**Scénarisation (hybride) d’une séquence d’apprentissage consacrée aux liaisons chimiques**

*Cet exemple de scénarisation est inspiré de l’outil ABC Learning Designer*

*(*<https://www.ucl.ac.uk/learning-designer/home.php> )

***Contexte***

5e année – Sciences de Base- 3P – **UAA 5 : Les liaisons chimiques** – Programme D/2014/7362/3/24

***Partie 1 : La représentation des molécules***

***Contenus d’apprentissage***

* ***Savoirs***

Modèle de Lewis :

* Structure de Lewis et électrons de valence
* Règle de l’octet (et du duet)
* Liaison ionique
* Liaison covalente pure et liaison covalente polarisée
* ***Savoir-faire***
* Recueillir l’information :

Par l’observation (distinguer/différencier/classer)

Par l’utilisation d’un modèle

* Communiquer : Présenter sous une forme appropriée

***Prérequis*** (à réactiver soit par une/des évaluation(s) diagnostique(s), soit par des activités)

* Constitution d’un atome en fonction de Z et de A
* Structure électronique d’un atome selon Bohr
* L’électronégativité

***Objectifs généraux d’apprentissage*** *(compétences concernées)*

**A partir du modèle de Lewis et d’informations du tableau périodique des éléments, représenter une molécule avec ses liaisons.**

***Objectifs d’acquis d’apprentissage*** *(développements attendus concernés)*

* Décrire la structure électronique externe d’un atome à partir de sa position dans le tableau périodique des éléments et en déduire la valence (C1)
* Construire une représentation d’une molécule à partir du modèle de Lewis des atomes constitutifs sur base des informations extraites du tableau périodique des éléments (A1)
* Caractériser une liaison à partir de l’électronégativité des atomes constitutifs (A2)

***Tâche finale*** *(sur quoi portera l’évaluation)*

A partir de la structure de Lewis des atomes constitutifs et sur base des informations extraites du tableau périodique des éléments, construire une représentation des composés suivants (Exemples : H2S, CO2, Br2, HBrO, C2H4, NaF, AlCl3)

**→ Méthodologie permettant de construire le parcours d’apprentissage proposé :**

**Il s’agit de découper le parcours d’apprentissage en deux niveaux :**

* **Premier niveau : déterminer les différentes séquences de cours**
* **Second niveau : déterminer les « grains », c’est-à dire les plus petites unités d’acquis d’apprentissage qui composent chacune des séquences de cours**

**Voici l’exemple utilisé pour réaliser la scénarisation proposée**

**Premier niveau de découpage du parcours d’apprentissage :**

* Séquence 1 : Recueil des Préconceptions
* Séquence 2 : Rappels : Extraire du tableau périodique des éléments des informations utiles (Z, A, structure électronique, électronégativité)
* Séquence 3 : Symbolisation et modèle de Lewis
* Séquence 4 : La règle du duet et de l’octet
* Séquence 5 : Les composés ioniques
* Séquence 6 : Les composés covalents (le concept de molécule)
* Séquence 7 : Tâche finale (évaluation sommative)

**Second niveau de découpage du parcours d’apprentissage : pour chaque séquence de cours, il s’agit de déterminer « les grains » (c’est-à-dire les plus petites unités d’apprentissage) qui composent chacune des séquences du cours.**

Par exemple :

Séquence 5 : les composés ioniques

* Grain 1 : formation d’un composé ionique
* Grain 2 : la liaison ionique
* Grain 3 : le solide ionique

Une explication du modèle de scénarisation possible pour chacun des grains se trouve en annexe 1

**→ Evaluation des apprentissages des élèves** :

Au cours de chaque activité en présentiel, ou après chaque activité en distanciel, le professeur s’assurera que les élèves ont réalisé l’activité de manière satisfaisante, afin le cas échéant de pouvoir y remédier. Il est donc important que les élèves en gardent des traces et que le professeur puisse y avoir accès.

**Situation problème : Relation entre le monde macroscopique et le monde microscopique (moléculaire)**

**D**ans la nature, les différentes substances qui nous entourent (air, eau, matières organiques, matières minérales…) sont le plus souvent constituées de molécules. Pourquoi ?

**Séquence 1** : **Recueil des préconceptions**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Activité 1 *: Retrouver la formule chimique de quelques substances de notre environnement proche*** | | | | | |
| Football de précision :: Durée  ***10 min*** | Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508. | | Les formations du Point Vétérinaire - Le Point Vétérinaire.fr | Icône Sync, contour Gratuit de Eva Outline IconsIcône Dapprentissage Asynchrone Illustration De Lélément Simple Vecteurs  libres de droits et plus d'images vectorielles de Adulte - iStock | Crayon Avec La Ligne De Papier Icône Illustration de Vecteur - Illustration  du ligne, avec: 99702898Responsive Conception Ordinateur Portable, Tablette Et Smartphone Icône De  L'écran Clip Art Libres De Droits , Vecteurs Et Illustration. Image  42638353. |
| Mode d’apprentissage utilisé : **Pratique** | |  | | | |
| Description de l’activité : **Connaitre** | | **Nommer** (***Identifier***)la formule chimique de quelques substances usuelles (par ex. : l’eau, le gaz carbonique, la rouille, le principal constituant du gaz naturel, le sel de cuisine, le sucre de table, les principales molécules contenues dans l’air que nous respirons, un gaz rare comme l’argon…  *Cette activité peut se faire en distanciel à l’aide d’un Quizz ou en présentiel avec un jeu sur la nomenclature* | | | |
| Apprentissage(s) visé(s)  **→ Grain 1** | | **La formule moléculaire de quelques substances de notre environnement proche** | | | |
| Production attendue | | Les élèves, en sous-groupes de 2 ou 3, donnent la formule chimique d’une dizaine de substances que l’on trouve dans la nature. Ils les classent en substances constituées de molécules ou en substances constituées d’atomes élémentaires  *Les élèvent en gardent une trace dans un cahier ou un fichier* | | | |
| Ressources utiles | | Un document collaboratif (document google.doc, mur padlet…)  Utilisation par exemple de Framapad pour réaliser le document collaboratif (<https://framapad.org/fr/> ).  Tutoriel pour Framapad : <https://www.youtube.com/watch?v=paZrGhqoTqk> | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Activité 2 *: Emettre une hypothèse pour expliquer que la majorité des substances que l’on trouve dans la nature sont constituées de molécules*** | | | | | |
| Football de précision :: Durée  ***10 min*** | Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508. | | Les formations du Point Vétérinaire - Le Point Vétérinaire.fr | Icône Sync, contour Gratuit de Eva Outline IconsIcône Dapprentissage Asynchrone Illustration De Lélément Simple Vecteurs  libres de droits et plus d'images vectorielles de Adulte - iStock | Crayon Avec La Ligne De Papier Icône Illustration de Vecteur - Illustration  du ligne, avec: 99702898Responsive Conception Ordinateur Portable, Tablette Et Smartphone Icône De  L'écran Clip Art Libres De Droits , Vecteurs Et Illustration. Image  42638353. |
| Mode d’apprentissage utilisé : **Discussion** | |  | | | |
| Description de l’activité | | Description : par groupes de 2 ou 3, les élèves émettentune hypothèse pour expliquer le constat suivant :  ***les substances que l’on trouve dans la nature sont plus souvent des substances moléculaires***  *Cette activité peut se faire par exemple en distanciel* | | | |
| Apprentissage(s) visé(s)  **→ Grain 2** | | **Émettre une hypothèse** | | | |
| Production attendue | | Chaque groupe d’élèves émet une hypothèse sur un document collaboratif.  *Les élèves en gardent une trace dans un cahier ou un fichier* | | | |
| Ressources utiles | | Un document collaboratif (document google.doc, mur padlet…)  Utilisation par exemple de Framapad pour réaliser le document collaboratif (<https://framapad.org/fr/> ).  Tutoriel pour Framapad : <https://www.youtube.com/watch?v=paZrGhqoTqk> | | | |

**Séquence 2** : **Prérequis** *(Extraire du tableau périodique des éléments des informations utiles (Z, A, structure électronique, électronégativité))*

***Remarques importantes :***

1. ***En chimie il est fondamental de s’assurer des prérequis des élèves avant de construire de nouveaux concepts. La vérification de ces prérequis peut se faire au cours de quelques activités qui ne doivent pas prendre beaucoup de temps et en distanciel !***
2. **Au cours de cet exemple de scénarisation intervient très souvent la notion de « modèle » (modèle de l’atome, modèle de Bohr, modèle de Lewis). Il est important de rappeler ce qu’est un modèle, ses avantages et ses limites**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Activité 1 : Rappels (Z, A et structure électronique)** | | | | | |
| Football de précision :: Durée  ***30 min*** | Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508. | | Les formations du Point Vétérinaire - Le Point Vétérinaire.fr | Icône Sync, contour Gratuit de Eva Outline IconsIcône Dapprentissage Asynchrone Illustration De Lélément Simple Vecteurs  libres de droits et plus d'images vectorielles de Adulte - iStock | Crayon Avec La Ligne De Papier Icône Illustration de Vecteur - Illustration  du ligne, avec: 99702898Responsive Conception Ordinateur Portable, Tablette Et Smartphone Icône De  L'écran Clip Art Libres De Droits , Vecteurs Et Illustration. Image  42638353. |
| Mode d’apprentissage utilisé : **Pratique** | |  | | | |
| Description de l’activité : **Connaître** | | **Décrire** la composition d’un atome à partir d’informations tirées du TP des éléments (Z, A, structure électronique selon Bohr). Les élèves caractérisent quelques atomes en donnant la composition des particules constitutives.  *Cette activité peut se faire en distanciel* | | | |
| Apprentissage(s) visé(s)  **→ Prérequis** | | Caractériser la composition d’un atome ou d’un ion (protons, neutrons, structure électronique) | | | |
| Production attendue | | Les élèves réalisent quelques exercices  *Ils en gardent des traces dans un cahier ou dans un fichier* | | | |
| Ressources utiles | | Tableau périodique des éléments, format numérique (par ex : <http://agenda-protic.csdecou.qc.ca/tableau_periodique_boisvertj.html> )  Vidéo qui réalise une synthèse sur la structure électronique de Bohr (<https://www.youtube.com/watch?v=uunIalfTHYo> )  Exerciseur : par ex. learningapps (<https://learningapps.org/> ) un Quizz (par ex : <https://learningapps.org/6780837> )  Tutoriel pour learningapps : <https://www.youtube.com/watch?v=YHa_x-d6KJ8> | | | |

**Séquence 3** : **Symbolisation et modèle de Lewis**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Activité 1 : Appropriation du concept d’électrons de valence*** | | | | | |
| Football de précision :: Durée  ***15 min*** | Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508.Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508.Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508. | | Les formations du Point Vétérinaire - Le Point Vétérinaire.frFormation - Margherita Coach Anglais | Icône Sync, contour Gratuit de Eva Outline IconsIcône Dapprentissage Asynchrone Illustration De Lélément Simple Vecteurs  libres de droits et plus d'images vectorielles de Adulte - iStock | Crayon Avec La Ligne De Papier Icône Illustration de Vecteur - Illustration  du ligne, avec: 99702898Responsive Conception Ordinateur Portable, Tablette Et Smartphone Icône De  L'écran Clip Art Libres De Droits , Vecteurs Et Illustration. Image  42638353. |
| Mode d’apprentissage utilisé : **Acquisition** | |  | | | |
| Description de l’activité : **Connaitre/appliquer** | | **Comparer** (***Relier***) le nombre d’électrons de valence de différents atomes appartenant à une même famille  *Cette activité peut se faire en présentiel ou à distance* | | | |
| Apprentissage(s) visé(s)  **→ Grain 1** | | **Notion d’électrons de valence** | | | |
| Production attendue | | Les élèves utilisent la structure électronique de Bohr pour retrouver le nombre d’électrons situés sur la dernière couche électronique. Ils constatent que tous les éléments situés dans une même famille « a » du TP possèdent le même nombre d’électrons de valence  *Les élèves en gardent des traces dans un cahier ou dans un fichier* | | | |
| Ressources utiles | | Tableau périodique des éléments, format numérique (par ex : <http://agenda-protic.csdecou.qc.ca/tableau_periodique_boisvertj.html> )  Vidéo Youtube : <https://www.youtube.com/watch?v=wm05IbiwgYs> (de 0 min à 1min26) | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Activité 2 : Représentation de la structure de Lewis des atomes** | | | | | |
| Football de précision :: Durée  ***20 min*** | Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508.Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508.Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508. | | Les formations du Point Vétérinaire - Le Point Vétérinaire.frFormation - Margherita Coach Anglais | Icône Sync, contour Gratuit de Eva Outline IconsIcône Dapprentissage Asynchrone Illustration De Lélément Simple Vecteurs  libres de droits et plus d'images vectorielles de Adulte - iStock | Crayon Avec La Ligne De Papier Icône Illustration de Vecteur - Illustration  du ligne, avec: 99702898Responsive Conception Ordinateur Portable, Tablette Et Smartphone Icône De  L'écran Clip Art Libres De Droits , Vecteurs Et Illustration. Image  42638353. |
| Mode d’apprentissage utilisé : **Pratique** | |  | | | |
| Description de l’activité : **Connaitre** | | Représenter la structure de Lewis d’un atome. Les élèves schématisent quelques atomes selon le modèle de Lewis  *Cette activité peut se faire en présentiel ou à distance* | | | |
| Apprentissage(s) visé(s)  **→ Grain 2** | | **La structure de Lewis d’un atome** | | | |
| Production attendue | | Les élèves écoutent un cours ou visionnent une courte vidéo expliquant comment établir la de structure de Lewis d’un atome. Ensuite, ils réalisent une série d’exercices en ligne.  *Les élèves en gardent des traces dans un cahier ou dans un fichier* | | | |
| Ressources utiles | | Vidéo qui explique la structure de Lewis d’un atome : <https://www.youtube.com/watch?v=h9dKrJag350> (de 0 à 5 min)  [Exercices disponibles en ligne](https://www.unamur.be/sciences/enligne/transition/chimie/fichesderevision/revision1/structureexercices1.htm) | | | |

**Séquence 4 : La règle de l’octet (et du duet) et l’électronégativité**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Activité 1 : Découverte de la règle de l’octet et du duet*** | | | | | |
| Football de précision :: Durée  ***15 min*** | Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508.Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508.Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508. | | Les formations du Point Vétérinaire - Le Point Vétérinaire.frFormation - Margherita Coach Anglais | Icône Sync, contour Gratuit de Eva Outline IconsIcône Dapprentissage Asynchrone Illustration De Lélément Simple Vecteurs  libres de droits et plus d'images vectorielles de Adulte - iStock | Crayon Avec La Ligne De Papier Icône Illustration de Vecteur - Illustration  du ligne, avec: 99702898Responsive Conception Ordinateur Portable, Tablette Et Smartphone Icône De  L'écran Clip Art Libres De Droits , Vecteurs Et Illustration. Image  42638353. |
| Mode d’apprentissage utilisé : **Acquisition** | |  | | | |
| Description de l’activité : **connaitre** | | Après avoir participé au cours ou visualisé une courte vidéo expliquant la stabilité des atomes, les élèves **énoncent** la règle de l’octet (et du duet) et la transpose dans quelques exemples  *Cette activité peut se faire en présentiel ou à distance* | | | |
| Apprentissage(s) visé(s)  **→ Grain 1** | | **La règle de l’octet (et du duet)** | | | |
| Production attendue | | Les élèves, après avoir écouté un cours ou visionné une courte vidéo, énoncent que tout atome tend à acquérir la structure électronique d’un gaz rare pour acquérir une plus grande stabilité et illustrent la règle par quelques exemples  *Ils en gardent des traces dans un cahier ou dans un fichier* | | | |
| Ressources utiles | | Vidéo sur la règle du duet et de l’octet et sur la stabilité électronique :  [https ://www.youtube.com/watch ?v=Wloesj-RgRs](https://www.youtube.com/watch?v=Wloesj-RgRs)  Vidéo de synthèse : [https ://www.youtube.com/watch ?v=V7C4ADpu6sg](https://www.youtube.com/watch?v=V7C4ADpu6sg) | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Activité 2 : Appropriation du concept d’électronégativité** | | | | | |
| Football de précision :: Durée  ***20 min*** | Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508. | | Les formations du Point Vétérinaire - Le Point Vétérinaire.fr | Icône Sync, contour Gratuit de Eva Outline IconsIcône Dapprentissage Asynchrone Illustration De Lélément Simple Vecteurs  libres de droits et plus d'images vectorielles de Adulte - iStock | Crayon Avec La Ligne De Papier Icône Illustration de Vecteur - Illustration  du ligne, avec: 99702898Responsive Conception Ordinateur Portable, Tablette Et Smartphone Icône De  L'écran Clip Art Libres De Droits , Vecteurs Et Illustration. Image  42638353. |
| Mode d’apprentissage utilisé : C**ollaboration** | |  | | | |
| Description de l’activité : **Appliquer** | | **Analyser** l’évolution de la valeur de l’électronégativité des atomes dans le TP, la relier au caractère métallique ou non-métallique d’un élément et retrouver la signification de la valeur de l’électronégativité à partir d’un document ou d’une vidéo. Par l’observation de la valeur de l’électronégativité, les élèves dégagent la tendance générale de celle-ci dans le TP. Ils font le lien avec le caractère métallique ou non-métallique des atomes.  Après avoir lu un document ou regardé une vidéo, ils définissent l’électronégativité.  *Cette activité peut se faire en distanciel* | | | |
| Apprentissage(s) visé(s)  **→ Grain 2** | | **Le concept d’électronégativité** | | | |
| Production attendue | | Par sous-groupe, les élèves réalisent un document collaboratif sur le concept d’électronégativité,  Ils en gardent des traces dans un cahier ou dans un fichier | | | |
| Ressources utiles | | Vidéo sur électronégativité <https://www.youtube.com/watch?v=laMkO-voMnE&app=desktop>  Exercice : retrouver l’électronégativité de différents éléments  <https://learningapps.org/12996121>  Utilisation par exemple de Framapad pour réaliser le document collaboratif (<https://framapad.org/fr/> ) | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Activité 3 : la formation des ions monoatomiques*** | | | | | |
| Football de précision :: Durée  ***15 min*** | Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508. | | Les formations du Point Vétérinaire - Le Point Vétérinaire.fr | Icône Sync, contour Gratuit de Eva Outline IconsIcône Dapprentissage Asynchrone Illustration De Lélément Simple Vecteurs  libres de droits et plus d'images vectorielles de Adulte - iStock | Crayon Avec La Ligne De Papier Icône Illustration de Vecteur - Illustration  du ligne, avec: 99702898Responsive Conception Ordinateur Portable, Tablette Et Smartphone Icône De  L'écran Clip Art Libres De Droits , Vecteurs Et Illustration. Image  42638353. |
| Mode d’apprentissage utilisé : **Pratique** | |  | | | |
| Description de l’activité : **Appliquer** | | **Expliquer** la formation d’un ion, en utilisant la règle de l’octet. Les élèves montrent le transfert d’électrons qui conduit à la formation des ions, plus stables que les atomes.  *Cette activité peut se faire en distanciel* | | | |
| Apprentissage(s) visé(s)  **→ Grain 3** | | **La formation d’un ion monoatomique** | | | |
| Production attendue | | Les élèves réalisent des exercices sur la formation d’un ion, en utilisant la règle de l’octet  Ils en gardent des traces dans un cahier ou dans un fichier | | | |
| Ressources utiles | | Exercices sur la détermination de la charge des ions  <https://learningapps.org/4586592> | | | |

**Séquence 5 :** **les composés ioniques**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Activité 1 *: Interprétation d’une expérience menant à la formation d’un composé ionique*** | | | | | |
| Football de précision :: Durée  ***20 min*** | Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508. | | Les formations du Point Vétérinaire - Le Point Vétérinaire.frFormation - Margherita Coach Anglais | Icône Sync, contour Gratuit de Eva Outline IconsIcône Dapprentissage Asynchrone Illustration De Lélément Simple Vecteurs  libres de droits et plus d'images vectorielles de Adulte - iStock | Crayon Avec La Ligne De Papier Icône Illustration de Vecteur - Illustration  du ligne, avec: 99702898Responsive Conception Ordinateur Portable, Tablette Et Smartphone Icône De  L'écran Clip Art Libres De Droits , Vecteurs Et Illustration. Image  42638353. |
| Mode d’apprentissage utilisé : **Discussion** | |  | | | |
| Description de l’activité : **Connaitre** | | **Interpréter** l’expérience qui conduit à la formation d’un solide ionique : le NaCl  *Cette activité peut se faire en présentiel ou à distance* | | | |
| Apprentissage(s) visé(s)  **→ Grain 1** | | **La formation d’un composé ionique** | | | |
| Production attendue | | Les élèves, en sous-groupes, décrivent et interprètent une vidéo (ici en anglais), présentant une réaction entre un métal et un non-métal conduisant à la formation d’un composé ionique (ici, il s’agit de la réaction entre le sodium et le dichlore).  *Ils en gardent des traces dans un cahier ou dans un fichier* | | | |
| Ressources utiles | | Vidéo sur la formation d’un composé ionique (par ex : Formation du chlorure de sodium : <https://www.youtube.com/watch?v=d2geiGKFveE> )  Document collaboratif : framapad pour réaliser le document collaboratif (<https://framapad.org/fr/> ) | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Activité 2 : *Appropriation du concept de liaison ionique*** | | | | | |
| Football de précision :: Durée  ***10 min*** | Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508.Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508.Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508. | | Les formations du Point Vétérinaire - Le Point Vétérinaire.frFormation - Margherita Coach Anglais | Icône Sync, contour Gratuit de Eva Outline IconsIcône Dapprentissage Asynchrone Illustration De Lélément Simple Vecteurs  libres de droits et plus d'images vectorielles de Adulte - iStock | Crayon Avec La Ligne De Papier Icône Illustration de Vecteur - Illustration  du ligne, avec: 99702898Responsive Conception Ordinateur Portable, Tablette Et Smartphone Icône De  L'écran Clip Art Libres De Droits , Vecteurs Et Illustration. Image  42638353. |
| Mode d’apprentissage utilisé : **Collaboration** | |  | | | |
| Description de l’activité : **Transférer** | | **Concevoir** une définition de la liaison ionique  *Cette activité peut se faire en présentiel ou à distance* | | | |
| Apprentissage(s) visé(s)  **→ Grain 2** | | **La liaison ionique** | | | |
| Production attendue | | A partir :   * de documents numériques illustrant la formation d’un composé ionique * ou à partir d’une dizaine de composés ioniques dont les élèves construisent la formation   les élèves conçoivent une définition la liaison ionique.  Ils en gardent des traces dans un cahier ou dans un fichier | | | |
| Ressources utiles | | Vidéo sur la liaison ionique : <https://www.youtube.com/watch?v=Mq0cT2HkaWs>  [Document de synthèse](https://www.unamur.be/sciences/enligne/transition/chimie/fichesderevision/revision4/liaisonsioniques.htm) | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Activité 3 : Modélisation d’un solide ionique** | | | | | |
| Football de précision :: Durée  ***30 min*** | Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508. | | Les formations du Point Vétérinaire - Le Point Vétérinaire.fr | Icône Sync, contour Gratuit de Eva Outline IconsIcône Dapprentissage Asynchrone Illustration De Lélément Simple Vecteurs  libres de droits et plus d'images vectorielles de Adulte - iStock | Crayon Avec La Ligne De Papier Icône Illustration de Vecteur - Illustration  du ligne, avec: 99702898Responsive Conception Ordinateur Portable, Tablette Et Smartphone Icône De  L'écran Clip Art Libres De Droits , Vecteurs Et Illustration. Image  42638353. |
| Mode d’apprentissage utilisé : **Production** | |  | | | |
| Description de l’activité : **Transférer** | | **Modéliser** un solide ionique (le NaCl), à l’aide d’une maquette à trois dimensions. Les élèves réalisent une maquette d’un solide ionique.  *Cette activité peut se faire en distanciel* | | | |
| Apprentissage(s) visé(s)  **→ Grain 3** | | **La structure d’un solide ionique** | | | |
| Production attendue | | Chaque élève, à l’aide d’un matériel basique (boules colorées ou boule en frigolite, cure dents), réalise la maquette d’un composé ionique et poste la photo de sa réalisation.  *Les élèves en gardent des traces dans un cahier ou dans un fichier* | | | |
| Ressources utiles | | Boules colorées en papier ou en frigolite, pic à brochette, cure dents…  Vidéo : Propriété des composés ioniques  <https://www.youtube.com/watch?v=ZFPfyoJTSEU> | | | |

**Séquence 6 :** **Les composés covalents (le concept de molécule)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Activité 1 : Appropriation du concept de liaison covalente*** | | | | | |
| Football de précision :: Durée  ***20 min*** | Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508.Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508.Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508. | | Les formations du Point Vétérinaire - Le Point Vétérinaire.frFormation - Margherita Coach Anglais | Icône Sync, contour Gratuit de Eva Outline IconsIcône Dapprentissage Asynchrone Illustration De Lélément Simple Vecteurs  libres de droits et plus d'images vectorielles de Adulte - iStock | Crayon Avec La Ligne De Papier Icône Illustration de Vecteur - Illustration  du ligne, avec: 99702898Responsive Conception Ordinateur Portable, Tablette Et Smartphone Icône De  L'écran Clip Art Libres De Droits , Vecteurs Et Illustration. Image  42638353. |
| Mode d’apprentissage utilisé : **Acquisition** | |  | | | |
| Description de l’activité : **Connaitre** | | A partir d’un cours ou après avoir regardé une vidéo, les élèves dégagent les caractéristiques de la liaison covalente et l’illustrent par quelques exemples  *Cette activité peut se faire en présentiel ou à distance* | | | |
| Apprentissage(s) visé(s)  **→ Grain 1** | | **La liaison covalente**  Décrire la formation d’une liaison covalente. | | | |
| Production attendue | | *Ils en gardent des traces dans un cahier ou dans un fichier* | | | |
| Ressources utiles | | Vidéo sur la liaison covalente :  <https://www.youtube.com/watch?v=BDj7w9OSZso&gl=BE>  <https://www.youtube.com/watch?v=p0sKaFln5t0>  <https://www.youtube.com/watch?v=gKZE6yp4fHw&t=122s> | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Activité 2 : Distinction entre la liaison covalente pure et la liaison covalente polarisée*** | | | | | |
| Football de précision :: Durée  ***20 min*** | Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508. | | Les formations du Point Vétérinaire - Le Point Vétérinaire.frFormation - Margherita Coach Anglais | Icône Sync, contour Gratuit de Eva Outline IconsIcône Dapprentissage Asynchrone Illustration De Lélément Simple Vecteurs  libres de droits et plus d'images vectorielles de Adulte - iStock | Crayon Avec La Ligne De Papier Icône Illustration de Vecteur - Illustration  du ligne, avec: 99702898Responsive Conception Ordinateur Portable, Tablette Et Smartphone Icône De  L'écran Clip Art Libres De Droits , Vecteurs Et Illustration. Image  42638353. |
| Mode d’apprentissage utilisé : **Enquête/Investigation** | |  | | | |
| Description de l’activité : **Connaitre** | | **Distinguer** une liaison covalente pure et une liaison covalente polarisée à partir de la valeur de la valeur de l’électronégativité de chaque atome constituant une liaison  *Cette activité peut se faire en présentiel ou à distance* | | | |
| Apprentissage(s) visé(s)  **→ Grain 2** | | **La liaison covalente pure et la liaison covalente polarisée** | | | |
| Production attendue | | Les élèves, par sous-groupe de 3, distinguent qu’il existe deux types de liaisons et les illustrent par quelques exemples. Conventionnellement, ils indiquent le sens de la polarisation des liaisons et la charge partielle des différents atomes  Ils en gardent des traces dans un cahier ou dans un fichier | | | |
| Ressources utiles | | [Synthèse sur les liaisons covalentes](https://www.unamur.be/sciences/enligne/transition/chimie/fichesderevision/revision4/liaisonscovalentes.htm)  [Synthèse sur les types de liaisons](https://www.unamur.be/sciences/enligne/transition/chimie/fichesderevision/revision4/liaisons.htm)  [Synthèse électronégativité](https://www.unamur.be/sciences/enligne/transition/chimie/fichesderevision/revision4/electronegativite.htm) | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Activité 3 : Représentation la formule de Lewis de différentes molécules*** | | | | | |
| Football de précision :: Durée  ***30 min*** | Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508. | | Les formations du Point Vétérinaire - Le Point Vétérinaire.frFormation - Margherita Coach Anglais | Icône Sync, contour Gratuit de Eva Outline IconsIcône Dapprentissage Asynchrone Illustration De Lélément Simple Vecteurs  libres de droits et plus d'images vectorielles de Adulte - iStock | Crayon Avec La Ligne De Papier Icône Illustration de Vecteur - Illustration  du ligne, avec: 99702898Responsive Conception Ordinateur Portable, Tablette Et Smartphone Icône De  L'écran Clip Art Libres De Droits , Vecteurs Et Illustration. Image  42638353. |
| Mode d’apprentissage utilisé : **Collaboration** | |  | | | |
| Description de l’activité : **Appliquer** | | **Construire** la formule de Lewis de différents composés covalents  *Cette activité peut se faire en présentiel ou à distance* | | | |
| Apprentissage(s) visé(s)  **→ Grain 3** | | **La formule de Lewis de composés covalents** | | | |
| Production attendue | | Les élèves, par sous-groupe de 2, représentent les formules de Lewis de quelques molécules et distinguent les liaisons covalentes pures et les liaisons covalents polarisées, en indiquant le sens de polarisation des liaisons et les charges partielles des atomes.  *Ils en gardent des traces dans un cahier ou dans un fichier* | | | |
| Ressources utiles | | Quizz : laison covalente normale parfaite ou polarisée  <https://learningapps.org/6842649>  Quizz exercices : <http://www.geocities.ws/profmokeur/chimie/Lewis2/exlewis.htm>  Exercices proposés en ligne, avec correctif  <http://physicus.free.fr/premiere_spe_PC/pdf/1ER-PC-CHAP_04_exercices.pdf> (Exercices 1 et 2 uniquement)  Simulation de molécules en 3D  <http://sciences-physiques-moodle.ac-orleans-tours.fr/moodle/pluginfile.php/3348/mod_resource/content/4/index2-jsmol.htm> | | | |

**Séquence 7 : Tâche finale (Evaluation)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Evaluation certificative de la séquence*** | | | | | |
| Football de précision :: Durée  ***30 min*** | Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508. | | Les formations du Point Vétérinaire - Le Point Vétérinaire.frFormation - Margherita Coach Anglais | Icône Sync, contour Gratuit de Eva Outline Icons | Crayon Avec La Ligne De Papier Icône Illustration de Vecteur - Illustration  du ligne, avec: 99702898 |
| Mode d’apprentissage utilisé : **Production** | |  | | | |
| Production attendue | | A partir de la structure de Lewis des atomes constitutifs et sur base des informations extraites du tableau périodique des éléments, construire une représentation des composés suivants (Exemples : H2S, CO2, Br2, HBrO, C2H4, NaF, AlCl3) | | | |

**Annexe 1 :**

***Modèle pour scénariser un grain***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Activité 1 :*** | |
| **Mode d’apprentissage utilisé** |  |
| **Description de l’activité**  (***Identification du processus cognitif*** utilisé et choix du verbe opérateur adéquat) | Processus cognitif  Connaître : Identifier – Décrire – Interpréter – représenter  Appliquer : Relier – Expliquer – Analyser – Appliquer  Transférer : Choisir – Produire – Synthétiser |
| Description : |
| **Apprentissage(s) visé(s)**  (privilégier un apprentissage / activité)  **→ Grain** |  |
| **Production attendue** |  |
| **Individuel / en groupe / en classe entière** | Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508.Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508.Les Gens Icône Groupe De Travail D'équipe Vecteur Clip Art Libres De Droits  , Vecteurs Et Illustration. Image 79257508. |
| **Présentiel / distanciel** | Les formations du Point Vétérinaire - Le Point Vétérinaire.frFormation - Margherita Coach Anglais |
| **Synchrone / asynchrone** | Icône Sync, contour Gratuit de Eva Outline IconsIcône Dapprentissage Asynchrone Illustration De Lélément Simple Vecteurs  libres de droits et plus d'images vectorielles de Adulte - iStock |
| **Support (méthode classique / numérique)** | Crayon Avec La Ligne De Papier Icône Illustration de Vecteur - Illustration  du ligne, avec: 99702898Responsive Conception Ordinateur Portable, Tablette Et Smartphone Icône De  L'écran Clip Art Libres De Droits , Vecteurs Et Illustration. Image  42638353. |
| **Matériel à prévoir** / outils numériques utilisés (*Compétences techniques pour l’enseignant / Compétences techniques pour l’élève* au besoin, prévoir des tutos) |  |
| **Durée** | Football de précision :: Durée |