

Introduction :

Une simulation est propice à un travail en autonomie dans la mesure où elle permet à l'utilisateur (l'élève en l'occurrence) de faire varier un ou plusieurs paramètres d'un modèle, et d'en comprendre l'influence. Le questionnement peut être guidé par une fiche d'activités en laissant une part assez large à l'investigation autant que faire se peut.

S'agissant d'une simulation en langue étrangère, on peut qui plus est acquérir le vocabulaire approprié dans deux langues et travailler la communication écrite, mais aussi orale : une présentation orale peut être sollicitée à partir d'un travail réalisé en autonomie, seul, ou en binôme par exemple.

• Niveau :

Niveau de langue utilisée pour les élèves (CECRL)

Niveau « utilisateur indépendant » donc B1, B2 du CECRL.

Voir par exemple <http://eduscol.education.fr/cid45678/cadre-europeen-commun-de-referance-cecrl.html>

• Les objectifs :

Deux objectifs principaux :

- apprendre à travailler en autonomie, à l'aide d'une ou plusieurs ressources en anglais : simulation(s) en particulier ;*
- travailler l'expression écrite et/ou orale en anglais ; voire également la compréhension orale dans le cas d'une simulation intégrant un commentaire audio.*

La simulation est donc accompagnée d'un questionnaire et également de compléments de cours si nécessaire. Le questionnaire permet de s'approprier les notions de base évoquées dans la simulation ; il peut également permettre d'aller plus loin en proposant de petits exercices ou en demandant une petite synthèse écrite en anglais sur ce qui a été retenu. Dans ce cas, une production sous forme de fichier audio est aussi envisageable, elle permet en plus un travail sur la prononciation.

Le travail de synthèse peut également être restitué sous forme d'une présentation orale où l'élève utilise la simulation et résume les principaux concepts et points importants.

• Compétences :

Plusieurs des items suivants du B2i Lycée sont validables.

Voir feuille de position B2i Lycée :

<http://eduscol.education.fr/numerique/textes/reglementaires/competences/referentiels/b2i>

2-5 Utiliser les ressources du web en respectant le droit d'auteur et la propriété intellectuelle.

3.2 Distinguer une simulation ou une modélisation de la réalité, lors du traitement des informations ; préciser le contexte associé aux résultats obtenus et ses conséquences sur leur interprétation. Identifier la nature des modèles employés et leurs limites de validité.

3-4 Créer et modifier un document numérique composite transportable et publiable. Choisir les formats d'importation adaptés au besoin.

4-6 Élaborer une bibliographie incluant des documents d'origine numérique.

5.2 Choisir des types de présentation adaptés au mode de communication.

5.3 Publier un document en s'appuyant sur des ressources dont l'élève n'est pas l'auteur dans le respect des règles (droit de citation, respect des licences, etc.).

• **Contexte pédagogique :**

Environnement pédagogique :

- *Pas de prérequis s'agissant de l'utilisation d'une simulation ; les outils, plugin flash ou environnement java doivent être opérationnels.*
- *Travail à initialiser lors d'une séance, d'accompagnement personnalisé par exemple, puis à terminer en dehors de la classe ou en classe.*
- *Durée de 2h au minimum ; 2h si on en reste à l'appropriation et à la restitution de notions essentielles.*
- *Travail individuel ou en binôme.*
- *Connexion internet nécessaire pour visualiser la simulation. A ce propos, même si une simulation est souvent techniquement téléchargeable, la question des droits se pose et doit être intégrée à l'activité (voir items 2-5 et 5-3 du B2i Lycée ci-dessus).*

• **Les outils ou fonctionnalités utilisés :**

PC fixe ou portable équipé d'un navigateur internet permettant de visualiser des simulations de type flash ou java (les principaux formats exploités en général en physique-chimie) ; les problèmes de mises à jour et de sécurité (java) doivent être résolus en amont.

Logiciel de traitement de textes pour compléter le questionnaire remis à l'élève de préférence sous forme numérique, via l'ENT.

Logiciel de présentation dans le cas d'une restitution orale.

Logiciel permettant à l'élève de s'enregistrer : Audacity par exemple ; travail pouvant être envisagé hors classe voire en classe. L'élève peut également s'enregistrer à l'aide d'un smartphone et remettre le fichier audio dans l'ENT.

• **Les apports :**

Pour l'élève :

- *démystifier la difficulté plus ou moins justifiée d'utiliser des ressources en anglais ;*
- *travailler les compétences de compréhension écrite, d'expression écrite, et d'expression orale, en anglais ; éventuellement même de compréhension orale si la simulation intègre un commentaire audio ;*
- *apprendre à présenter en anglais un travail réalisé dans une DNL, dans le contexte d'une classe « normale » (pas nécessairement européenne) ;*

Pour le professeur :

- Intégrer l'utilisation de ressources en langue étrangère dans l'enseignement, tel qu'il est prévu de le faire dans le cadre des programmes de première et de terminale générale mais aussi technologique des lycées.

Voir par exemple la page 4/15 du programme de terminale S :

« La communication internationale traitant de cette globalité a lieu de plus en plus fréquemment en anglais. Dès lors, la lecture de documents comme ceux relatifs aux protocoles expérimentaux (en synthèse organique par exemple) pourra offrir quelques occasions de se familiariser avec l'usage scientifique de cette langue, sans exclure une autre langue étrangère en fonction de l'origine de l'information et du contexte linguistique de la classe. »

Pour plus de détails :

http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=57537

- *Valoriser les compétences en langues étrangères des élèves, et contribuer à les renforcer.*
- *Préparer les élèves à évoluer dans un contexte international auquel ils seront confrontés même sans s'expatrier bien souvent.*

• **Les freins :**

Pour le professeur, l'utilisation de ressources en langue étrangère peut nécessiter un temps de préparation supplémentaire mais le retour de la part des élèves est valorisant pour tout le monde.

• **Les pistes :**

L'aide de collègues de langue peut être sollicitée, ou bien de collègues ayant davantage l'habitude d'utiliser des ressources en anglais (collègues enseignant en classe européenne par exemple mais pas seulement).

• les exemples d'usages :

Exemple 1 : initiation à la spectroscopie infrarouge à partir de simulations disponibles sur le site de la RSC (Royal Society of Chemistry) :

<http://www.rsc.org/learn-chemistry/collections/spectroscopy/introduction#IRSpectroscopy>

Dans un premier temps, on utilise la simulation 'interactive spectrum' pour comprendre les bases de la spectroscopie IR :

- *une molécule absorbe certaines radiations infrarouge ; on introduit la notion de nombre d'onde, proportionnelle à l'énergie de la radiation ;*
- *on fait le lien entre absorption et transmittance ;*
- *et bien-sûr avec les changements de modes de vibration d'un type de liaison donné.*

Dans un second temps, les élèves doivent interpréter des spectres à l'aide de la simulation 'infrared stretching absorptions' utilisée comme table de données IR.

Enfin, un résumé des notions essentielles est produit par l'élève sous forme d'une présentation orale en anglais et/ou d'un enregistrement audio.

Un petit lexique peut être fourni à l'élève ou bien on lui demande de traduire différents termes ou expressions en français en s'aidant de son livre ou manuel numérique par exemple.

Document joint : Activité "A brief introduction to IR (infrared) spectroscopy".