudre un problème.

Finalement, **l'évaluation** permet à l'étudiant de distinguer des idées et de prendre des décisions. A mon avis, les étudiants ne pratiquent pas forcément cette étape explicitement, néanmoins il se peut qu'au niveau de certains exercices, ils sont menés de faire un choix au niveau des fonctions et des démarches pour résoudre un problème.

### 3.8 Utilisations de TIC

Les ressources pour le cours « bureautique » se trouvent sur la plateforme Cyberlearn Moodle ([2]). Les étudiants ont accès à Moodle en mettant le mot de passe requis pour ce cours. Moodle facilitera énormément la tâche au professeur ainsi qu'aux étudiants car les différents supports pour chaque logiciel seront sur ce site (leçons, exercices, corrections, forum, comment installer certains logiciels, etc). À l'aide de Moodle, ils déposent aussi leurs devoirs en ligne. C'est pratique autant pour l'étudiant que pour le professeur, surtout que cela évite de recevoir 27 travaux via email.

Une autre technologie utilisée est le beamer pour visualiser les exemples pratiques effectués pour chaque logiciel. Eventuellement pour la partie démonstration un bref power point est présenté pour les étudiants mentionnant les objectifs de la séance ainsi que la répartition des deux séances :

- Séance 1 : Objectif : «Ce que vous allez apprendre»
- Edition des propriétés du document
  - Création de l'en-tête et pied de page
  - Création et modification des styles (Titre1, Titre2, Titre3)
  - Création de la table de matière , Bibliographie

- Numérotation des pages
- Création des renvois
- Insertion des images (métafichier améliorer)
- Légendes pour les images, pour les équations et pour les tableaux
- Création des équations à l'aide de Mathtype

### 3.9 Feedback

Le feedback apparait en deux fois. :

- Le feedback en classe au cours des séances d'exercices pratiques suite à des questions posées par un étudiant. A noter qu'il y avait éventuellement des discussions surtout pour les deux logiciels Photoshop/Gimp et Excel. En fait pour ces deux logiciels, il y a différentes manières de procéder pour obtenir un même résultat. Eventuellement une méthode est plus facile qu'une autre. Il n'y a vraiment pas un débat, mais plutôt les étudiants apprennent des petites astuces pour obtenir un résultat plus rapide.
- Le feedback par email suite aux exercices effectués à distance par les étudiants

Les corrections et les commentaires de chaque exercice seront intégrés directement dans le fichier Excel envoyé par l'étudiant. Dans certains cas des remarques générales seront envoyées via-email aussi. Ces feedbacks seront utiles pour l'étudiant afin de confirmer les réponses et par ailleurs valider l'autoévaluation. Ces corrections donnent aussi une information importante et sont utiles pour le professeur afin de confirmer si les notions expliquées sont comprises par les étudiants et évaluer le niveau de la classe. Un exemple de feedback donné à un étudiant lors d'un rendu de devoir de 4 exercices se trouve ci-dessous :

**Exercice 1** (Enoncé de l'exercice 1 dans l'annexe B)

C'est mieux de ne pas laisser beaucoup de chiffres après la virgule, penser à faire l'arrondi à deux chiffres seulement par exemple. Pour la moyenne, si, il faut faire la moyenne des notes et non pas des QI (c'était peut-être pas trop clair dans l'énoncé)

**Exercice 2** (Enoncé de l'exercice 2 dans l'annexe B)

Pour les poids min et max, c'est mieux de sélectionner le 1.79 (B4) dans

la cellule et de le multiplier par 100 que de mettre directement 179 dans la cellule. Pour la situation, il faut faire ça avec « recherche V » et non pas écrire « bonne santé » manuellement. Voir la formule dans la cellule D20

**Exercice 3** (Enoncé de l'exercice 3 dans l'annexe B)

Très bien, c'est juste !

**Exercice 4** (Enoncé de l'exercice 4 dans l'annexe B)

Je joins la solution directement dans la feuille d'excel. Si avec la solution ce n'est pas compréhensible il ne faut pas hésiter à m'envoyer vos questions.

## 3.10 Evaluations des apprentissages

L'évaluation se passe à trois niveaux, (1) «continue», lors des corrections des exercices, (2) «ponctuelle» et (3) certificative lors des contrôles continus. L'évaluation «continue» est importante pour l'étudiant afin de se préparer pour l'examen final. Celle «ponctuelle» permet à l'étudiant de valider ces connaissances.

Dans le cadre de ce cours, les évaluations sont de types formatives et certificatives [4, 7].

### 3.10.1 Evaluations des apprentissages 2012

En 2012, deux évaluations ont été effectuées : Un travail à distance à rendre pour une date fixée en avance et un travail écrit effectué à la fin du module.

#### Travail à distance

Le travail à distance consiste en la mise en page d'un article scientifique sur un sujet choisi par l'étudiant et validé par le professeur. Le rendu de ce devoir est fixé pour début décembre.

Cet article est créé selon un modèle défini en Word. L'étudiant devra pouvoir bien présenter son travail selon les techniques apprises en Word. Il doit pouvoir intégrer des images retouchées à l'aide de Photoshop et des molécules dessinées à l'aide de Chemdraw.

Ce travail permet à l'étudiant de faire une recherche et d'utiliser les apprentissages effectués au niveau de chaque logiciel (Word, Photoshop, Chemdraw) pour fournir un résultat final.

## **Travail Final**

A la fin du semestre il est important de faire une évaluation certificative pour valider le passage de l'étudiant.

En 2012, ce travail évaluait les connaissances sur Mathype, Visio, Chemdraw et Excel. L'examen final était divisé en cinq parties (Annexe D) :

- Ecrire une équation à l'aide de Mathype, l'importer dans Word et insérer une légende
- Chemdraw : Reproduire deux molécules et afficher leurs propriétés
- Visio : Reproduire deux schémas (un flowshart et un circuit électrique)
- a- Recadrer et enlever des objets précis dans une image
- b- Détourer une image et la mettre sur un autre arrière-plan
- Créer deux graphiques avec Excel

### **3.10.2 Evaluations des apprentissages 2013**

En 2013, j'ai décidé de remplacer le travail à distance par une évaluation certificative pour valider les connaissances de Word et Excel. Ce choix est basé sur deux faits : le premier c'est que la majorité des étudiants à fait ce travail à la dernière minute. Le deuxième, c'est la difficulté que j'ai rencontrée pour évaluer leur rendu et mettre une note adéquate.

L'évaluation des apprentissages consiste en deux examens. Le premier regroupant Excel et Word, il représente 45% de la note, le deuxième regroupant (Gimp, Visio et Chemdraw) comptant pour 45%. Enfin, une appréciation comptant pour 10% complète les deux examens.

#### **Travail écrit 1**

Pour valider les connaissances sur la partie Word et Excel, L'examen a lieu plus ou moins au milieu du semestre. Il est divisé en deux parties : une partie Word qui consiste à transformer un texte brut en un un modèle bien précis et deux exercices sur Excel dans lesquels l'étudiant devra effectuer des calculs à l'aide des fonctions du logiciel et représenter un graphique (section E.1, Annexe E).

#### **Travail écrit 2**

Ce travail évalue les connaissances sur Chemdraw et Gimp (section E.2 Annexe E). Cette année, les étudiants n'ont pas eu d'évaluation sur Visio

car certains ont des «PC MAC» et sur ce système d'exploitation, le logiciel Visio n'est pas disponible. Selon les recherches que j'ai faites je n'ai pas trouvé un logiciel gratuit similaire à Visio sur Mac.

### 3.11 Résultats des évaluations en 2012 et 2013

Les figures (3.3 et 3.4) illustrent la répartition des notes pour les étudiants en 2012 et 2013, respectivement. On remarque que les évaluations de l'année 2013 sont meilleures que celles de 2012.

Les résultats moins bons en 2012 sont liés au travail à distance qui n'était pas bien par la majorité des étudiants, un autre facteur pourrait être la compréhension faible des étudiants due à mes explications rapides.

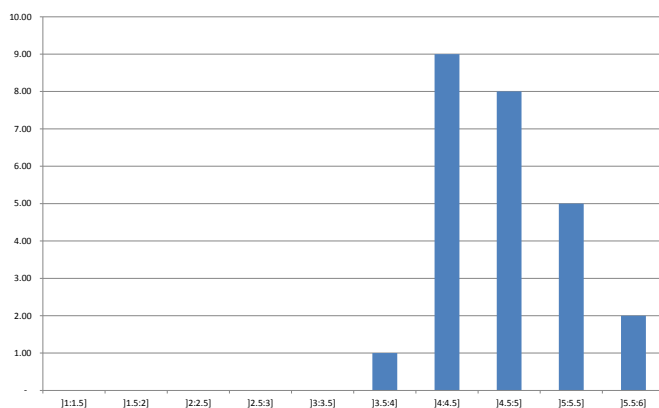


FIGURE 3.3 – Les évaluations du cours bureautique en 2012

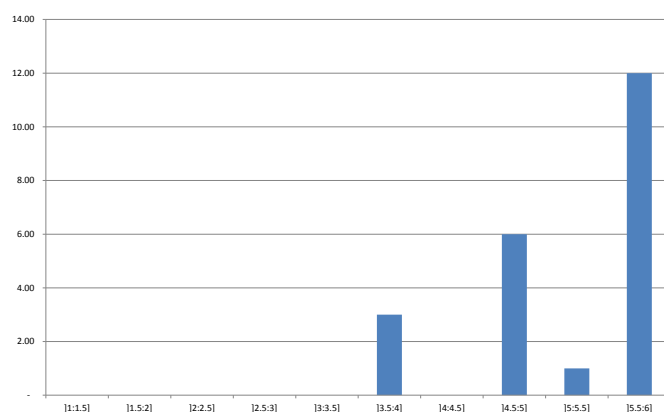


FIGURE 3.4 – Les évaluations du cours bureautique en 2013

## Chapitre 4

# Conclusion Générales

Pour ce travail de fin d'étude, j'ai effectué une analyse pour le cours « bureautique » que j'ai enseigné en 2012 et 2013 au semestre de printemps à l'EIA-FR. Les modifications que j'ai apportées en 2013 étaient fructueuses, au niveau personnel en termes de confiance et d'aisance et aussi en termes d'évaluations reçues par les étudiants qui étaient nettement meilleures que celles reçues en première année. Ce cours regroupe plusieurs logiciels et est plutôt adressé à un public hétérogène dont une partie connaît bien ces logiciels et donc va le choisir pour découvrir quelque chose de nouveau. C'est donc important de bien gérer le cours en tenant compte de ces deux parties en alternant des exercices simples/intermédiaires/difficiles, de faire des petits concours entre les étudiants, afin de les stimuler. Il est important aussi de laisser le temps à l'étudiant pour faire les exercices en classe et à distance, cela l'amène à faire des réflexions et à chercher par lui-même les pistes. Finalement, un prétest au début du cours serait envisageable pour avoir une idée du niveau des étudiants, cela permettra de faire une sélection d'exercices plus adéquate au cours du semestre.

Ce rapport m'a permis de prendre du recul sur l'enseignement du cours « bureautique » et de repérer les « défauts » au niveau de mon enseignement. J'espère que les évaluations de l'année prochaine, seront encore meilleures et que les étudiants apprendront le maximum. Enfin, je soulignerai que le changement d'enseignant pour un cours peut engendrer divers problèmes. Un de ces problèmes c'est le fait de reprendre une structure déjà faite par un prof ayant une grande expérience par rapport à moi (enseignante débutante) et de l'enseigner pour la première fois.



# Bibliographie

- [1] Centre de didactique universitaire, université du fribourg.
- [2] La plate-forme de cours bureautique moodle de l'eia-fr, 2014.
- [3] Bloom. Taxonomie de bloom, 2014.
- [4] B. Charlier. Enseignement et apprentissage. 2008.
- [5] H. Daele, A. Platteaux. Comment concevoir un scénario pédagogique ?. 2009.
- [6] Gimp. Site du zero, 2014.
- [7] B. Ketele. Evaluation des apprentissages et des enseignements. 2009.
- [8] B. Ketele. Module "travail sur sa pratique" : communautés de pratique et intervision-autoscopie. 2009.

# Table des figures

2.1	Les 7 niveaux proposés par De Ketele : Cette image est prise de [4] . . . . .	12
3.1	Démonstration 1 : Familiarisation avec Excel . . . . .	16
3.2	Taxonomie de Bloom . . . . .	18
3.3	Les évaluations du cours bureautique en 2012 . . . . .	23
3.4	Les évaluations du cours bureautique en 2013 . . . . .	23
A.1	Exercice sur les graphiques dans Excel. . . . .	29
B.1	Exercice pratique 1 . . . . .	30
B.2	Exercice pratique 2 . . . . .	30
B.3	Exercice pratique 3 . . . . .	31
B.4	Exercice pratique 4 . . . . .	31

# Liste des tableaux

2.1	Les types de Formules . . . . .	8
3.1	Plan du cours Bureautique année 2012 . . . . .	15
A.1	Données de l'exercice . . . . .	28

## Annexe A

# Exemples d'exercices effectués en classe sur la partie Excel

### Exercice 1 : Constante de Vitesse

Au laboratoire, vous étudiez la cinétique d'une réaction de décomposition.  $A \longrightarrow C + D$

la vitesse de réaction de décomposition du produit  $A$  suit une cinétique d'ordre 2.

$$vitesse = \frac{dA}{dT} = k \cdot [A]^2 \quad (\text{A.1})$$

$$\frac{1}{[A]} = \frac{1}{[A]_0} + kt \quad (\text{A.2})$$

Vous réalisez l'expérience au laboratoire et vous observez les résultats suivants :

Temps en min	0	4	8	15	25
$[A]$ en mol/l	1.96	0.91	0.59	0.36	0.23

Tableau A.1 – Données de l'exercice

- Tracez le graphique de l'évolution de  $[A]$  en fonction du temps.
- Pour démontrer une cinétique d'ordre 2, tracez le graphique de  $\frac{1}{[A]}$  en

fonction du temps.

- Effectuez une régression linéaire afin de déterminer la constante de vitesse  $k$ .

		<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
2				
3	France	22	23	25
4	Suisse	25	26	27
5	Afrique	14	16	18
6	Etats Unis	19	15	6
7	Autres destinations	11	12	12
8	Total			
9				
10	- un graphique représentant l' <b>ensemble</b> des ventes de cette période.			
11	- un graphique représentant l' <b>évolution</b> des ventes en Afrique.			
12	- un graphique représentant la <b>répartition</b> des ventes en 2009			
13				

FIGURE A.1 – Exercice sur les graphiques dans Excel.

# Annexe B

## Exercices Pratiques

Calcul de moyenne de notes						
	Janvier	Fevrier	Mars		Moyenne	commentaire
Etudiant 1	4.2	4.2	5.4			
Etudiant 2	5.2	6	3.3			
Etudiant 3	4.8	3.7	4.6			
Etudiant 4	5.6	5	5.2			
Etudiant 5	5.2	2.7	4.07			
Etudiant 6	4	3.6	5			
Etudiant 7	3.8	4	3.5			
Etudiant 8	6	5.2	5.5			
Etudiant 9	4.3	3.8	3.6			
Etudiant 10	4	3.7	4			
Etudiant 11	6	5.2	5.5			
Etudiant 12	2.7	2.7	3.7			
Etudiant 13	5	4.5	2.7			
Etudiant 14	3.4	5	4.5			

QI	Notes
140	16
130	14
113	12
153	15
151	18
76	10
159	17
162	17
97	7

moyenne QI supérieur à 140  
 moyenne QI inférieur ou égal à 151

1. Notes de Mars comptent le double
2. Dans moyenne : les notes supérieures ou égales à 5 doivent être en rouge
3. Dans moyenne : les notes inférieures à 3 doivent être en bleu
4. Dans commentaires les notes au-dessus de 5.5 sont notés comme Excellents
5. Dans commentaires les notes au-dessus de 4.5 sont notés comme bon
6. Dans commentaires les notes au-dessous de 4.0 sont notés comme insuffisants

FIGURE B.1 – Exercice pratique 1

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Taille						IMC	L'IMC ou Indice de Masse Corporelle est un indicateur utilisé par tous les nutritionnistes. Il est exprimé en Kg/m <sup>2</sup> . On le calcule selon la formule :						
Poids							poids/(taille en mètre x taille en mètre).						
IMC							Il doit être compris entre 20 et 25 pour un individu homme ou femme 'normalement' constitué.						
Poids mini	Poids maxi					Poids Mini/maxi	Ces notions de poids mini et maxi sont calculées à partir d'un IMC (indice de masse corporelle) situé entre 20 et 25 ('normal').						
Poids idéal en Kg							Modérez donc ces valeurs selon votre sexe et votre corpulence. NB : Ne descendez toutefois pas au dessous du poids mini de plus de 2 Kg si vous êtes une femme.						
Homme	Femme					Poids idéal en Kg	Pour vous messieurs, la case 'Poids mini' correspond vraiment à votre poids minimum !						
							Le poids idéal est calculé selon la formule de Lorentz.						
							Homme : $(T-100) \cdot ((T-150)/4)$ Femme : $(T-100) \cdot ((T-150)/2)$						
							T = taille en centimètres						
Votre situation		Selon le IMC calculé afficher dans cette case si vous êtes 'maigre' 'bonne santé' ou 'pas en bonne santé'					Attention : Si vous êtes très musclé(e), cet indice est à modérer car il est défini pour un individu de corpulence 'normale'. Votre poids 'normal' peut donc être supérieur à cette valeur.						

FIGURE B.2 – Exercice pratique 2

A	B	C
dates de votre examen	13.12.2013	
dates restantes pour l'examen		
Population	Pays	Code
28396000	Afghanistan	AF
3639453	Albania	AL
34178188	Algeria	DZ
65628	American Samoa	AS
83888	Andorra	AD
12799293	Angola	AO
14436	Anguilla	AI
0	Antarctica	AQ
85632	Argentina	AG
8000000	Suisse	AR
4000000	Liban	LI
Nom du pays le plus peuplé		
Le code de ce pays		
Nom du pays le moins peuplé		
Le code de ce pays		

FIGURE B.3 – Exercice pratique 3

Scores de 6 parties de jeux						score total	joueurs			nombres de parties
scores 1	scores 2	scores 3	scores 4	scores 5	scores 6		nom du joueur	Genre	Age	
281	149	97	420	185	53		amine	M		15
70	342	453	110	234	134		sanae	F		17
28	338						jalal	M		16
287	305	91	426	154	44		siham	F		13
73	467	255	284				souad	F		14
402	67	275					alé	M		15
427	123	10	303	188	451		ismael	M		15
107							samir	M		16
139	113	359	485	192	48		saloua	F		17
338	159	443	443				rachid	M		16
Statistiques							Joueur gagnant			
Nombre de joueurs							Nom			
Plus grand score							Genre			
Plus petit score							Age			
Nombre de scores supérieurs à 400							Nombre de parties			
Nombre de scores inférieurs à 100							plus grand score			
nombre de parties sans scores							plus petit score			
nombre de parties avec scores										
nombre de garçons										
nombre de filles										
total des scores des garçons										
total des scores des filles										

FIGURE B.4 – Exercice pratique 4

*Annexe C*

## **Autoapprentissage Gimp**



## Autoapprentissage Gimp

La vue quand vous lancer Gimp.

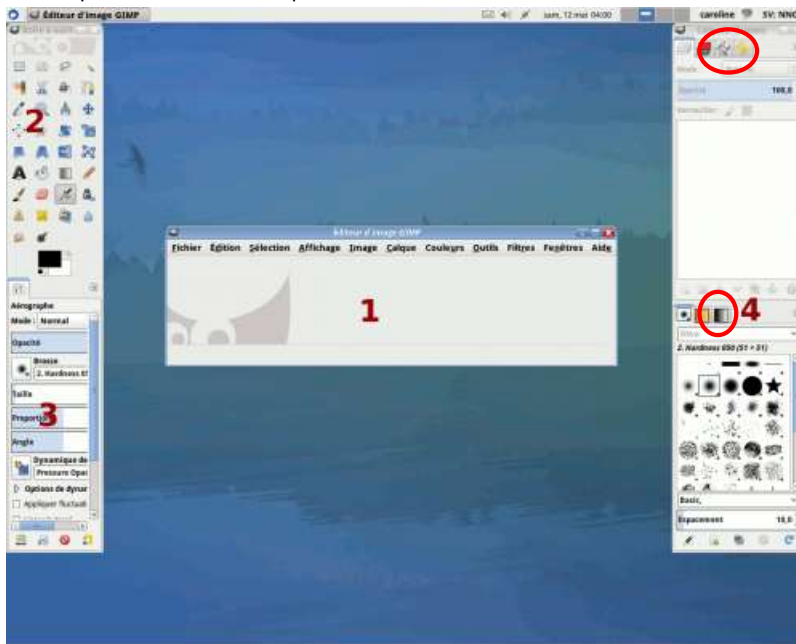


Figure 1 : Interface Gimp

Si la vue que vous avez n'est pas la même que celle dans la Figure 1 : Interface Gimpil faudrait alors ajouter ces outils en allant dans « **fenêtres** » et ajouter en premier lieu :

- Groupes de fenêtres récemment fermé (si ce n'est pas vide !), si c'est vide il faut rien faire. Il faut ensuite choisir de l'onglet « **fenêtres** » → **fenêtres ancrables** et insérer les outils suivants : (vous pouvez aussi le faire en utilisant les raccourcis s'il y en a)
- La boîte à outil (CTRL- B)
- Les calques (CTRL-L)
- Les brosses (Maj+Ctrl+P)
- Option de l'outil

**Essayer de fermer tous les outils et de les installées de nouveau en se basant sur les explications ci-dessus.**

La deuxième étape consiste à installer les outils entourés en rouge dans la Figure 1.

Pour le faire, il faut cliquer sur configurer l'onglet c'est le petit triangle Voir Figure 2 et ensuite choisir ajouter un onglet et choisir les outils suivants : canaux, chemins et historique d'annulations.

Idem pour l'onglet brosse et cette fois ci vous choisissez les outils suivants : dégradés et motifs

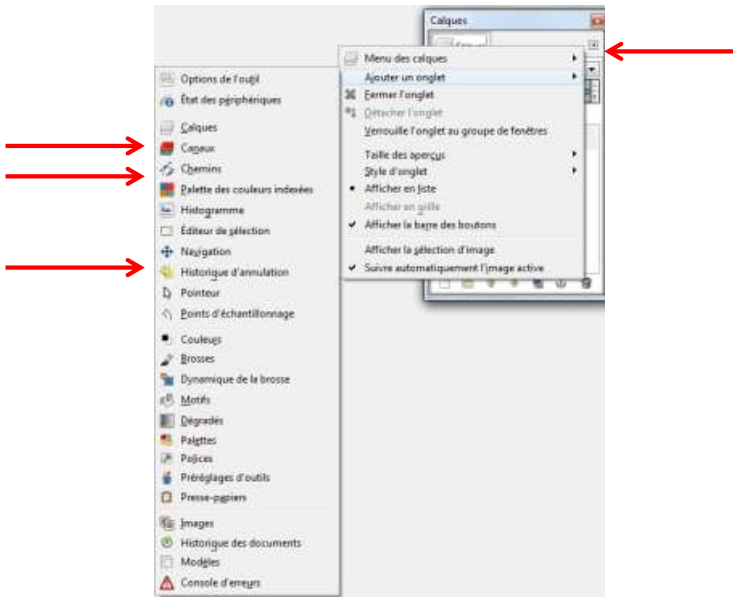


Figure 2 : Onglet Calque

### 1. Création d'un document

Pour la création d'une nouvelle image, c'est assez facile à deviner qu'on doit passer par **Fichier > Nouvelle image (Ctrl+N)**. Une fenêtre s'ouvre :



Vous avez le choix de créer un nouveau document selon la taille que vous voulez (les unités sont généralement en pixel mais cela est modifiable aussi). Vous pouvez aussi choisir un modèle déjà existant. Naviguer avec options avancées(3) et avec modèle (1) pour en savoir plus !

Pour ouvrir et enregistrer un document, c'est pareil aux logiciels qu'on a appris. Par contre si vous voulez sauvegarder votre dessin en JPG, Tiff, PNG, etc, il faut utiliser **Fichier-> exporter et ensuite choisir le format désiré**

## I. Quelques fonctions essentielles pour pouvoir naviguer dans Gimp

2. Si quand vous ouvrez votre document dans Gimp, vous ne trouvez pas les outils aux deux bords du document, cliquer sur **fenêtre** et décocher « **masquer les groupes de fenêtres** »

### 3. Annuler une opération

Ctrl Z ou édition → annuler

### 4. Rétablir une opération

Ctrl Y ou édition → Rétablir

### 5. Zoom :

Voir la Figure 2 :

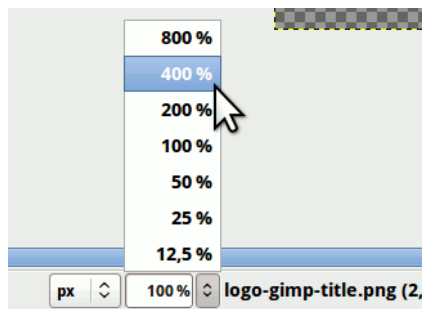


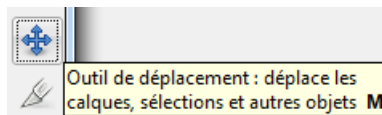
Figure 2: Comment zoomer dans Gimp

### 6. Ajuster la fenêtre à l'image

Si vous ouvrez une très grande image que vous réduisez ou recadrez ensuite, vous vous retrouverez avec une grande fenêtre avec une toute petite image au centre. Il existe une fonction qui vous permet d'ajuster la fenêtre à l'image et celle-ci se trouve dans

**Affichage -> Ajuster la fenêtre à l'image**


#### 7. Déplacer les selections dans GIMP



Cet outil comme forme de croix « outil de déplacement » vous permet de déplacer les objets et sélections se trouvant sur votre document dans Gimp. Testez-le en essayant de déplacer des objets qui sont sur votre document créé.

#### II. Recadrer une photo pour l'insérer par après dans un rapport :

##### Méthode 1 : En utilisant l'outil recadrage

Il suffit d'utiliser l'outil recadrage  qui se trouve à gauche dans la boîte à outils. Il suffit de faire l'encadrement sur votre image en utilisant les poignées qui apparaissent lorsque vous approchez votre curseur du bord.

**Exemple pratique :** Copier (CTRL-C) et coller dans Gimp (CTRL-V) la photo de gauche (Figure 3) et recadrer là afin d'avoir l'image de droite (Figure 4)



Figure 3: Image avant recadrage



Figure 4: Image après recadrage

##### Méthode 2 : En utilisant la taille du Canevas

1. Copier de nouveau (CTRL-C) et coller dans Gimp (CTRL-V) la photo de gauche (Figure 3).

2. Aller dans **Image** (dans la barre de menu) → **taille du Canevas, une fenetre comme celle-ci devrait apparaitre** (Figure 5)



Figure 5: Taille du canevas

À côté des deux premiers sélecteurs, vous pouvez voir une petite chaîne attachée ( je l'ai encadrée en rouge dans la Figure 5. Cette petite chaîne, quand elle est attachée, permet de faire du **recadrage proportionnel**. Essayez pour voir, en abaissant l'une des deux valeurs, l'autre change en fonction aussi.

- Détacher la chaîne en cliquant sur la chaîne.
- Cliquer sur **Réinitialiser** pour revenir aux dimensions initiales.
- Choisir 200 comme valeur pour la largeur et la hauteur.
- Avec la souris changer la position du carré afin que la tête du chat soit bien dans le cadre comme le montre la figure suivante Figure 6.



Figure 6: Recadrement

- Ayant fait toutes ces étapes, votre image est recadrée par contre si vous regarder bien, vous remarquer les pointillées n'ont pas suit ! Pour le faire, il faut de nouveau refaire les mêmes étapes dans redimensionner les calques ( Figure 7 ) choisir « tous les calques » au lieu de « aucun »



Figure 7 : Redimensionner les calques

### III. Réduire / Agrandir une image

Pour réduire l'image recadrer (200\*200 pixels) à 100\*100 pixels il faut aller dans

**Image > Échelle et taille de l'image**. Une nouvelle fenêtre s'ouvrira il faut alors réduire la taille de l'image en modifiant la largeur et la hauteur.

Etant donné qu'on modifie la taille de l'image, la résolution de l'image va diminuer.

Pour minimiser cette perte, les pixels de la nouvelle image doivent être recalculés et pour cela, GIMP dispose de plusieurs options, qui utilisent chacune un algorithme différent, et une dernière option qui n'utilise aucun algorithme.

Tester les quatre options disponibles sur l'image en sélectionnant dans l'ordre : *Aucune*, *Linéaire*, *Cubique*, *Sinc (Lanczos3)*.

### IV. Luminosité / Contraste

Pour changer la luminosité ou le contraste d'une photo il suffit d'ouvrir l'image

et d'aller dans **Couleurs > Luminosité-Contraste** (Figure 8)



Figure 8: Luminosité d'une photo

**Exemple pratique :** Copier (CTRL-C) et coller dans Gimp (CTRL-V) la photo suivante (Figure 9)



Figure 9 : Paysage

*Dans l'ordre essayer les combinaisons suivantes et observer les changements dans votre photo.*

- *Luminosité à 50, luminosité à -50 (contraste à 0)*
- *Contraste à 50 Contraste à -50 (luminosité à 0)*
- *Luminosité à 50, contraste à 50 pour le premier.*
- *Luminosité à 90, contraste à -30 pour le deuxième.*

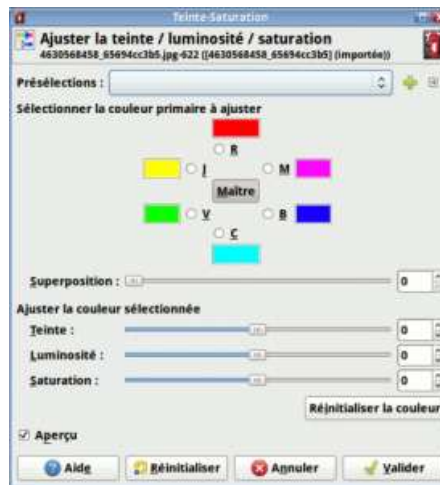
**Remarque :** Pour un résultat optimal, vous devez limiter autant que possible le nombre de fois que vous passez un coup de Luminosité-Contraste, en réglant plus finement les deux paramètres, et surtout éviter les extrêmes !

## V. Teinte-Saturation

Cette fonction est utile pour **changer la teinte d'un élément** ou **pour désaturer une couleur trop vive** ou **pour raviver une couleur trop fade**.

Pour changer la couleur de boîte aux lettres (Figure 10) qui est de **couleur rouge en bleu**.

Il faut aller dans **Couleurs > Teinte-Saturation**. Une fenêtre comme celle-ci devrait apparaître :



Si vous ne cochez rien, toutes les teintes changeront lorsque vous voudrez déplacer le curseur du paramètre *Teinte*.

Pour ne changer qu'une seule teinte, vous devrez cocher celle qui se rapproche le plus. Dans notre cas, on va cocher la teinte rouge puisque ce que nous voulons changer est rouge.



Figure 10: Boîte aux lettres rouge

Déplacer le curseur de *Teinte*, pour constater que la boîte aux lettres passe par toutes les teintes. Arrêtez-le quand la boîte sera devenue bleue.

Vous pouvez aussi jouer avec la luminosité et la saturation si vous voulez la boîte aux lettres plus (ou moins) saturée ou plus claire.

Quelques exemples de réglages :

- Luminosité -90 et saturation 0
- luminosité 0 et saturation -87



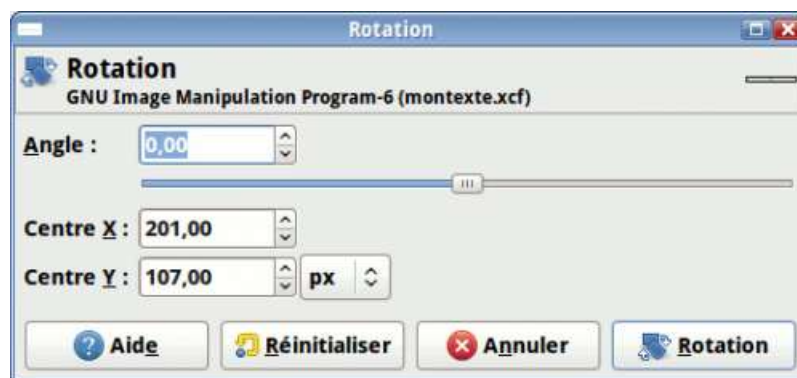
## VI. Manipulation d'un texte

A l'aide de l'outil texte (C'est le « A ») dans la boîte à outil écrivez votre nom et prénom, le font « sans bold » la taille 18 et la couleur bleu.

### Rotation d'un texte



L'outil entouré en rouge permet de faire pivoter une image ou un calque dans toutes les directions que l'on veut. Pour l'utiliser, cliquez sur le texte. Une fenêtre comme celle-ci apparaîtra :



Vous pouvez soit régler les paramètres via cette fenêtre pour un travail précis, ou utiliser le **cliquer-glisser** pour faire tourner le texte. Et si vous voulez des angles droits ou des angles de 15°, tenez la touche **Ctrl** enfoncée pendant que vous faites votre cliquer-glisser.

### Mise à l'échelle



Cet outil (celui entouré en rouge) permet de redimensionner un calque dans une image. Cela ressemble beaucoup à **Échelle et taille de l'image**, mais en bien plus rapide.

Pour l'utiliser, cliquez sur le texte non modifié. Une fenêtre apparaîtra :



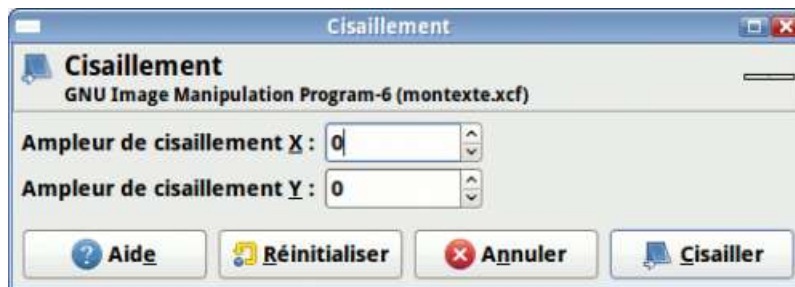
Tout comme avec Rotation, vous pouvez soit régler les nouvelles dimensions depuis la fenêtre, soit en utilisant les poignées à coups de cliquer-glisser. Pour un redimensionnement proportionnel, enfoncez la touche Ctrl pendant que vous faites votre cliquer-glisser sur l'un des coins. Vous pouvez ainsi l'étirer en hauteur par exemple.

### Cisaillement



Cet outil sert à incliner horizontalement ou verticalement une image ou un calque.

Pour l'utiliser, cliquez sur le texte non modifié. Une fenêtre apparaîtra.



Tout comme avec les deux outils précédents, vous pouvez soit régler depuis la fenêtre, soit régler à coups de cliquer-glisser. Cette fois-ci, vous ne pouvez QUE soit incliner horizontalement OU soit incliner verticalement. Vous ne pouvez pas faire les deux en même temps.

### Perspective



Cet outil sert à changer la perspective d'un calque en déplaçant les poignées de ses quatre coins. Pour l'utiliser, cliquez sur le texte non-modifié. Des poignées apparaîtront aux quatre coins de votre calque. Vous pouvez déplacer ces poignées indépendamment les unes des autres.

### Retourner



C'est l'outil le plus simple à utiliser puisqu'il ne fait que retourner une image, horizontalement ou verticalement. Pour l'utiliser, cliquez simplement sur votre texte non-modifié.

Par contre, si vous voulez plutôt un retournement vertical, enfoncez la touche Ctrl puis cliquez sur votre texte.

### Essayer de vous amuser et découvrir cet outil !



## III. Peindre Remplir et Tracer

### 1. Choisir une couleur dans Gimp



Figure 11: Couleur avec Gimp

### Le grand carré noir de la Figure 11

Le grand carré noir que vous voyez est la couleur de premier plan. C'est elle qui sera utilisée lorsque vous utilisez les outils de peinture (crayon, pinceau) et le pot de peinture. Il est noir par défaut.

### Le grand carré blanc de la Figure 11

Le grand carré blanc partiellement caché est la couleur d'arrière-plan.

### Les petites flèches de la Figure 12

Les petites flèches dans le coin en haut à droite vous permettent d'intervertir votre couleur de premier plan et celle d'arrière-plan. Cliquons dessus pour voir... Vous avez maintenant le noir en arrière-plan et le blanc en premier plan.

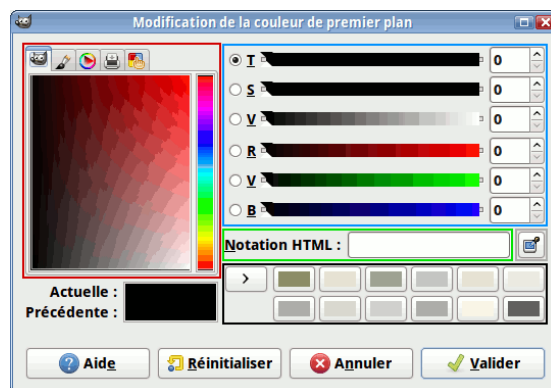


Figure 12: flèches

### Les deux mini-carrés entourés en rouge la Figure 12

La petite icône représentant nos deux grands carrés vous permet de réinitialiser les couleurs de premier plan et d'arrière-plan aux couleurs par défaut, soit le noir en premier plan et le blanc en arrière-plan. Utile lorsque vous avez rapidement besoin d'utiliser du noir ou du blanc.

Pour utiliser d'autres couleurs que le noir et blanc. C'est assez simple : vous cliquez sur le carré noir (couleur de premier plan) ou sur le carré blanc (couleur d'arrière-plan) et vous verrez cette fenêtre s'ouvrir :



Vous avez plusieurs façons de sélectionner une couleur.

- En déplaçant le curseur dans le sélecteur
- En modifiant les valeurs RVB (rouge-vert-bleu) ou TSV (teinte-saturation-valeur).
- En utilisant la pipette pour sélectionner n'importe où sur votre écran, que ce soit une couleur de votre wallpaper ou celle de votre barre de tâches !
- En entrant directement le code hexadécimal de la couleur, sans le dièse.
- En sélectionnant une couleur que vous avez précédemment sélectionnée. Ceci est très pratique lorsque vous devez réutiliser une même couleur, puisque GIMP mémorise les 12 dernières couleurs que vous avez choisies, et lorsque vous sélectionnez l'une d'elle, celle-ci se remet tout simplement en premier.

### Choisir un motif

Vous pouvez aussi choisir un motif pour peindre ou remplir. Dans le cas où vous ne l'avez pas, ouvrez-la avec le raccourci **Maj+Ctrl+P**.



**Exercice Pratiques sur l'autoapprentissage**

- I. Recadrer les images suivantes sur Gimp en utilisant les deux méthodes apprises avant.



Après le recadrage les images doivent ressembler à celles –ci : Eventuellement pour la deuxième photo, une rotation doit être faite !



- II. Changer la couleur de la voiture rouge en vert !



### **III. Incruster un motif**

Suivre les procédures écrites sur ce lien

<http://gimptutoriel.blogspot.ch/2009/01/incruster-un-motif-du-texte-une-image.html>

### **IV. Incruster du texte dans une image**

Suivre les procédures écrites sur ce lien

<http://www.1point2vue.com/remplir-texte-texture-gimp/>

### **V. Tutoriaux**

#### **Tutoriaux Plutôt simples**

<http://www.unixgarden.com/index.php/gnu-linux-magazine-hs/explosion-de-couleur>

<http://gimptutoriel.blogspot.ch/2008/03/gimp-un-texte-en-neon.html>

<http://www.monsitegratuit.com/tutoriaux/tutoriaux.php?tutoriaux=20>

<http://gimptutoriel.blogspot.ch/2008/06/gimp-fond-dimage-flou-et-mise-en-valeur.html>

<http://gimptutoriel.blogspot.ch/2009/02/encadrer-une-photo-grace-aux-masques.html>

#### **Tutoriaux plutôt niveau entre débutant et intermédiaire**

<http://www.virusphoto.com/1348-comment-realiser-leffet-orton-en-numerique.html>

<http://www.virusphoto.com/2819-5-facons-differentes-de-convertir-une-image-en-noir-et-blanc.html>

<http://gimp4you.eu.org/tutoriels/retouches/1>

<http://www.virusphoto.com/2585-changer-un-ciel-surexpose-avec-the-gimp.html>

<http://gimp4you.eu.org/tutoriels/retouches/2>

<http://www.virusphoto.com/5530-corriger-la-balance-des-blancs-avec-gimp.html>

## Annexe D

# Evaluation des apprentissages 2012

### D.1 Travail Ecrit 2



## Travail écrit de bureautique (70 minutes)

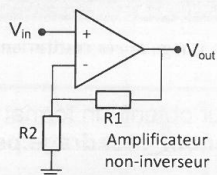
### Exercice 1: Mathtype (0.5 point)

Ecrire cette équation dans mathtype et importer là dans Word en lui donnant une légende. Le fichier Word porte le nom : « **Nom\_Prénom\_equation.docx** »

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{1}{N} \left( \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2 \right)}$$

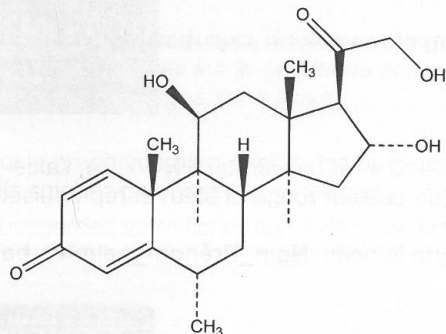
### Exercice 2: Visio (1 point)

Reproduire le schéma suivant dans Visio. Le fichier sauvegardé porte le nom : « **Nom\_Prénom\_schema.vsd** »



### Exercice 3: Chemdraw (1 point)

Reproduire l'image suivante avec chemdraw, afficher la stereochemistry et le nom de la molécule. L'image sauvegardée, porte le nom: **Nom\_Prénom\_molecule.cdx** »



### Exercices 4: Photoshop (1.5 points)

Les photos sont disponibles sur la plateforme Moodle dans le folder « images\_sources.zip ».

1. Enlevez tout ce qui est entourés en rouge « **image\_1.PNG** ». afin de créer l'image à droite (Figure 2).



Figure 1: Image originale.



Figure 2: Image après restitution.

2. Recadrez l'image ci-dessous « **image\_1.PNG** » pour obtenir un format 3:4. L'image est sauvegardée et porte le nom: **Nom\_Prénom\_recadrage.psd** »



3. Ouvrez les images « **ballon.PNG** » et « **palmier.PNG** », à l'aide de l'image **ballon.jpg**, détourer le ballon (de couleur rouge et bleu) et reproduisez l'image de droite. L'image est sauvegardée et porte le nom: **Nom\_Prénom\_palmier\_ballon.png**»



## **Exercice 5: EXCEL (2 points)**

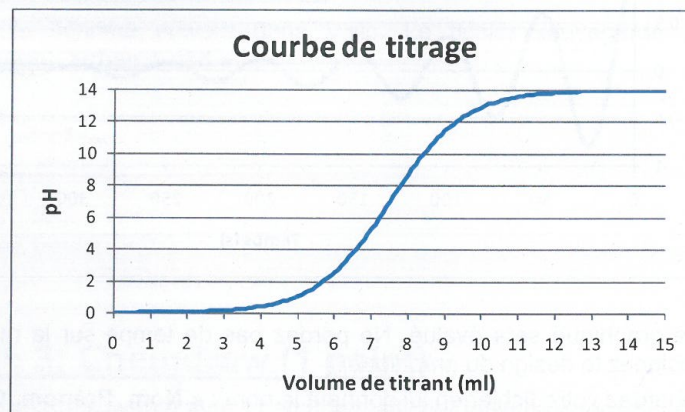
### **1. Courbe de titrage (1 point)**

La courbe de titrage d'un acide par une base donne une courbe de forme sigmoïdale donnée par la relation suivante :

$$y = \frac{\sigma}{1 + e^{-\lambda \cdot (x - \delta)}}$$

$\sigma$	:= Amplitude	= 14
$\lambda$	:= Pente au point d'inflexion	= 1 ml <sup>-1</sup>
$\delta$	:= Point d'inflexion	= 7.5*10 <sup>-3</sup> litre

Pour illustrer un rapport vous avez besoin d'une courbe de titrage générique tel que celle-ci :



**Avec Excel, reproduisez fidèlement le graphique ci-dessus.**

- *Mêmes titres sur le graphique et sur les axes*
- *Mêmes plages sur les axes*

Seul le graphique sera évalué. Ne perdez pas de temps sur la mise en page de la table, mais soignez de design du graphique.

Sauvegardez votre fichier en lui donnant le nom : « **Nom\_Prénom\_Graphique\_1.xlsx** »



## 2. Oscillation amortie (1 point)

Un oscillateur peut être modélisé par la relation ci-dessous

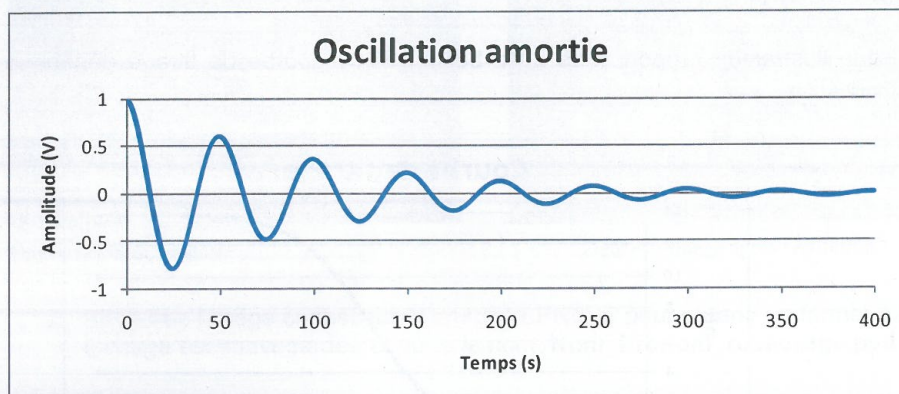
$$A = A_0 \cdot \exp^{-(\alpha \cdot t)} \cdot \cos(2 \cdot \pi \cdot f \cdot t)$$

$A_0$  := Amplitude initiale = **1V**

$\alpha$  := Coef. d'amortissement = **0.01s<sup>-1</sup>**

$f$  := Fréquence = **0.02Hz**

Avec Excel, reproduisez fidèlement le graphique ci-dessous en utilisant la relation et les valeurs ci-avant.



Seul le graphique sera évalué. Ne perdez pas de temps sur la mise en page de la table, mais soignez le design du graphique.

Sauvegardez votre fichier en lui donnant le nom : « **Nom\_Prénom\_Graphique\_2.xlsx** »

### Restitution des travaux

1. Dans un dossier à votre (nom prénom) placez les documents électroniques réalisés.
2. Compresser le fichier en .zip. (Pour compresser le fichier, il suffit de faire un clic droit sur le fichier et ensuite choisir « envoyé vers un dossier compressé/send to zip folder »)
3. Importez ce dossier sur Moodle dans le fichier « restitution des travaux ».

**Les dossiers et fichiers non identifiables sont considérés comme perdus.**

Bon travail

## Annexe E

# Evaluation des apprentissages 2013

### E.1 Travail Ecrit 1

# Détermination de la perte de charge d'un filtre cartouche



---

<b>Laboratoire</b>	Cours de bureautique
<b>Professeur</b>	Nayla SOKHN
<b>Etudiant-e</b>	Prénom Nom
<b>Expérience n°</b>	TE02
<b>Date</b>	13 décembre 2013

---

## Table des matières

Table des matières .....	i
Perte de charge .....	1
1. Introduction .....	1
1.1. Contexte .....	1
1.2. La perte de charge.....	2
2. Bibliographie .....	3

## Perte de charge

---

**Abstract:** Pressure drop is the result of frictional forces on the fluid as it flows through the tube. The frictional forces are caused by a resistance to flow. The main determinants of resistance to fluid flow are fluid velocity through the pipe and fluid viscosity. The pressure drop of a filter can be measured by the pressure difference between upstream and downstream of the filter.

**Keywords:** Pressure drop, filter, flow, velocity

---

### 1. Introduction

Le but de ce projet est de déterminer la perte de charge provoquée par la résistance d'un filtre cartouche contre l'écoulement d'un fluide.

#### 1.1. Contexte

La filtration cartouche est un procédé de séparation qui consiste à clarifier une solution. Les particules solides sont retenues par un filtre en forme de cartouche. La **Figure 1** montre une installation de filtration Millipore®. On distingue sur la droite, le socle dans lequel vient s'insérer le filtre cartouche (image de la page de garde). Sur la gauche, on voit le carter qui coiffe l'installation de filtration.

Le filtre oppose une résistance au passage du fluide. Ce frottement du liquide contre le filtre provoque une dissipation d'énergie. Cette énergie doit être compensée afin de permettre au fluide de s'écouler. Cette énergie dissipée, appelée « perte de charge », s'exprime couramment sous la forme d'une différence de pression.

L'estimation de cette perte de charge permet de dimensionner la pompe utilisée comme force motrice lors d'une filtration.



Figure 1 : Installation de filtration Millipore®



## 1.2. La perte de charge

La perte de charge est provoquée par les frottements du fluide contre les parois d'une armature. On distingue la perte de charge régulière provoqué par les frottements d'un tuyau rectiligne de la perte de charge singulière provoqué par un accident de conduite tel qu'une vanne, un coude, un rétrécissement de conduite ou un filtre.

La figure ci-contre (Figure 2) montre plusieurs exemples d'armatures provoquant une perte de charge singulière, comme un raccord en T, un rétrécissement de conduite et une vanne à boule. Il est clair que le degré d'ouverture de la vanne influence la perte de charge. Une vanne complètement fermée provoque une perte de charge totale

L'Équation 1 de Darcy-Weisbach permet de calculer la perte de charge sous la forme d'une différence de pression équivalente. Cette relation ne s'exprime que pour les pertes de charge régulières, soit pour une conduite rectiligne de diamètre constant. Cependant, il est courant d'indiquer une perte de charge singulière en terme de longueur de conduite équivalente.

$$\Delta P = f \cdot \rho \cdot \frac{L}{D_h} \cdot \frac{v^2}{2}$$

Équation 1 : Equation de Darcy-Weisbach



Figure 2 : Exemple d'armatures

## 2. Conclusion

L'expérience confirme la relation entre le débit et la perte de charge.

La perte de charge due au filtre cartouche est négligeable par rapport aux vannes, aux coudes de conduite et aux rétrécissements de conduite de l'installation de filtration.

Fribourg, le 13 décembre 2013

Prénom Nom

### **3. Bibliographie**

- [1] Michael J. Matteson, « Filtration: principles and practices », Chemical industries, **1987**, p.125

**Cette page n'est pas à reproduire**

## **Partie Word : 13 points**

### **Structure (2 points)**

Un document Word contient le texte brut d'une partie d'un rapport.

Le texte doit être mis en forme et structuré à l'aide des styles dans word.

### **Propriétés du document (2 points)**

Complétez les propriétés du document (Titre, Sujet, Auteur, Mots clés, Abstract).

### **Légende (2 points)**

Il faut annoter les figures et l'équation en insérant une légende.

### **Renvoi (2 points)**

Il faut référencier toutes les figures, les équations dans le texte. Chaque élément est référencié une seule fois dans ce document. Pour faciliter la recherche, les renvois sont surlignés en jaune.

### **Insertion de la table des matière (1 point)**

Il faut insérer automatiquement la table des matières.

### **Insertion de la bibliographie (2 points)**

Il faut insérer **automatiquement** la bibliographie dans Word. Les informations par contre doivent être insérées **manuellement**.

### **Numérotation des pages (2 points)**

Il faut insérer le numéro des pages. Attention la première page n'est pas numérotée

La deuxième est numérotée en « i ». Le reste des pages est numéroté de 1 à 3.

Bon travail !

## Partie Excel : 17 points

### Exercice 1 (5.5 points)

Dans cette table ci-dessus, on a les montants bruts correspondant à chaque client

Nom	Montant Brut	Remise	Montant remise	Montant Net
Client 1	11720			
Client 2	8440			
Client 3	13602			
Client 4	9704			
Client 5	18035			

1. Accorder une remise de 2 % pour les clients dont le Montant Brut dépasse 10 000 CHF. Une remise de 0% sera accordée aux clients qui ne satisfont pas cette condition. **(1 point)**
2. Trouver le montant de remise et le montant Net. **(2 points)**
3. Trouver le nombre de Client. **(0.5 point)**
4. Calculer la moyenne du montant brut si ce dernier est plus petit que 12 000 CHF **(1 point)**
5. Les valeurs du montant brut qui sont inférieures à 10 000 CHF doivent être de couleur rouge et ceux supérieurs en vert. **(1 point)**

### Exercice 2 (5 points)

Soit la fonction suivante :

$$Y = \cos(x + 4) - \ln(x)$$

x est exprimé en degré et varie de 5 en 5. La première valeur est égale à 5, la dernière est égale à 60.

1. Calculer les valeurs de Y pour les différents valeurs de X. **(1 point)**
2. Tracer Y en fonction de X. **(1 point)**
- 2a. Le graphique doit être de couleur rouge. **(0.5 point)**
- 2b. Il doit être bien annoté (titre sur les deux axes, titre général, légende bien clair). **(1 point)**
- 2c. L'étiquette des axes doit être en bas et pas au milieu du graphique. **(0.5 point)**
3. Ajouter la courbe de tendance linéaire pour ce graphique (afficher l'équation et R). **(1 point)**

### Exercice 3 : (6.5 points)

On réalise une expérience isocore (Volume constant) en enfermant 1 mole d'azote dans un volume constant. On thermostatise le piston à **des températures T de -50°C à 350°C par paliers de 50°C**.

On répète l'expérience pour **trois volumes différents V (10 20 et 30 litres)**.

La formule de la pression est la suivante :  $PV = nRT$ .

- L'unité de température **T est le kelvin(K)**
  - L'unité de **volume est le m<sup>3</sup>**
  - L'unité de pression **est le pascal (Pa)**
  
  - $0\text{ C}^\circ = 273.15\text{ Kelvin}$
  - $1\text{ litre} = 0.001\text{ m}^3$
  - $1\text{ Pa} = 10^{-5}\text{ bar}$
  
  - $R = 8.3145$
  - $n = 1\text{ mole}$
1. Calculer la pression pour les 3 volumes (**V = 10 20 et 30 litres**) selon les différentes valeurs de Températures (T). **N'oubliez pas de faire les conversions nécessaires. (2 points)**
  
  2. Tracer les trois courbes de Pression (en bar) en fonction de la température (en C°). **(2 points)**
    - 2a. Le graphique doit être bien annoté (titre et légende). **(1 point)**
  
    - 2b. La valeur max sur l'axe de la température ne doit pas dépassé 350° C. **(0.5 points)**
  
  3. Une fois le graphique tracée déplacer le sur une nouvelle feuille qui sera intitulée : Graphique 1. **(1 point)**

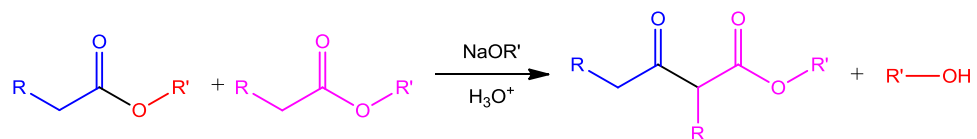
## **E.2 Travail Ecrit 2**

**Partie Chemdraw 7 points**

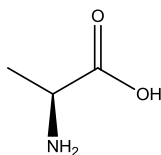
**Remarque :** Les exercices 1 et 2 de la partie Chemdraw doivent être sauvegardés sous un seul fichier nommé : nom\_prénom\_chemdraw.cdx.

**Exercice 1**

1. Dessinez la réaction suivante (2.5 points)

**Exercice 2**

1. Dessinez la molécule suivante (1.5 points) :



2. Donnez le nom de cette molécule. (1 point)

**Exercice 3**

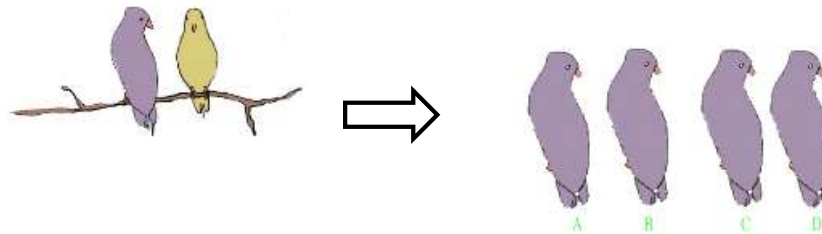
1. Dessinez la molécule « Cholesterol ». (1 point)
2. Affichez la « stereochemistry ». (1 point)

**Partie Gimp: 13 points**

**Remarque :** Les images pour Gimp se trouvent sur Moodle dans le fichier : les images pour Gimp.

**Exercice 1 (3 points)**

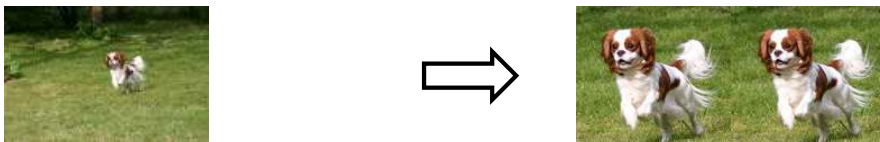
A l'aide de l'image de gauche, créez l'image de droite. Il faut sauvegarder l'image de la manière suivante : **prénom\_nom\_exercice\_1.xcf**

**Exercice 2 (3 points)**

A l'aide de l'image de gauche, créez l'image de droite. Il faut sauvegarder l'image de la manière suivante : **prénom\_nom\_exercice\_2.xcf**.

**Exercice 3 (2.5 points)**

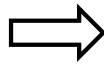
A l'aide de l'image de gauche, créez l'image de droite. Il faut sauvegarder l'image de la manière suivante : **prénom\_nom\_exercice\_3.xcf**.





**Exercice 4 (2.5 points)**

A l'aide de l'image de gauche, créez l'image de droite. Il faut sauvegarder l'image de la manière suivante : **prénom\_nom\_exercice\_4.xcf**. Le motif choisi pour la couleur de l'arrière-plan s'appelle « sky ».

**Exercice 5 (2 points)**

A l'aide de l'image de gauche, créez l'image de droite. Il faut sauvegarder l'image de la manière suivante : **prénom\_nom\_exercices\_5.xcf**.

