

Rapport de développement

La dissociation électrolytique

1. Travail staf 16

1.1. Justification du sujet choisi

Le thème , « la dissociation électrolytique » est un concept de base traité plus ou moins au milieu de l'année scolaire et est le pré requis pour la suite du programme. La dissociation est la séparation des molécules ioniques en leurs différents ions sous l'effet de l'eau. Les élèves doivent déjà savoir avant d'aborder ce sujet ce qu'est un atome, une molécule, un ions et connaître les différentes liaisons ainsi que les règles de la constitution des molécules et la symbolique utilisée en chimie. Ce sujet a été choisi par un des membres du groupe pour plusieurs raisons, d'une part parce qu'il rentre dans le cadre de son travail (enseignante de chimie) et qu'elle pourra le tester et l'utiliser dans des conditions réelles et d'autre part parce qu'un logiciel sur ce thème répond à un réel besoin. En effet le sujet abordé a fait l'objet, du fait de son importance et de la difficulté à le "faire passer" aux élèves, de nombreux essais pédagogiques par elle-même et par son groupe de chimie, sans jamais obtenir de résultats satisfaisants.

Ce concept est particulièrement difficile à comprendre, spécialement pour les élèves de l'Ecole de Culture Générale, d'une part parce qu'il explique un phénomène visible (conductibilité de l'eau du robinet) par des mécanismes invisibles (présence d'ions en solution), comme à peu près tout ce qui se passe en chimie, et fait appel à un réseau d'autres concepts tout aussi abstraits. Pour décrire ce phénomène, on utilise des modèles et une symbolique que n'arrivent pas à maîtriser de nombreux élèves. Si beaucoup d'élèves du collège, sans comprendre le phénomène arrivent tout de même à appliquer les règles qui leur permettent de poursuivre sans trop de difficultés la suite du programme, ce n'est pas le cas des élèves de culture générale et de beaucoup d'adultes.

1.2. Objectifs d'apprentissage

Permettre, au minimum, que pratiquement tous les apprenants maîtrisent les procédures de résolution des équations de dissociation pour toutes les molécules courantes de chimie minérale et sachent retrouver la formule d'une molécule à partir de ses ions ainsi que toute la symbolique utilisée (formule des molécules, signification des indices etc.) afin de pouvoir continuer le cours dans de bonnes conditions.

Permettre que le plus grand nombre d'élèves puissent se construire une représentation "correcte" du phénomène, c'est à dire sans erreurs qui risquent de faire obstacle à une compréhension des phénomènes plus complexes étudiés par la suite, ils doivent comprendre particulièrement que l'eau ne se dissocie pas mais du fait de la polarité de sa molécule, elle est indispensable pour que les molécules ioniques ou fortement polaires puissent se dissocier.

1.3. Population visée :

Il s'agit d'un logiciel éducatif de chimie destiné à être utilisé individuellement ou par groupes de deux en classe, par des élèves de 16 à 18 ans environ. Ce logiciel pourrait également être utilisé par les adultes qui fréquentent le collège ou l'école de Culture générale du soir. Le thème, "**la dissociation électrolytique**" est un concept très important traité plus ou moins au milieu de l'année scolaire et est le pré requis pour la suite du programme.

Le public scolaire, est un public relativement homogène car ils ont à peu près tous suivi le même cursus, ce qui n'est pas le cas des adultes. Cependant, il faut faire une distinction entre les élèves du collège et celui des Ecoles de Culture Générale (ECG). Ceux-ci se caractérisent par quelques points communs, d'abord, ce sont des élèves qui ont souvent subi des échecs au cours de leur scolarité, ils ne sont donc pas très motivés pour le travail scolaire et ont une très médiocre confiance en leurs capacités, ensuite ce sont des élèves qui ont de réelles difficultés d'abstraction et un faible niveau cognitif. Quant aux élèves du collège, ils présentent une plus grande hétérogénéité quant à leurs intérêts et leurs compétences logico-mathématiques, ils ont en principe un niveau cognitif plus élevé que les élèves de l'ECG mais celui-ci peut être très différent au sein d'une même classe.

Pour les élèves des ECG particulièrement, on peut voir encore des raisons supplémentaires à l'utilisation des TIC. Une approche plus ludique peut les attirer, une modélisation visuelle de phénomènes invisibles peut rendre le concept moins abstrait, enfin la réussite des exercices ne peut avoir qu'une influence favorable sur leur motivation.

1.4. Contexte d'insertion

Pour le travail de staf 16, nous envisageons le logiciel comme un outil d'apprentissage offert à un enseignant dans une classe de collège ou d'école de culture générale ou professionnelle, (jeunes de 16 à 18 ans, normalement scolarisés). Dans ce cas, c'est à l'enseignant lui-même de fixer les modalités d'utilisation. Ce logiciel est pensé plutôt pour être utilisé par des élèves dans un atelier informatique par groupes de deux, de façon autonome mais en présence du maître (ce qui est la situation la plus courante), mais il doit pouvoir être utilisé dans d'autres situations: autonomie complète de l'élève, en groupe entier pour expliquer le phénomène (les classes de chimie ne dépassent pas les 12 ou 13 élèves à Genève, il est assez facile d'utiliser une méthode participative), le maître ou un élève menant le débat ou même repris à la fin d'un cours pour structurer les connaissances. L'unité 2 concernant les équations est pensée comme indépendante, le maître pouvant choisir de présenter le phénomène d'une autre manière.

1.5. Scénario

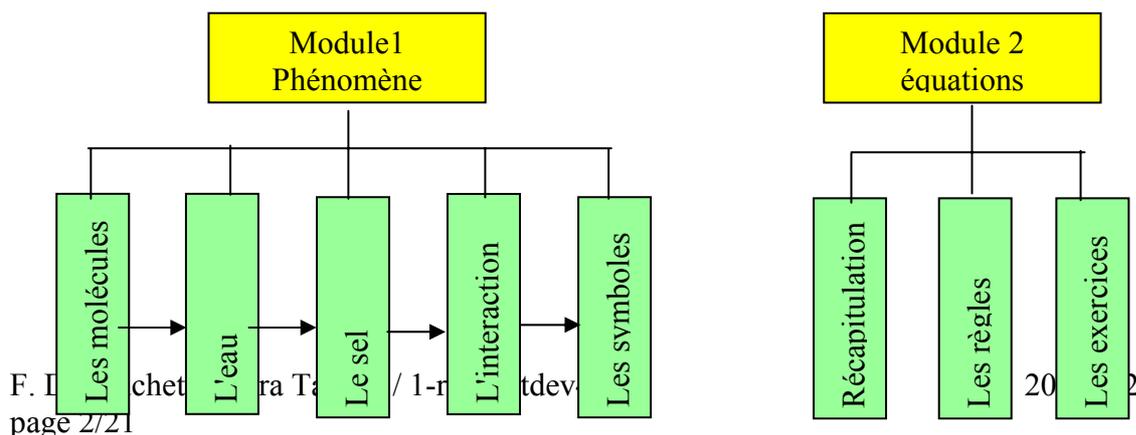
Le projet comporte normalement 2 unités d'apprentissage :

Compréhension du phénomène.

Equations pour les molécules simples.

Et un système d'entrée (accueil et test de pré requis)

Pour le travail de staf 16, la structure modulaire des contenus sera donc en tenant compte de la structure des connaissances (v. document "mot"):



Dans cette structure, il y a un ordre logique pour nous, il est évident qu'il est plus logique d'avoir compris la structure de l'eau et du sel pour comprendre leur interaction mais l'élève doit pouvoir passer librement d'un module à l'autre même s'il n'a pas très bien compris le module précédent. De même, l'élève peut commencer par l'unité 2 et revenir à l'unité 1 pour comprendre ce que représentent les équations. C'est pourquoi le logiciel permet de passer facilement d'un module à l'autre grâce à 4 menus (un menu principal qui le dirige soit vers l'apprentissage du phénomène soit vers l'étude des équations, un menu pour chaque unité qui les dirige vers les différents modules de l'unité et un menu supplémentaire pour les exercices qui leur permet de travailler chacun des types d'exercices proposés).

Le logiciel devrait en outre comporté un système de sortie qui consisterait en un test général et qui, comme le pré test, indiquerait à l'apprenant les modules qu'il devrait revoir ou lui proposerait des remédiations.

2. L'intégration dans un dispositif médiatisé entièrement ou partiellement à distance

2.1 Identification du dispositif :

Titre et adresse Internet de l'environnement	http://tecfa2.unige.ch:8900/public/dubouchet_tassini/
Auteurs :	Françoise Dubouchet : http://tecfa.unige.ch/perso/staf/fdubou/welcome.htm Sara Tassini : http://tecfa.unige.ch/perso/staf/tassini/welcome.html
Date de dernière mise à jour :	15.06.2002
Niveau d'enseignement visé :	Niveau collège, première année ou ECG deuxième année. Formation pour un public d'adultes voulant obtenir un diplôme de culture générale (maturité ou diplôme ECG).
Discipline – Programme d'étude :	Chimie première année: le module de la dissociation électrolytique est le troisième module du cours après la structure de l'atome et celle des molécules et précède l'étude des réactions chimiques de neutralisation et de précipitation, d'oxydoréduction et la chimie quantitative.
Types de situations d'apprentissage :	Le logiciel a une structure modulaire, chaque module comporte des activités locales avec des feedbacks d'erreur de remédiation ou des feedbacks de confirmation justificatifs. Le logiciel utilise principalement : Des raisonnements inductifs et analogiques pour l'étude du phénomène proprement dit en partant du cas du NaCl (acquisition de connaissances déclaratives). Un raisonnement déductif et analogique pour l'acquisition des connaissances procédurales (résolution des équations). Le travail collaboratif (laboratoire) utilise la pédagogie par résolution de problème par groupe de deux avec mise en commun collective.
Repères thématiques :	Un module sur la dissociation électrolytique étudie: La polarité des molécules. La polarité de la molécule d'eau La structure du sel Les interactions eau/sel.

	<p>La dissociation du sel et sa représentation symbolique. Les règles des équations de dissociation et leur résolution pour les molécules simples et complexes. Étude expérimentale des familles de molécules minérales</p>
<p>Brève description du scénario- tâches et résultats attendus :</p>	<p>Scénario général de la formation:</p> <p>En présentiel Une séance d'information au début de l'année scolaire destinée essentiellement à l'information. Accueil par le directeur et par l'ensemble du corps enseignant pour faire les présentations, expliquer le règlement du diplôme et le déroulement de la journée. Les étudiants auront ensuite: Une séance avec leur maître de groupe et le gestionnaire du dispositif WebCT qui leur fournira leur mot de passe pour les cours qu'ils suivent à distance et leur expliquera le fonctionnement général. Une séance avec chaque formateur qui leur présentera leur discipline.</p> <p>Partiellement ou entièrement à distance selon la discipline: Etude des contenus d'apprentissage.</p> <p>En présentiel :</p> <p>Deux réunions du groupe classe avec leur tuteur (maître de classe) pour faire le point de la formation et débattre des problèmes. En présentiel Examens de fin d'année</p> <p>Scénario général du cours de chimie</p> <p>En présentiel :</p> <p>Séance de rentrée: présentation des participants, du cours et des outils de WebCT utilisés Premier contact en vue de la constitution des groupes de travail. Information sur l'évaluation: celle-ci se fait uniquement sur les examens, les candidats ne peuvent se présenter aux examens que s'ils ont obtenu une moyenne de 4 sur cinq des six travaux collaboratifs à effectuer au cours de l'année</p> <p>Apprentissage partiellement à distance de la matière A distance : apprentissage du contenu avec des logiciels, test final auto évaluatif à la fin de chaque module. Examen certificatif à la fin de l'année. Partiellement à distance: travail collaboratif (généralement un laboratoire) selon une pédagogie de résolution de problème. Celui-ci comporte: la préparation du protocole par groupe de deux avec mise en commun collective sur le chat général puis rédaction définitive</p>

	<p>du protocole. Le travail expérimental par groupe de deux dans les laboratoires du centre de formation. La rédaction du rapport à distance</p> <p>L'évaluation des laboratoires se fait sur la base de la participation au chat général concernant l'élaboration du protocole, le protocole rendu, le travail fait au labo et le rapport</p>
<p>Condition d'utilisation : matériel nécessaire :</p>	<p>Il faut prévoir une connexion Internet. Les cours proposés par WebCT ne sont accessibles qu'aux étudiants inscrits. Cependant, des tutoriaux d'introduction à Webct, à Internet sont disponibles (il a pour but d'enseigner aux apprenants les bases de l'utilisation des outils Internet tels qu'e-mail, browser web, de naviguer dans WebCT et dans le logiciel avec facilité.) Le logiciel développé dans staf16</p>

2.2. Adaptation des spécifications prévues dans staf 16

2.2.1 Objectifs

Le logiciel développé dans staf 16 a été conçu comme un outil d'aide à l'apprentissage en milieu scolaire, il vise essentiellement des objectifs de connaissances déclaratives et procédurales. L'intérêt d'un logiciel ici, outre les possibilités visuelles, est surtout de rendre l'élève actif et de lui laisser une certaine autonomie dans son apprentissage puisque le logiciel a une structure modulaire et est prévu de telle sorte que l'apprenant puisse très facilement passer d'un module à l'autre, dans l'ordre de son choix.

Du fait que ce logiciel soit conçu pour être utilisé en classe, les autres objectifs d'apprentissage (voir plus loin) et même la manière de l'utiliser sont laissés à la responsabilité de l'enseignant.

Dans staf 17, les objectifs d'apprentissage définis pour le logiciel, à savoir :

1. permettre que pratiquement tous les apprenants maîtrisent au minimum les procédures de résolution des équations de dissociation ainsi que toute la symbolique utilisée (formule des molécules, signification des indices etc.) afin de pouvoir continuer le cours dans de bonnes conditions.

2. Permettre, par des modèles dynamiques visuels et si possible interactifs, que le plus grand nombre d'élèves puissent se construire une représentation "correcte" du phénomène, c'est à dire sans erreurs qui risquent de faire obstacle à une compréhension des phénomènes plus complexes étudiés par la suite.

Restent inchangés. L'évaluation des connaissances prises en charge normalement par l'enseignant devra dans un apprentissage à distance être prise en charge par le dispositif avec une interrogation en cours de module et un test final.

Le dispositif devra prendre également en charge les autres objectifs de savoir (les familles de molécules qui se dissocient), de savoir-faire (élaborer un protocole et un rapport de laboratoire, développer ses compétences expérimentales) et de savoir être (développer son

autonomie et ses capacités de travailler en groupe) non prévus dans staf 16). Ces objectifs seront développés dans les objectifs du scénario.

2.2.2. Population visée

Il s'agit en priorité, d'un public d'adultes (ou jeunes adultes) qui veulent pour des raisons professionnelles obtenir un diplôme officiel de culture générale et s'inscrivent pour cela à des cours du soir. Contrairement à un public scolaire relativement homogène en ce qui concerne le cursus scolaire et les contraintes organisationnelles, les adultes peuvent avoir des niveaux d'entrée et des compétences scolaires très différents.

Le concept étudié est particulièrement difficile à comprendre pour des personnes n'ayant pas un bon degré d'abstraction, parce qu'il explique un phénomène observable (conductibilité de l'eau du robinet) par des mécanismes invisibles (présence d'ions en solution), comme à peu près tout ce qui se passe en chimie, et fait appel à un réseau d'autres concepts tout aussi abstraits. Par ailleurs, pour décrire ce phénomène, on utilise des modèles et une symbolique qui ne sont pas non plus très faciles à maîtriser sans certaines compétences, aussi le niveau de maîtrise visé peut-être différent pour chaque apprenant, il faut que chacun puisse au minimum s'appropriier la symbolique et savoir résoudre les équations.

2.2.3. Contexte d'insertion

Pour le travail de staf17, nous avons choisi le contexte suivant : le collège et l'Ecole de Culture Générale pour adultes, conscients de la difficulté pour les personnes ayant une activité professionnelle de concilier leur emploi du temps avec les horaires des cours du soir et désirant, en outre, permette à des personnes habitant loin du centre d'enseignement de poursuivre ou compléter leur formation décident de permettre aux étudiants de pouvoir suivre tout ou partie des cours partiellement à distance.

Dans ce cadre, c'est le collège ou l'ECG pour adultes qui organise l'ensemble de la formation aussi bien la formation classique que la formation partiellement à distance.

Les enseignants engagés pour l'enseignement partiellement à distance sont soumis à un cahier des charges précis, ils doivent:

- suivre et soutenir les étudiants dans leurs démarches d'apprentissage.
- gérer et évaluer les séances de laboratoire ou de travaux de recherche.
- préparer les examens finaux en collaboration avec les autres enseignants de leur groupe de discipline.
- corriger les examens de leurs élèves et leur faire passer les examens oraux avec un juré choisi parmi les enseignants de la même discipline des cours en présence.
- Faire partie du jury des examens de leurs collègues.
- Participer aux séances de groupe de leur discipline.
- Participer aux conseils de classe de leurs étudiants.
- Participer aux conférences des maîtres.

Ils disposent de la même rémunération, de la même dotation horaire, du même nombre d'apprenants (16 au maximum) et préparent les étudiants aux mêmes examens pour les mêmes dates que les enseignants en présence.

Ils bénéficieront, en outre, de deux heures de décharge par semaine pendant les deux premières années de la mise en place du dispositif avec la charge de faire une évaluation de la formation et un rapport sur le dispositif.

Le module de la dissociation électrolytique qui concerne staf17 s'inscrit dans le cours de chimie, c'est le troisième module ou chapitre de ce cours après la structure de l'atome et celle des molécules et précède l'étude des réactions chimiques de neutralisation et de précipitation. Ce module ne comporte pas de structure d'accueil puisqu'il intervient environ un mois après le début des cours et les étudiants ont déjà pris connaissance de l'organisation du cours et connaissent déjà leur tuteur et leurs collègues.

2.3. Scénario

2.3.1. Les acteurs, leurs rôles et leurs compétences attendues :

1. L'apprenant :

Il doit être capable de naviguer dans l'environnement WebCT et d'utiliser le logiciel que l'environnement propose comme outil pour l'apprentissage du contenu et faire les exercices (le CD-rom intégré à webct, que contient le logiciel développé avec Authorware dans le cadre de staf 16).

Il doit suivre les indications que lui seront données en présentiel au début du cours, et faire les activités qui lui sont proposées dans le menu "activités" du dispositif en respectant les délais.

Il doit exploiter les documents internes pour sa remise à niveau (remédiations), pour la préparation de son travail de laboratoire et la compréhension du cours (glossaire, documents).

Il doit savoir utiliser les outils de communication : chat , forum, e-mail, tableau blanc et participer au forum et aux discussions sur le chat.

Il doit développer peu à peu son autonomie et ses capacités méta cognitives grâce aux activités proposées.

2. Le tuteur:

Les étudiants font partie d'un "groupe classe" qui regroupe les élèves qui suivent un certain nombre de cours ensemble. Ce groupe classe est sous la responsabilité d'un maître de groupe qui joue le **rôle de tuteur** pour chacun des étudiants du groupe.

Le rôle du tuteur dans le cas de la formation à distance est très important, même fondamental pour la réussite de l'apprenant pendant son parcours d'étude. En effet le tuteur doit suivre les apprenants, les conseiller, les encourager et les motiver (les apprenants ont besoin d'un encouragement plus soutenu qu'en présentiel pour surmonter le sentiment d'isolement).

C'est aussi le tuteur qui sera l'intermédiaire entre les formateurs de chaque discipline et les apprenants. Il recueille les informations des divers enseignants et des apprenants, réunit des conseils de classe exceptionnels en cas de difficulté et dirige les conseils de classes ordinaires prévus dans le calendrier (trois par année) auxquels participent tous les enseignants de l'étudiants. C'est l'interlocuteur privilégié de l'apprenant en ce qui concerne son parcours de formation.

3. Le formateur:

Le formateur doit évaluer l'état de préparation de l'apprenant et lui proposer des activités de remise à niveau au début et à la fin de chaque module.

Il doit aussi évaluer le travail obligatoire que les apprenants doivent effectuer (dans le cas du cours de chimie, ce travail consistera soit en un petit travail de recherche, soit en un travail de laboratoire comme c'est le cas pour le module développé dans staf17).

Il doit aider les apprenants à utiliser le dispositif.

Le formateur devra en outre comme il est précisé dans son cahier des charges .

suivre et soutenir les étudiants dans leurs démarches d'apprentissage de leur discipline.

préparer les examens finaux en collaboration avec les autres enseignants de son groupe de discipline.

corriger les examens de ses élèves et leur faire passer les examens oraux avec un juré choisi parmi les enseignants de la même discipline des cours en présence.

Faire partie du jury des examens de ses collègues.

Participer aux séances de groupe de sa discipline (c'est dans ces séances que se décident par exemple le choix des thèmes des travaux collectifs, des dates des laboratoires pour chaque groupe, des modalités d'évaluation etc.)

Participer aux conseils de classe de leurs étudiants.

Participer aux conférences des maîtres.

Il doit également évaluer le dispositif et collaborer avec le concepteur pour permettre des ajustements.

Il doit être expert de la discipline et connaître parfaitement le dispositif, il doit aussi avoir une bonne connaissance des logiciels courants.

4. Le concepteur :

Il doit, en collaboration avec les formateurs, analyser le besoin de la formation, réaliser les instruments didactiques, créer un scénario pédagogique en évaluant le temps à disposition des apprenants et de leurs habitudes.

Il doit ensuite modifier le dispositif en fonction des évaluations et des remarques des formateurs.

5. Le gestionnaire du système:

Le gestionnaire du système est un maître (généralement un enseignant d'informatique) déchargé d'une partie de son enseignement pour cette tâche.

Il devra:

Mettre en ligne le matériel du cours.

Administrer le réseau (distribution des mots de passe etc.).

Aider les formateurs à l'appropriation du système.

Assurer la maintenance du dispositif.

6. Le responsable de la formation::

Dans notre cas il s'agit du directeur assisté par le doyen responsable de la formation pour adultes, il doit s'occuper de l'inscription des apprenant, forme les groupes classes et les groupes par discipline ainsi que de toutes les fonctions administratives.

Il engage les enseignants et nome les maîtres de groupes.

Il s'occupe de la partie publique de la présentation de la formation.

Il est responsable du budget et du calendrier (sessions d'examen, dates des conseils de classes etc.)

Il convoque les conférences des maîtres.

Il évalue la formation.

2.3.2 Les objectifs :

Les objectifs en matière de savoirs.

permettre que pratiquement tous les apprenants maîtrisent au minimum les procédures de résolution des équations de dissociation ainsi que toute la symbolique utilisée (formule des molécules, signification des indices etc.) afin de pouvoir continuer le cours dans de bonnes conditions.

Permettre, par des modèles dynamiques visuels, que le plus grand nombre d'élèves puissent se construire une représentation "correcte" du phénomène, c'est à dire sans erreurs qui risquent de faire obstacle à une compréhension des phénomènes plus complexes étudiés par la suite.
Connaître les grandes familles de molécules minérales (acides, bases, sels)

Les objectifs en matière de savoir-faire.

Savoir trouver dans une documentation choisie les informations pertinentes.
Savoir émettre des hypothèses et les vérifier expérimentalement (pédagogie par résolution de problème lors de l'élaboration du protocole de laboratoire).
Savoir observer et en tirer des conclusions (travail pratique en laboratoire et rapport d'expérience).
Savoir rédiger un protocole et un rapport en bon français, bien présenté qui four-nissent les informations essentielles de manière claire et concise.
Savoir travailler proprement et rapidement au laboratoire.
Savoir choisir et utiliser correctement les instruments courants de laboratoire.

Les objectifs en matière de savoir-être

Développer son autonomie grâce à la pratique de résolution de problème et de l'utilisation d'un logiciel à structure modulaire, le dispositif prévoit un guidage, donne des conseils mais n'impose ni l'ordre ni le rythme à partir de la deuxième semaine en ce qui concerne l'apprentissage du contenu.
Développer ses capacités méta cognitives grâce au test de pré requis, aux questions formulées à la fin de chaque module d'apprentissage comportant un feedback détaillée en fonction des réponses et un test final qui permet de faire le point sur l'acquisition de ses connaissances ainsi que par la discussion commune sur le chat qui permet à chaque apprenant de confronter ses idées avec celles de l'ensemble du groupe.
Développer sa capacité à travailler en groupe grâce au travail collaboratif.

2.3.3. Le contenu :

Le module de la dissociation électrolytique s'inscrit dans le cours de chimie, c'est le troisième module ou chapitre de ce cours après la structure de l'atome et celle des molécules et précède l'étude des réactions chimiques de neutralisation et de précipitation.

Il comporte 3 unités d'apprentissage

L'étude du phénomène: la polarité des molécules, les caractéristiques de la molécule d'eau et de celle du NaCl (le sel), les interactions eau/sel, la dissociation du sel dans l'eau et la représentation symbolique du phénomène.

La résolution des équations pour les molécules simples et complexes

L'étude, sous forme expérimentale. des principales familles de molécules qui se dissocient

2.3.4. La gestion générale présence –distance et aux différentes étapes :

2.3.4.1. Gestion générale de la formation.

En présentiel avant le début des cours:

Les étudiants qui suivent des cours à distance sont convoqués à une séance d'information au début de l'année scolaire.

Ils sont accueillis par le directeur et par l'ensemble du corps enseignant pour faire les présentations, expliquer le règlement du diplôme et le déroulement de la journée.

Les étudiants auront ensuite:

Une séance avec leur maître de groupe et le gestionnaire du dispositif WebCT qui leur fournira leurs mots de passe pour les cours qu'ils suivent à distance et leur expliquera le fonctionnement général.

Une séance avec chaque formateur qui leur présenteront leur discipline.

Partiellement ou entièrement à distance:

L'apprentissage durant l'année scolaire se fera partiellement ou entièrement à distance selon les disciplines. Pour les cours de chimie, il se fera partiellement à distance puisque les laboratoires auront lieu au centre de formation.

En présentiel deux fois dans l'année:

A la fin des deux premiers trimestres une réunion du groupe classe est prévue après le conseil de classe avec le maître de groupe (le tuteur) pour faire le point sur le parcours de chacun.

En présentiel à la fin de l'année:

Les étudiants doivent aller au centre de formation pour passer les examens de fin d'année (oral, écrits ou oral et écrit selon les disciplines.)

2.3.4.2. Gestion générale du cours de chimie.

En présentiel lors de la séance de rentrée:

Cette séance est très importante car elle doit permettre aux étudiants de prendre un premier contact pour former les groupes qui devront en principe travailler en collaboration toute l'année.

Au cours de cette séance, le professeur se présentera et demandera aux étudiants de se présenter.

Après une introduction sur le programme et l'organisation du cours, Il aidera les étudiants à commencer à mettre leur homepage sur le dispositif. Cet exercice lui permettra de faire faire aux étudiants leurs premiers pas dans le dispositif ainsi que de montrer les différents outils de collaboration à leur disposition. Ces homepages ont pour but de faciliter la formation des groupes, ils devront donc comporter obligatoirement les disponibilités chacun et indiquer les périodes que les étudiants pensent consacrer à leur formation (journée, soir, week-end etc.).

Cet exercice vise aussi à donner confiance aux étudiants en leur faisant tout de suite faire quelque chose de concret avec le dispositif mais il a surtout également pour but de permettre à l'enseignant de repérer les étudiants qui ont des difficultés avec l'informatique, ce qui est très important pour le soutien à leur apporter par la suite.

Les étudiants donneront également ce jour-là leur adresse électronique qui seront regroupées avec celle de l'enseignant dans une liste accessible depuis la plate-forme du cours.

L'enseignant présentera notamment le calendrier accessible en ligne dans lequel sont indiquées toutes les échéances du cours (début et fin des modules, date des séances de travaux pratiques, date de reddition des protocoles et des rapports, date de reddition des tests, date du rendu des feedbacks et des rendez-vous sur le chat.).

Grâce à la présentation des étudiants, les homepages et les moyens de communication mis à leur disposition, les étudiants devraient être en mesure de former des groupes selon leur

sympathie réciproque, leur disponibilité et leur motivation. Les étudiants ont une semaine pour envoyer la constitution de leur groupe à l'enseignant.

Partiellement à distance:

L'essentiel de l'apprentissage des contenus se fera à distance avec des logiciels (pour le module de la dissociation les étudiants utiliseront celui développé pour staf16).

Pour chaque module ou grand chapitre du cours, les étudiants devront effectuer un travail de groupe qui présentera une partie en présentiel, ce sera généralement un travail de laboratoire (comme pour le module sur la dissociation) au centre de formation. Un des laboratoires pourra être remplacé par un petit travail de recherche, dans ce cas les étudiants devront le présenter également au centre.

Il y aura donc au moins six rencontres en présence avec le groupe et l'enseignant.

En présentiel:

Les examens de fin d'année auront lieu en juin au centre de formation, il s'agit d'un écrit et d'un oral avec son enseignant et un juré choisi parmi les autres enseignants de l'école sur tout le programme de l'année.

2.3.5. Le parcours de l'apprenant :

Le règlement du diplôme prévoit un système de crédits capitalisables, le diplôme est obtenu quand les étudiants ont réussi tous les cours. L'évaluation de chaque cours porte uniquement sur les examens de fin d'année. Pour le cours de chimie, les étudiants doivent en outre pour pouvoir se présenter à l'examen avoir une moyenne de quatre sur cinq des six travaux collectifs qu'ils doivent effectuer au cours de l'année.

L'évaluation des laboratoires se fait sur la base de :

la participation au chat général et l'élaboration du protocole.

le travail fait au laboratoire (choix des ustensiles, précision, propreté, rapidité, organisation du groupe).

Le rapport (contenu, réflexion, présentation, justesse du vocabulaire scientifique, correction de la rédaction).

Le module de la dissociation dure quatre semaines dont la troisième sera consacrée au travail de laboratoire.

Le découpage de la matière avec le logiciel en individuel ou en collaboratif est donné à titre indicatif, chacun peut l'adapter à son rythme de travail.

Première semaine:

Test d'entrée du logiciel et remise à niveau en individuel à distance: les étudiants doivent faire le test de pré requis inclus dans le logiciel, celui-ci leur fournit un feedback et leur propose le cas échéant des remédiations. Ces remédiations sont à télécharger depuis la page activité 1 et à déposer dans le dossier individuel de l'étudiant pour correction par l'enseignant.

Apprentissage du phénomène (unité 1 du logiciel) individuellement ou en collaboration avec le logiciel dans lequel est prévu des activités permettant de tester sa compréhension en cours d'apprentissage. Le choix de travailler seul ou à plusieurs est laissé aux apprenants, des moyens de communication (forum pour chaque groupe, tableau blanc, chat et courriel) sont à leur disposition, le travail collaboratif est encouragé par l'enseignant notamment dans les consignes

Deuxième semaine

Etude de la résolution des équations simples avec le logiciel, individuellement ou en collaboration. (même remarque que pour la première semaine).

Préparation à distance du protocole du laboratoire.

Cette élaboration se fera en trois étapes :

conception à distance par groupe de deux d'une ou plusieurs expériences qui permettraient de répondre à la question posée (Déterminer expérimentalement quelles sont les familles de molécules qui se dissocient) Pour cela les étudiants doivent s'aider des documents mis à leur disposition dans les matériaux de cours et poser des questions sur le forum.

Ils doivent déposer une très brève description de leurs expériences avant le jeudi 18h00. dans l'espace de travail de leur groupe

Jeudi à 18h30: rendez-vous obligatoire sur le chat général. Chaque groupe présentera son expérience qui sera discutée par le groupe entier. Cette discussion devrait permettre à chaque groupe de trouver l'expérience qui répondra le mieux au problème.

Elaborer le protocole par groupe de deux comme décrit dans le document "protocole" et l'envoyer dans son espace de travail avant le lundi soir suivant.

Troisième semaine

Etude de la dissociation pour les molécules complexes avec le logiciel, individuellement ou en collaboration.

Approbation ou demande de modification du protocole le lundi.

Travaux pratique en présentiel par groupe de deux le jour fixé dans le laboratoire du centre de formation.

Quatrième semaine

Continuation de l'étude des molécules complexes.

Reddition du rapport commun du laboratoire le jeudi au plus tard.

Test d'évaluation sur l'ensemble du module qui est automatiquement envoyé par mail à l'enseignant.

Affichage du feedback général sur le forum et envoi des feedbacks personnels le jeudi.

Rendez-vous sur le Chat général le vendredi à 18h30 pour discuter du laboratoire et du test.

2.3.6. Le parcours de l'équipe de formation (formateurs, tuteur, etc.)

*« Le **premier** cours à distance qu'on suit avec efficacité est le **deuxième** auquel on participe. »(1)*

En effet pour devenir formateur et tuteur les enseignants doivent suivre un cours à distance qui est proposé dans le même dispositif webCT.

La maîtrise du dispositif en tant qu'étudiant oblige vraisemblablement les futurs tuteurs à se trouver confronter aux mêmes problèmes que vivront demain les étudiants.

Dans la FAD les tuteurs et les formateurs ont un rôle différent de celui qu'ils auraient s'ils étaient présents, parce qu'ils sont impliqués intensément soit dans la phase préparatoire du projet soit dans sa mise en oeuvre.

1. Dans la phase préparatoire en particulier, le formateur prend part aux travaux du groupe concevant le projet et suit le choix de la matière.

2. Il participe au « recrutement » des apprenants et doit organiser les groupes et sous-groupes.

3. Il doit toujours être en contact avec les experts.

4. Il doit rendre les matières enseignées facilement accessibles aux apprenants.

5. Il doit s'assurer que tous les membres de la communauté virtuelle puissent utiliser les services on line choisis pour gérer le cours.

6. Il participe à la planification des activités prévues par la formation et à la définition des échéances proposées aux apprenants.

Il est également très important de souligner que le rôle du formateur on line demande une forte propension aux interactions sociales, ainsi qu'un grand intérêt pour l'apprentissage de chaque participant. De plus, le formateur doit faire preuve de disponibilité et flexibilité, afin de s'adapter à des situations inattendues et doit avoir la capacité de résoudre tous problèmes. Finalement, le don de la médiation et du savoir-faire pour mettre à l'aise les apprenants est une qualité indispensable du formateur.

Beaucoup de ces qualités peuvent être acquises avec l'expérience, les autres font partie de la personnalité de chaque individu.

Le formateur doit être capable de gérer les fichiers dans l'environnement Web CT pour pouvoir donner de nouvelles consignes aux apprenants et doit avoir accès au dispositif WebCT en tant que concepteur pour pouvoir accéder aux dossiers personnels des étudiants et des groupes. gérer les listes d'étudiants et le calendrier Il doit avoir des notions de base d'informatique : gestion de fichiers Word, téléchargement des documents, etc.

Le formateur doit vraiment être à l'aise avec tout l'environnement WebCT et doit pouvoir faire face à tous les problèmes techniques qui se posent aux apprenants pendant le cours.

S'il y a d'autres problèmes techniques particulièrement difficiles à résoudre, le formateur peut s'adresser à l'équipe technique.

L'expert représente une autre forme d'aide au tuteur et au formateur. Dans notre cas l'expert de chimie intervient principalement dans la phase de projet. Néanmoins, son intervention peut être réclamée soit par le formateur soit par le participant s'ils ont besoin d'explications spécifiques.

1) Guglielmo Trentin *Dalla formazione a distanza all'apprendimento in rete.* p.138

2.3.7. Le système de support de l'apprenant.

Cognitif : Connaissance de l'activité de formation : Après le test de pré requis que l'apprenant est obligé de faire avant d'aborder le module, on lui donne un fort support cognitif par rapport à l'activité de formation, en lui proposant des remédiations qui se trouvent dans le dispositif et dans le cd rom.

Aspects méthodologiques : On lui propose l'apprentissage par problème dans le cadre du laboratoire, mais on lui propose aussi une méthode très détaillée pour réussir sa préparation.

Administratifs : Les modalités d'inscription au cours sont disponibles dans le site de l'école, et l'inscription au dispositif est faite par le gestionnaire du WebCT.

Techniques : Une importante aide technique est apportée par le formateur omniprésent, ainsi que par l'équipe technique présente en cas de nécessité

Socio affectif et motivationnel : Afin de motiver les apprenants, on leur propose de faire une partie de leur apprentissage avec le logiciel, lequel offre un apprentissage plus ludique grâce à la métaphore de la plongée. On leur propose aussi des rendez-vous sur le forum avec leur formateur et leurs collègues, dans l'optique de motiver leur participation dans l'environnement socio-virtuel. Le travail de laboratoire en présentiel est également un moment privilégié pour consolider les contacts entre l'enseignant et les apprenants et les apprenants entre eux.

Les deux rencontres du groupe classe avec leur tuteur sont certainement les moments les plus importants en ce qui concerne le soutien socio-affectif et motivationnel car ils ne comportent

pas d'autres objets que de faire s'exprimer les intervenants sur leur parcours de formation et les problèmes qu'ils rencontrent.

Métacognitif :

Il existe de nombreux feed-back tout au long de l'apprentissage, afin que l'apprenant se rende compte du degré de sa préparation et qu'il ne se sente jamais abandonné dans sa formation.

2.3.8. Les outils et ressources informatiques : lesquels ? A quel moment ? Pour quelle fonctionnalité ?

Trois outils de communication sont à la disposition du groupe:

le mail via la liste d'adresses du groupe.

Le forum

Le chat

Le tableau blanc.

L'utilisation de l'un ou l'autre de ces outils dépendra de l'objet sur lequel porte les échanges.

Les forums

Le forum sera privilégié pour permettre une interaction entre les participants du cours. Le formateur indiquera les moments de la semaine où il donne ses réponses (deux ou trois fois par semaine), de plus il répondra aux questions concernant le cours (même celles reçues par mail) par ce moyen afin que tout le monde puisse en bénéficier, pour certaines questions il pourra demander aux autres participant de répondre.

Les apprenants peuvent également l'utiliser pour trouver des partenaires pour travailler et poser des questions aux autres membres du groupe ou à un membre en particulier.

Les apprenants doivent envoyer à des dates fixes indiquées dans le calendrier (ou négociées avec le tuteur) les tests de connaissances et de compréhension, la date du feedback sera également inscrite dans le calendrier. Un feedback général sera posté dans le forum, et les appréciations sur le travail personnel de chacun envoyé par mail. Un ou deux jour après, un rendez-vous sur le "chat" général sera organisé pour en discuter.

Les mails personnels

Les mails enseignant/élèves seront utilisés pour les questions urgentes, les communications non prévues (absence, demande de délais, demande de rendez-vous etc.) et pour les feedbacks personnel.

Ils seront également utilisés par les apprenants entre eux pour organiser le travail commun.

Le chat

Au moins deux rendez-vous par module seront agendés dont l'un au milieu du module pour poser des questions à propos du laboratoire à préparer ou du travail de recherche et sur le cours et l'autre après avoir reçu les feedbacks. Par ailleurs, les apprenants peuvent toujours l'utiliser pour leur travail en commun surtout s'ils sont plus de deux (pour un travail à deux, le bon vieux téléphone semble tout de même plus pratique !).

Le tableau blanc

Le tableau blanc est un outil de communication particulièrement bien adapté à l'apprentissage en collaboration du contenu du cours en chimie car il permet de faire des petits schémas ce qui est essentiel pour cette discipline. Ce moyen sera fortement conseillé aux groupes qui veulent ou peuvent étudier ensemble en synchrone.

2.3.9. Cohérence entre choix des outils et choix pédagogiques :

La dimension d'information : Le dispositif WebCT comprend quatre pages d'informations, lesquelles seront distribuées en format papier le premier jour du cours en présentiel. En ce qui concerne le choix pédagogique, l'apprenant doit apprendre à lire et à trouver les réponses à ses premières questions sur l'organisation du cours.

La dimension de gestion : l'apprenant ne doit pas perdre son temps avec des tâches non pédagogiques comme l'insertion de ses propres données dans le dispositif.

La dimension de communication : Nous avons décidé d'employer les quatre formes de communication dans le dispositif (chat, forum, tableau blanc et e mail), parce que nous considérons que le 60% de l'apprentissage passe par la communication.

La dimension de collaboration : Nous avons choisi d'intégrer un exercice collaboratif pour développer et faciliter la communication entre les apprenants et donc éviter qu'ils se sentent seuls et démotivés.

2.3.10. La description détaillée de l'activité collaborative : tâche, gestion du groupe, gestion de l'espace, interaction TIC, Résultats attendus- travaux à remettre.

Travail collaboratif :

Un travail en commun sera demandé aux apprenants, il s'agit généralement d'un laboratoire à préparer qui sera effectué à des dates prévues dans le calendrier et pour lequel le groupe devra rédiger un rapport. Les groupes sont normalement composés de deux étudiants et peuvent exceptionnellement être constitués de trois en cas de nombre impair ou pour des motifs acceptés par l'enseignant. Ce travail en commun peut consister également en un petit travail de recherche (un par année), le nombre de participants par groupe pouvant alors aller jusqu'à quatre.

A part ce travail collaboratif obligatoire, l'apprentissage en commun est fortement encouragé, il pourra s'effectuer au centre de formation en dehors des heures de cours ou à distance via le tableau blanc de WebCT pour un travail synchrone.

Tâche pour le module de la dissociation électrolytique:

Les étudiants devront préparer et réaliser pratiquement une ou des expériences afin de répondre au problème suivant : "Quelles sont les famille de composés chimiques qui subissent la dissociation électrolytique ?". Ils devront à la fin faire le rapport de leur laboratoire (expériences) et tirer les conclusions.

Pour cela ils devront travailler par groupe de deux (sauf pour la conception de l'expérience qui se fera en partie en collaboration du groupe entier).

Ils devront donc:

Préparer à distance le protocole du laboratoire contenant:

- le but du labo
- le principe (sur quelle théorie s'appuie l'expérience)
- les instruments et les produits nécessaires
- la description du mode opératoire.

Faire la ou les expériences en présentiel dans les laboratoires du centre de formation (collège ou ECG) sous le contrôle du formateur/tuteur.

Rédiger à distance un rapport sur le laboratoire effectué (V. matériaux du cours).

Préparation de l'expérience :

Ce travail est le plus difficile pour les étudiants car ils ne sont pas habitués à ce genre d'exercice, généralement, même dans les premières années d'université, le protocole est préparé par les enseignants. C'est pourquoi le sujet est assez précis et les documents de recherche peu nombreux et assez ciblés et surtout c'est pourquoi j'ai choisi un seul sujet pour tous les groupes de façon à ce qu'ils puissent collaborer tous ensemble à cette partie du travail. Le sujet est donné dès le début du module mais il vaut mieux que les étudiants aient déjà une petite connaissance du phénomène, aussi, ils devraient commencer la deuxième semaine.

Donc durant la deuxième semaine :

les étudiants devront chercher, en collaboration en utilisant le courriel, le chat ou le tableau blanc, une idée des expériences à réaliser et en enverront une brève description à l'enseignant. Ils pourront (devront ?) poser des questions sur le forum. Dans ce premier temps les étudiants doivent seulement avoir une piste d'expérience (dans le cas précis de la dissociation, ce pourrait être simplement de voir si le courant passe ou non dans la solution du produit à tester et dire en gros comment ils feraient.).

Le jeudi midi, le tuteur aura répondu à toutes les questions posées.

Le jeudi à 18h30 il y aura un rendez-vous sur le chat général, chaque groupe sera invité par l'enseignant à donner son idée d'expérience qui sera discutée par tout le groupe. Le but est qu'il ressorte une ou deux idées d'expérience qui font l'unanimité et que les principaux problèmes pratiques aient été soulevés. Par exemple, si un groupe imaginait de regarder au microscope, il est fort probable qu'au moins un étudiant leur dise que ce n'est pas possible de voir les molécules ou les ions avec un microscope, la discussion provoquée par cette affirmation devrait convaincre ce groupe qu'il n'est pas sur la bonne voie et chercher parmi les propositions des autres groupes celle qui répondrait le mieux au problème posé.

Suite à cette discussion, chaque groupe devra élaborer son protocole comme décrit plus haut, c'est à dire, expliquer avec précision comment ils réaliseront pratiquement leur(s) expérience(s) et le soumettre à l'enseignant (en le déposant sur la plate-forme,) jusqu'au lundi suivant.

Chaque groupe devra s'inscrire sur le calendrier pour le mercredi à 20h00 ou le jeudi à 18h30 pour venir faire son laboratoire.

Travail pratique en présence.

Avant de commencer l'expérience, chaque groupe doit soumettre à l'enseignant le protocole corrigé d'après ses indications (suite à l'envoi du protocole) avec un schéma de l'expérience. On peut imaginer que les étudiants aient prévu d'utiliser le secteur comme source d'électricité ou veulent utiliser des produits purs comme de l'acide chlorhydrique concentré ou n'aient pas pensé à dissoudre les produits solides, l'enseignant doit alors leur avoir donné des indications pour modifier leur mode opératoire et vérifier avant de les laisser travailler qu'ils aient fait les corrections nécessaires surtout en ce qui concerne les mesures de sécurité.

Ils réalisent ensemble la ou les expériences.

Ils prennent des notes afin d'élaborer leur rapport.

Elaboration du rapport

Le rapport doit être fait par groupe de deux, il contient le but de l'expérience, le principe, le matériel et les produits, la description du mode opératoire, les observations et une discussion

du travail ainsi que la conclusion par rapport au problème posé. Le groupe collaborera par les moyens habituels (courriel, chat, tableau blanc ou en présence) selon l'organisation qu'ils auront définie lors du laboratoire.

Le rapport sera soit envoyé par courriel ou déposé sur la plate-forme ou envoyé par fax (au cas où les schémas poseraient des problèmes) ou par courrier normal ou déposé au centre de formation. Le tuteur devra le recevoir avant le jeudi midi suivant.

Un feedback sera déposé sur le forum le vendredi et la note envoyée par mail.

Evaluation

L'évaluation se fera sur la base de la participation au chat général pour éviter que certains attendent systématiquement les idées des autres.).

le travail fait au laboratoire (choix des ustensiles, précision, propreté, rapidité, organisation du groupe).

Le rapport (contenu, réflexion, présentation, justesse du vocabulaire scientifique, correction de la rédaction).

2.3.11. Les tâches non pédagogiques indispensables à la mise en œuvre du dispositif.

1. L'inscription est une tâche non pédagogique dans notre dispositif, c'est pourquoi le gestionnaire du dispositif devra s'en occuper.

Une séance avec le maître de groupe et le gestionnaire du dispositif WebCT expliquera aux apprenants le fonctionnement général du dispositif et leur fournira les mots de passe relatifs aux cours qu'ils suivent à distance.

2. Télécharger et envoyer des documents sont aussi des tâches non directement pédagogiques, c'est pourquoi la procédure est expliquée dans un document qui sera donné en présentiel aux apprenants. Ces renseignements figurent également dans les pages d'information du dispositif WebCT.

Par exemple : 1) Cliquer sur le nom du fichier, l'enregistrer sur son ordinateur, répondre aux questions, ajouter son nom et sauvegarder. 2) Ouvrir son dossier personnel, cliquer sur "éditer fichiers" et "téléverser" son fichier

2.3.12. Le modalité d'évaluation pour l'ensemble du dispositif.

Le cycle de vie d'un projet éducatif peut être résumé en trois macro phases :

1. Le projet
2. La mise en œuvre
3. La validation

Néanmoins, il ne faut pas oublier que les phases 2 et 3 influencent la première phase, parce qu'elles fournissent des éléments très importants dans l'amélioration du projet.

Naturellement la première question à répondre pour évaluer la bonne réussite de l'environnement pédagogique est la suivante : A-t-on atteint les buts préalablement fixés?

La supervision directe de l'activité du cours devient un des éléments clés dans l'évaluation qualitative des choix faits au long du parcours.

Par exemple, pour évaluer l'efficacité du projet didactique on pourrait proposer aux tuteurs, formateurs et apprenants de répondre aux questions suivantes:

Les consignes du projet ont-elles été respectées?

A-t-on bien défini le pré-réquis pour la participation à la formation?

Est-ce que les objectifs fixés ont été atteints. Si non, pourquoi?
Est-ce que la structuration du contenu a favorisé la réalisation des objectifs?
Les stratégies et les méthodologies didactiques ont-elle favorisé la réalisation des objectifs?
Le temps donné aux apprenants (4 semaines) est-il adéquate aux activités proposées ?
L'activité proposée aux participants (travail collaboratif du laboratoire) a-t-elle facilité l'application des stratégies d'apprentissage?
Le matériel didactique et technologique utilisé s'est-il avéré efficace et d'utilisation facile?
Les modalités d'évaluation des apprenants ont-elles été efficaces pour l'apprentissage et la participation au cours?
Est-ce que le tutorat a facilité la participation au cours?
La structure logique de la communication est-elle adéquate aux itérations d'échanges du matériel entre les apprenants?
Etc.

3. Conditions d'intégration de l'innovation importantes par rapport à votre dispositif et au contexte d'insertion.

Comme on l'a dit au début de notre présentation, un logiciel sur le thème de la chimie répond à un réel besoin, parce que le concept de la dissociation électrolytique est particulièrement difficile à comprendre, sachant qu'il explique un phénomène visible par des mécanisme invisibles et fait appel à un réseau d'autres concepts tout aussi abstraits.

Pour les élèves de l'École de Culture Générale (ECG), on peut voir encore des raisons supplémentaires à l'utilisation des TIC. Une approche plus ludique pourrait mieux leur convenir, car une modélisation visuelle de phénomènes invisibles rendrait le concept moins abstrait. Ainsi la réussite des exercices ne pourrait avoir qu'une influence favorable sur leur motivation.

Comme nous suggère Punie et al, (op. cit.:230 et st.) « *L'innovation doit proposer un gain à court terme et doit être perçue comme complémentaire à ce qui existe déjà en terme de valeurs, de besoins et d'expériences vécues.*

*Pour être acceptée une innovation doit donc présenter pour l'utilisateur un avantage relatif et sur les concepts et sur les situations existantes : Cet avantage pourrait être défini comme la combinaison d'un **avantage économique** et d'un **avantage d'utilisation**. »*

En ce qui concerne les **avantages d'utilisation**, il ne faut pas oublier que la matière choisie « *La chimie* » est une matière qui n'est pas sous l'influence de grands et soudains changements. En effet, une fois que le cours est bien fait et qu'il a été évalué positivement, on peut le considérer réutilisable. Un autre avantage d'utilisation est le fait que les apprenants ont toujours accès aux autres documents en ligne pour les approfondissements.

En ce qui concerne les **avantages économiques**, nous dirions que notre projet est difficilement défendable dans son intégralité, dû aux frais élevés orchestrés par le tutorat. Néanmoins, les coûts d'un cours en présence peuvent s'avérer plus conséquents, si l'on considère la dépense d'énergie humaine nécessaire à déplacer les apprenants ainsi que la perte de flexibilité des horaires permettant aux apprenants de pouvoir gérer leur temps selon leur bon vouloir et leurs obligations.

4. Ressources utilisées pour alimenter le projet :

M. Dionne, J. Mercier, A.-J. Deschênes, H. Bilodeau, L. Bourdages, P. Gagné, C. Lebel, A. Rada-Donath : "Profil des activités d'encadrement comme soutien à l'apprentissage en formation à distance" dans La revue du conseil Québécois de la formation à distance p69-83.

A.-J. Deschênes: "L'encadrement-programme aux études supérieures en formation à distance à la Téléuniversité" dans Journal of Distance Education (2001)

Annexes: consignes des activités données aux étudiants dans le dispositif

1. Description détaillée des activités de la première semaine (page Activité 1 de WCT destinées aux étudiants)

Test de prérequis:

Faire le test de prérequis du logiciel.

Faire les remédiations recommandées. Pour cela vous télécharger les fichiers correspondants (cliquer sur le nom du fichier, l'enregistrer sur son ordinateur, répondre aux questions et ajouter son nom et sauver)

Envoyer les remédiations dans votre dossier personnel, votre professeur les corrigera. (ouvrez votre dossier personnel, cliquez sur "éditer fichiers" et "téléverser" votre fichier)

Apprentissage: unité 1

A la fin de la semaine vous devriez savoir ce qu'est une molécule polaire, connaître les caractéristiques de la molécule d'eau et les interactions entre l'eau et une molécule ionique. Vous devriez savoir également dissocier une molécule en ses ions et représenter le phénomène avec les symboles chimiques.

L'unité 1 comporte 5 modules, nous vous recommandons de les étudier dans l'ordre, des questions à la fin de chaque module vous permet de vérifier votre compréhension mais ne vous bloquez pas, si vous n'avez pas très bien compris un module, passez au module suivant et surtout n'ayez pas peur de poser des questions sur le forum général (ou par mail si vous êtes vraiment bloqué). Toutes les questions concernant le cours, même celles reçues par mail seront mises dans le forum, si vous avez l'impression d'avoir bien compris, c'est aussi un moyen de le vérifier en répondant aux questions de vos camarades.

Nous vous recommandons également de travailler par groupe cela permet de mieux s'appropriier la matière et vous familiarisera avec les outils de communication pour votre travail de laboratoire des prochaines semaines. Le tableau blanc est un excellent moyen pour la chimie car il vous permet de faire des schémas, mais vous pouvez aussi utiliser le forum ou le courriel si vous ne pouvez pas vous synchroniser. Un espace privé du forum sera à la disposition de chaque groupe.

2. Description détaillée des activités de la deuxième semaine (page de WCT destinées aux étudiants)

Apprentissage: unité 2 module règles générales de la dissociation et modules exercices équations de dissociation simples.

A la fin de la semaine vous devriez connaître les règles générales de la dissociation et savoir résoudre et équilibrer une équation ne comportant que des ions simples et trouver les molécules à partir de ses éléments.

Ces modules sont essentiels. N'hésitez pas à poser des questions sur le forum et travaillez en collaboration !.

Préparation du protocole

Vous devez élaborer en collaboration à distance le [protocole](#) d'un laboratoire permettant de répondre à la question :

"Quelles sont les familles de molécules qui se dissocient dans l'eau ?".

Cette élaboration se fera en trois étapes :

concevez à distance par groupe de deux une ou plusieurs expériences qui permettraient de répondre à la question. Pour cela aidez-vous des documents mis à votre disposition dans les matériaux de cours et poser des questions sur le forum. Le tuteur répondra à toutes les questions le mercredi à 18h00. Envoyez au tuteur par courriel une très brève description de votre ou vos expériences avant jeudi 18h00.

Jeudi à 18h30: rendez-vous obligatoire sur le chat général. Chaque groupe présentera son expérience qui sera discutée par le groupe entier. Cette discussion devrait permettre à chaque groupe de trouver l'expérience qui répondra le mieux au problème.

Elaborer votre protocole par groupe de deux comme décrit dans le document "[protocole](#)" et envoyez-le à votre tuteur avant le lundi soir suivant.

Attention: votre participation au chat rentrera dans l'évaluation du laboratoire !

3. Description détaillée des activités de la troisième semaine (page de WCT destinées aux étudiants)

Apprentissage:

Unité 2 module règles de la dissociation pour les molécules complexes et modules exercices équations de dissociation des molécules complexes.

A la fin de la semaine vous devriez connaître les règles particulières de la dissociation des molécules à plus de deux éléments et savoir les appliquer.

Ces modules sont essentiels. N'hésitez pas à poser des questions sur le forum et travaillez en collaboration !.

Séance de laboratoire

Vous devez :

élaborer en collaboration à distance votre [protocole](#) et l'envoyer au plus tard le lundi soir à votre tuteur qui vous indiquera les modifications à y apporter s'il y a lieu (n'oubliez pas la liste du matériel et des produits, surtout s'ils ne se trouvent pas ordinairement au laboratoire).

Inscrivez-vous sur le calendrier pour le mercredi ou le jeudi si ce n'est pas encore fait.

Venez le jour fixé avec une blouse de coton (pas nécessairement blanche) et votre protocole modifié comme indiqué.

Pendant le laboratoire, n'oubliez pas de noter toutes vos observations, elles vous serviront pour rédiger votre [rapport](#) que vous devrez terminer à distance et rendre le jeudi d'après.

Attention : il sera tenu compte de la manière dont vous travaillez dans l'évaluation du laboratoire !.

Cette séance de laboratoire est une occasion de rencontrer votre enseignant et les autres étudiants, profitez-en pour poser des questions et faire vos remarques. Prévoyez ci-possible un petit moment après le labo pour aller boire un verre tous ensemble.

Description détaillée des activités de la quatrième semaine (page de WCT destinées aux étudiants)

Apprentissage:

Unité 2 module règles de la dissociation pour les molécules complexes et modules exercices équations de dissociation des molécules complexes et formation des molécules à partir d'ions complexes.

A la fin de la semaine vous devriez savoir ce qu'est le phénomène de la dissociation et savoir résoudre toutes les équations. Vous devriez aussi savoir quelles sont les molécules qui se dissocient (but du laboratoire).

N'hésitez pas à poser des questions sur le forum et travaillez en collaboration !.

Rapport du laboratoire

Vous devez :

Rédiger en collaboration par groupe de deux votre rapport. Celui-ci doit contenir le but de l'expérience, le principe, le matériel et les produits utilisés, la description du mode opératoire, les observations et une discussion du travail ainsi que la conclusion par rapport au problème posé..

Envoyer votre rapport par courriel ou déposer-le sur la plate-forme. Si votre rapport contient des schémas difficiles à exécuter sur ordinateur vous pouvez aussi l'envoyer par fax ou par courrier normal ou le déposer au centre de formation. Quelque soit le moyen utilisé, votre enseignant devra le recevoir avant jeudi midi..

Le feed-back sera déposé sur le forum le vendredi à 18h00 et vous recevrez la note ultérieurement (avec une appréciation personnelle en cas de note insuffisante).

Rappel : l'évaluation se fera sur la base de votre participation au chat général, le travail fait au labo et le rapport.

Test final

Au cours de la semaine vous devez effectuer un test d'évaluation de votre compréhension et de vos connaissances sur l'ensemble du module. Faites ce test sans document (à part votre tableau périodique) puis cliquer sur valider pour envoyer vos réponses à votre enseignant. Ce test vous permettra de vous situer par rapport à ce qu'on vous demande et permettra à votre enseignant de vérifier votre niveau et situer vos éventuelles difficultés.

Attention : ce test ne compte pas pour l'évaluation finale, il est là uniquement pour vous aider à faire le point sur vos connaissances et sur votre méthode de travail.