

PerfecTIC

Description générale	
Titre	Construire et lier des atomes, des ions ou des molécules
Objectifs d'enseignement	Développer la capacité d'élaborer un algorithme efficace dans : <ul style="list-style-type: none">• la désignation des types de corps et l'identification des unités de base• la construction des unités de base• l'attribution des dipôles sur les espèces moléculaires selon leur polarité• la nomination des liaisons entre les unités de base• la nomination des types de substances
Objectifs d'apprentissage	Pour toute formule brute ou semi-développée, pouvoir : <ul style="list-style-type: none">• écrire la configuration électronique des électrons de valence des atomes à l'état fondamental• identifier le type de corps à l'aide des nombres d'oxydation, s'il y a lieu• reconnaître sous quelle forme apparaissent les unités de base• construire chacune des unités de base (distribuer, dans le cas d'un ion, les charges électriques sur les atomes en fonction de leur électronégativité; exciter, s'il y a lieu, certains atomes ou certains ions; lier les différents atomes ou ions contenus dans chacune des unités de base)• analyser chacune des unités de base (visualiser la structure tridimensionnelle des molécules ou des ions polyatomiques, prédire si la molécule sera polaire ou non polaire, nommer chacun des différents types de liaison)• lier entre elles, s'il y a lieu, chacune des unités de base (distribuer sur les espèces moléculaires les dipôles appropriés, identifier les différentes liaisons, nommer le type de substance).
Résumé	En accès libre ou à domicile, les élèves doivent, avec le logiciel <i>Identification des liaisons chimiques II</i> , se pratiquer à faire la configuration électronique des atomes, l'analyse de la formule, la construction des unités de base, les liaisons des unités de base et l'analyse de la substance correspondant à différentes formules chimiques. Ils sont invités à se familiariser avec le système d'abord avec des formules simples, puis à essayer avec des formules complexes et même des formules cycliques. Ils sont aussi fortement invités à faire les exercices disponibles dans le logiciel. Quelques jours plus tard, au laboratoire informatique du collège et en présence de l'enseignant ou d'une personne-ressource, chaque élève reçoit au hasard une feuille sur laquelle sont

inscrites deux formules chimiques. Pour chacune de ces formules, il doit réaliser toutes les étapes du logiciel *Identification des liaisons chimiques II* et imprimer le rapport. Ces deux rapports sont évalués et comptent pour environ 3 p. 100 de la note globale.

Durée

Environ 20 heures (y compris le cours théorique de 15 heures et l'évaluation de 2 heures)

Habilité technologique requise

Pour l'enseignant et pour les élèves :

- Connaissance de base de l'ordinateur PC ou Macintosh

Matériel requis

Pour les élèves :

- Possibilité d'accéder à un laboratoire informatique du collège comprenant au moins un appareil par élève
- Logiciel *Identification des liaisons chimiques II* installé en réseau ou sur chaque disque dur
- Imprimante
- (Facultatif) Ordinateur personnel Macintosh ou PC ayant une capacité de 8 Mo de mémoire, équipé d'un lecteur de cédérom, d'un écran couleur, imprimante

Avantages liés à l'utilisation des TIC

Cette activité pourrait se faire par écrit. Cependant, dans ce cas, comme les élèves reçoivent tous des formules chimiques différentes, l'enseignant, même assisté d'une personne-ressource, devrait alors consacrer beaucoup trop de temps à valider les réponses de tous ses élèves. Avec le logiciel *Identification des liaisons chimiques II*, les étudiants peuvent faire valider leurs réponses et obtenir une rétroaction immédiate et personnelle. Le logiciel leur permet aussi de visualiser la structure tridimensionnelle des substances analysées et de faire imprimer un rapport qu'ils peuvent remettre à l'enseignant. Enfin, sous la supervision du logiciel, les élèves peuvent parfaire de manière autonome leur formation en construisant et en analysant d'autres formules chimiques, et en effectuant les exercices disponibles dans le logiciel.

Déroulement pas à pas

Préparation pédagogique préalable

Pour l'enseignant, avant l'activité :

- Préparer un cours d'environ 15 heures sur les différents types de liaisons chimiques.

Pour les élèves :

- Réviser les notes de cours et les chapitres des livres traitant des différentes types de liaisons chimiques.

Préparation technique préalable

Pour l'enseignant, avant l'activité :

- Réserver pour 2 heures le laboratoire informatique du collège à la date prévue.
- Demander au technicien informatique d'installer le logiciel *Identification des liaisons chimiques II* sur le réseau du collège ou sur le disque dur de chacun des appareils du laboratoire informatique.

Pour les élèves, avant l'activité :

- (Facultatif) Installer le logiciel *Identification des liaisons chimiques II* sur le disque dur de leur appareil

Étape 1 (15 heures)

Donner le cours sur les notions relatives aux différents types de liaisons chimiques.

Étape 2 (environ 3 heures)

En accès libre ou à domicile, les élèves doivent, avec le logiciel *Identification des liaisons chimiques II*, se pratiquer à faire la configuration électronique des atomes, l'analyse de la formule, la construction des unités de base, les liaisons des unités de base et l'analyse de la substance correspondant à différentes formules chimiques. Ils sont invités à se familiariser avec le système d'abord avec des formules simples, puis à essayer avec des formules complexes et même des formules cycliques (*voir le document « Guide.pdf », pages 9-10, disponible sur le cédérom du logiciel*).

Ils sont aussi fortement invités à faire les exercices disponibles dans le logiciel.

Étape 3 (2 heures)

L'enseignant se rend, avec ses élèves, au laboratoire informatique du collège.

Chaque élève reçoit une feuille différente sur laquelle sont inscrites deux formules chimiques (*voir exemples en annexe A*).

Individuellement, avec le logiciel *Identification des liaisons chimiques II*, les élèves doivent faire, pour chacune des deux formules reçues, la configuration électronique des atomes, l'analyse de la formule, la construction des unités de base, les liaisons des unités de base, l'analyse de la substance et produire le rapport imprimé.

Au terme de cette période, ils doivent remettre les deux rapports imprimés. 10 p. 100 seront enlevés pour chaque erreur commise. Ce travail compte pour 3 p. 100 de la note globale du cours.

Pour plus
de renseignements

Auteur de l'atelier

Serge Bazinet

Établissement

Collège de Maisonneuve
Site Web : <http://www.cmaisonneuve.qc.ca>
Téléphone : (514) 254-7131

Adresse électronique

sbazine@cmaisonneuve.qc.ca

Référence principale

Identification des liaisons chimiques II. (Logiciel). Montréal : Centre collégial de développement de matériel didactique, 1998. Réalisé par S. Bazinet et Le Groupe Micro-Intel. 1 cédérom. Configuration : ordinateur Macintosh ou PC, 8 Mo, lecteur cédérom double vitesse, écran 256 couleurs, imprimante souhaitable.

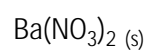
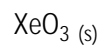
Référence suggérée

Nil

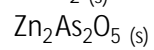
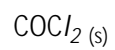
Annexe A
Exemples de feuilles contenant les formules chimiques du laboratoire évalué

(N. B. Chaque rectangle correspond à une feuille donnée à un élève)

LIAISONS CHIMIQUES



LIAISONS CHIMIQUES



LIAISONS CHIMIQUES

