

# DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT – plan de travail – atomes et molécules

Partie(s) du programme étudiée(s) :

Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et d'outils pour l'élève
<b>Décrire et expliquer des transformations chimiques</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notions de molécules, atomes, ions.</li> <li>- Conservation de la masse lors d'une transformation chimique.</li> <li>➤ Associer leurs symboles aux éléments à l'aide de la classification périodique.</li> <li>➤ Interpréter une formule chimique en termes atomiques.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dioxygène, dihydrogène, diazote, eau, dioxyde de carbone, méthane, protoxyde d'azote.</li> </ul> </li> </ul>	<p><i>Utilisation du tableau périodique pour retrouver, à partir du nom de l'élément, le symbole et le numéro atomique et réciproquement.</i></p>

Niveau envisagé : 4<sup>ème</sup>

Prérequis :

- Existence des atomes et des molécules
- Modélisation des atomes et des molécules avec les symboles chimiques des atomes et les formules des molécules et avec les modèles moléculaires (symbole et modèle donné pour les atomes de carbone, hydrogène, oxygène et azote)
- Tableau périodique des éléments chimiques présenté : repérer un symbole et un nom d'atome

Proposition de scénario pédagogique (environ 4h) :

- présentation en amont des pré-requis avec QCM à faire pour vérifier
- Les élèves ont entre trois heures et trois heures et demi pour réaliser l'ensemble des activités présentes dans le plan de travail (préparation de la tâche finale comprise)
- Evaluation finale : prévoir une demi-heure.
- Certaines activités peuvent être réalisées à la maison.

Compétences travaillées :

Domaine de compétences	Compétences travaillées
D1.3 - Passer d'une forme de langage scientifique à une autre	Je réalise un organigramme. J'écris des symboles et des formules chimiques. J'associe symbole et formule chimique à un modèle moléculaire.
D1.1 - Utiliser la langue française, à l'écrit comme à l'oral, en cultivant précision, richesse de vocabulaire et syntaxe pour rendre compte des observations, expériences, hypothèses et conclusions.	Je décris la composition d'une molécule.
D4 - Développer des modèles simples pour expliquer des faits d'observations et mettre en œuvre des démarches propres aux sciences	J'utilise des modèles moléculaires.
D2 - Produire des documents scientifiques grâce à des outils numériques, en utilisant l'argumentation et le vocabulaire spécifique à la physique et à la chimie.	Je réalise une vidéo.
D5 - Identifier les différentes échelles de structuration de l'Univers.	Je positionne sur un axe des objets en fonction de leur taille.

Déroulé :

Activité	BO	Temps estimé	Matériel nécessaire	Ce que font les élèves	Ce que fait le professeur
Activité obligatoire avant de commencer	- Notions de molécules, atomes	10 min	- Quiz Pronote ou autre application - tablettes	Les élèves répondent à un quiz pour vérifier les prérequis (possible à la maison)	Prise de connaissance des résultats des élèves => distribution de la feuille de route et de la fiche bilan après réalisation du qcm  Prévoir une grille de suivi des activités évaluées
Activité Atome ou molécule ?	- Notions de molécules, atomes	25-35 min	Énoncé sous pochette plastique	Les élèves recopient, complètent un tableau et réalisent un organigramme (ils doivent justifier avec le vocabulaire du cours comment différencier les symboles des atomes et formules de molécules) Après correction, ils complètent le bilan	Correction individuelle des tableaux et des organigrammes => évaluation puis distribuer l'organigramme corrigé à coller sur la fiche bilan
Activité Attention à l'écriture	- Associer leurs symboles aux éléments à l'aide de la classification périodique. - Interpréter une formule chimique en termes atomiques.	15 min	Énoncé sous plastique + photocopié du tableau	Les élèves collent et complètent un tableau. (ils doivent respecter les règles d'écriture présentées) Après correction, ils complètent le bilan	vérification individuelle des tableaux => évaluation

<p>Activité J'utilise un modèle</p>	<p>- Interpréter une formule chimique en termes atomiques.</p>	<p>20 min</p>	<p>Énoncé couleur sous plastique + marqueur de tableau effaçable</p> <p>Corrigé de la partie 2</p> <p>Boîtes de modèles moléculaires</p>	<p>Les élèves construisent des modèles moléculaires, s'autocorrigent et s'autoévaluent.</p> <p>Une fois vérifié, ils complètent la fiche bilan</p>	<p>Aide aux élèves pour la construction des modèles, validation des modèles et de l'exercice à relier</p>
<p>Activité La composition d'une molécule</p>	<p>- Interpréter une formule chimique en termes atomiques.</p>	<p>15 min</p>	<p>Cartes plastifiées</p> <p>Fiche consigne élèves</p> <p>Cartes 'inconnues' au bureau prof</p>	<p>Par groupe de 2 à 4, les élèves décrivent la composition en atomes d'une molécule à l'oral et s'entraînent. Quand ils sont prêts, viennent pour être évalués</p> <p>Après l'évaluation, ils complètent la fiche bilan</p>	<p>Évaluation de chaque élève du groupe à l'oral (sur une carte préparée et une non préparée)</p> <p>Correction si besoin</p>
<p>Activité Vers l'infiniment petit</p>	<p>- ordre de grandeurs et échelle de structuration de la matière.</p>	<p>10 min</p>	<p>Cartes et frises plastifiées en couleur</p>	<p>Les élèves positionnent des images sur un axe. Les élèves s'autocorrigent et s'autoévaluent. Ils complètent ensuite le bilan</p>	
<p>Activité Les molécules à connaître</p>	<p>Dioxygène, dihydrogène, diazote, eau, dioxyde de carbone, méthane, protoxyde d'azote</p>	<p>20min</p>	<p>Tablettes et/ou ordinateur et/ou téléphone</p> <p>Corrigé prof disponible</p>	<p>Escape game 'dans le labo de Mendeleiev' =&gt; retrouver les formules et modèles moléculaires des molécules</p> <p>Trouver un code.</p> <p>Ils complètent ensuite le bilan</p>	<p>Activité à réserver peut-être pour les plus rapides ou à la maison</p>

Tâche finale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Associer leurs symboles aux éléments à l'aide de la classification périodique.</li> <li>- Interpréter une formule chimique en termes atomiques.</li> </ul>	1h	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grille d'évaluation</li> <li>- feuilles blanches</li> <li>- tablettes</li> <li>- grille d'évaluation</li> </ul>	Par groupe de 5 max, les élèves créent un jeu de cartes et se filment pour présenter la règle du jeu en vidéo.	<p>Vérification des fiches bilans complétées (fiche bilan complètes si besoin)</p> <p>Conseils pour la réalisation de la vidéo</p> <p>Grille d'évaluation</p>
--------------	---	----	--	--	---

Remarques et points d'attention :

Plusieurs modélisations sont utilisées, selon que l'on veut plutôt décrire sa composition ou avoir une idée de la position des atomes les uns par rapport aux autres => aider les élèves à bien comprendre la notion de modèle.

Activité vers l'infiniment petit : les faire réfléchir sur la structuration de l'infiniment petit à travers des exemples.

Commentaires sur la réalisation du plan de travail après tests sur plusieurs classes :

**1- feuille de route**

Retour élèves : feuille de route claire (97 %) et utile (94 %)

Retour enseignant : les élèves ont bien utilisé la feuille de route, ont noté leurs niveaux d'évaluation. Attention : la difficulté des activités dépend de l'ordre choisi par les élèves. Les rassurer, la première activité est forcément plus difficile et longue.

**2- activités**

60 % des élèves ont réalisé toutes les activités. tous ont fait les activités évaluées

- problème technique sur l'escape game

80 % des élèves ont réussi à faire les activités sans problème

Retour enseignant : le nombre d'activités proposées permet de bien gérer l'hétérogénéité. Insister sur les activités évaluées. Rester au bureau pour suivre les évaluations et la distribution des documents.

**3- fiche bilan**

Claire pour 90 % des élèves et complète pour 80 % des élèves

Retour enseignant : certains n'ont pas compris comment compléter ou n'ont pas rempli au fur et à mesure (12%)=> penser à les guider et à vérifier les fiches bilans

#### 4- fonctionnement séances

travail en autonomie apprécié par 90 % des élèves. Les élèves se sont sentis bien guidés et bien accompagnés à 97 %  
Ils ont réussi les activités évaluées à 95 %

<p><i>ont apprécié :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* avancer à son rythme (20%)</li> <li>* réfléchir seul, on découvre par nous même, on apprend mieux (25%)</li> <li>* choisir les activités (7%)</li> <li>* avoir plus de temps pour comprendre ; cela créé une bonne ambiance de travail, s'entraider</li> </ul>	<p><i>difficultés rencontrées</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>=&gt; certaines activités trop difficiles</li> <li>=&gt; problème de rythme, n'ont pas pu faire toutes activités (12%)</li> <li>=&gt; bruyant en classe entière</li> </ul>
--	---

Retour enseignant :

1ere activité difficile pour les élèves, le temps qu'ils comprennent le fonctionnement : les rassurer

évaluations au fil de l'eau : agréable, on peut commenter et guider les élèves. Bon investissement et réussite des élèves

difficulté à gérer ceux qui refusent le travail tout en gérant le fonctionnement et les évaluations (notamment sur la dernière heure du plan de travail où certains avaient décroché)

#### 5- évaluation finale

88 % des élèves estiment que la préparation a été suffisante pour l'évaluation et tous disent que l'évaluation était bien en lien avec les activités réalisées

Ils sont dans l'ensemble contents car les résultats sont très bons.

#### avis général

Les élèves ont trouvé ce chapitre bien fait, ont aimé travaillé dans ces conditions et ont trouvé qu'ils avaient bien compris le chapitre.

Les notions ont été bien comprises par les élèves et ils ont été bien investis dans l'ensemble (plus que d'habitude pour la plupart)