

# Physique-Chimie seconde et spécialité en première

---

## Objectifs de la formation :

Les programmes de physique-chimie de la classe de seconde et de spécialité de la classe de première visent à faire pratiquer les méthodes et démarches de ces deux sciences en mettant particulièrement en avant **la pratique expérimentale** et **l'activité de modélisation**. Ils accordent une place importante aux concepts et en proposent une approche concrète et **contextualisée**. Ils contribuent en outre à établir **un dialogue avec les autres disciplines scientifiques**.

- La démarche de modélisation :
  - objectif : établir un lien entre le « monde » des objets, des expériences, des faits et le « monde » des modèles et des théories ;
  - éléments constitutifs de la démarche : simplifier la situation initiale ; établir des relations entre grandeurs ; choisir un modèle adapté pour expliquer les faits ; effectuer des prévisions et les confronter aux faits ; recourir à une simulation pour expérimenter sur un modèle ; choisir, concevoir et mettre en œuvre un dispositif expérimental pour tester une loi.
- La pratique expérimentale :
  - comme support de la formation (approche concrète) ;
  - comme élément de la modélisation pour tester une loi, écrire une réaction.
- La contextualisation :
  - donne du sens en traitant de nombreuses applications de la vie quotidienne ;
  - met en perspective les savoirs avec l'histoire des sciences et l'actualité scientifique.
- La transversalité par la mise en œuvre, notamment, des capacités mathématiques et numériques (programmation en langage Python, simulation, réalisation de dispositifs expérimentaux à l'aide de microcontrôleurs, etc.).

## Organisation du programme :

Une attention particulière est portée à la continuité avec les enseignements des quatre thèmes du collège (*organisation et transformations de la matière, mouvement et interactions, énergie et conversions, signaux pour observer et communiquer*) :

- en seconde, le programme est structuré autour de trois thèmes : *constitution et transformations de la matière, mouvement et interactions, ondes et signaux* (le 4<sup>ème</sup> thème du collège « énergie et conversion » est abordé en seconde dans le thème « constitution et transformations de la matière ») ;
- en première, le programme est structuré autour des quatre thèmes : *constitution et transformations de la matière, mouvement et interactions, l'énergie : conversions et transferts, ondes et signaux*.

## Repères pour l'enseignement :

Le professeur est invité à :

- privilégier la mise en activité des élèves en évitant tout dogmatisme ;
- permettre et à encadrer l'expression des conceptions initiales ;
- valoriser l'approche expérimentale (en sensibilisant l'élève à la notion d'incertitude liée à la mesure) ;
- contextualiser les apprentissages pour leur donner du sens ;
- structurer la formation et l'évaluation des élèves à partir des compétences travaillées dans le cadre de la démarche scientifique (s'approprier, analyser/raisonner, réaliser, valider, communiquer) ;
- procéder régulièrement à des synthèses pour expliciter et structurer les savoirs et savoir-faire et à les appliquer dans des contextes différents ;
- tisser des liens aussi bien entre les notions du programme qu'avec les autres enseignements notamment les mathématiques, les sciences de la vie et de la Terre et l'enseignement « Sciences numériques et technologie » ;
- favoriser l'acquisition d'automatismes et à développer l'autonomie des élèves en proposant des temps de travail personnel ou en groupe, dans et hors la classe.
- Le recours ponctuel à des « **résolutions de problèmes** » est encouragé à partir de la classe de première, ces activités contribuant efficacement à l'acquisition des compétences de la démarche scientifique.

# Le programme de Chimie en seconde

## Thème 1 : Constitution et transformations de la matière

Attendus et objectifs d'apprentissage	Savoirs	Compétences expérimentales - compétences numériques	Remarques par rapport au programme actuel	Liens avec le programme du collège
<b>1. Constitution de la matière de l'échelle macroscopique à l'échelle microscopique</b> <i>L'objectif de cette partie est d'aborder les deux échelles de description de la matière qui vont rendre compte de ses propriétés physiques et chimiques. Les concepts d'espèce chimique et d'entité chimique introduits au collège sont ainsi enrichis. Une place essentielle est accordée à la modélisation, que ce soit au niveau macroscopique ou au niveau microscopique, à partir de systèmes réels choisis dans les domaines de l'alimentation, de l'environnement, de la santé, des matériaux, etc.</i>				
<b>A) Description et caractérisation de la matière à l'échelle macroscopique</b>				
<b>Corps purs et mélanges au quotidien :</b> L'espèce chimique est au centre de la description macroscopique de la matière et permet de définir et de caractériser les corps purs et les mélanges, dont les solutions aqueuses.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espèce chimique, corps purs, mélanges d'espèces chimiques, mélanges homogènes et hétérogènes.</li> <li>- Identification d'espèces chimique dans un échantillon de matière par des mesures physiques ou des tests chimiques.</li> <li>- Composition massique d'un mélange.</li> <li>- Composition volumique de l'air.</li> </ul>	CE1 : Mesurer une température de changement d'état, déterminer la masse volumique d'un échantillon, réaliser une CCM, mettre en œuvre des tests chimiques (présence H <sub>2</sub> O, H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> ), pour identifier une espèce chimique et, le cas échéant, qualifier l'échantillon de mélange.  CE2 : Mesurer des volumes et des masses pour estimer la composition de mélanges.	Ce qui change : <ul style="list-style-type: none"> <li>- La réalisation d'une CCM est à nouveau au programme.</li> <li>- La mise en œuvre d'un protocole d'extraction, l'utilisation d'une ampoule à décanter et d'un dispositif de filtration ne sont plus au programme.</li> </ul>	Échelle macroscopique : <ul style="list-style-type: none"> <li>- espèce chimique</li> <li>- corps purs</li> <li>- mélanges</li> <li>- composition de l'air</li> <li>- masse volumique</li> <li>- propriétés des changements d'état</li> <li>- solutions : solubilité, miscibilité.</li> </ul>
<b>Les solutions aqueuses, un exemple de mélange :</b> Une approche quantitative est abordée avec la notion de composition d'un mélange et de concentration en masse (essentiellement exprimée en g.L <sup>-1</sup> ) d'un soluté dans une solution aqueuse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solvant, soluté.</li> <li>- Concentration en masse, concentration maximale d'un soluté.</li> <li>- Dosage par étalonnage</li> </ul>	CE3 : Mesurer des masses pour étudier la variabilité du volume mesuré par une pièce de verrerie ; choisir et utiliser la verrerie adaptée pour préparer une solution par dissolution ou par dilution. CN1 : Représenter l'histogramme associé à une série de mesures à l'aide d'un tableau.  CE4 : Déterminer la valeur d'une concentration en masse à l'aide d'une gamme d'étalonnage (échelle de teinte ou mesure de masse volumique).	Ce qui change : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les élèves réalisent une solution par dissolution ou par dilution sans utiliser la notion de quantité de matière.</li> <li>- La notion de concentration molaire (mol.L<sup>-1</sup>) n'est plus au programme (concentration massique en g.L<sup>-1</sup> uniquement).</li> <li>- La notion de solubilité (concentration maximale) apparaît.</li> </ul>	

## B) Modélisation de la matière à l'échelle **microscopique**

<p><b>Du macroscopique au microscopique, de l'espèce chimique à l'entité.</b> L'entité chimique est au centre de la description microscopique de la matière.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espèces moléculaires, espèces ioniques, électroneutralité de la matière au niveau macroscopique.</li> <li>- Entités chimiques : molécules, atomes, ions.</li> </ul>			<p>Échelle microscopique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- molécules, atomes, ions</li> <li>- constituants de l'atome (noyau et électrons) et du noyau (neutrons et protons)</li> <li>- formule chimique d'une molécule (O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>)</li> </ul>
<p><b>Le noyau de l'atome, siège de sa masse et de son identité.</b> Au niveau atomique, la description des entités chimiques est complétée par les ordres de grandeur de taille et de masse de l'atome et du noyau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Numéro atomique, nombre de masse, écriture conventionnelle : <math>{}^A_ZX</math> ou <math>{}^AX</math>.</li> <li>- Élément chimique.</li> <li>- Masse et charge électrique d'un électron, d'un proton et d'un neutron, charge électrique élémentaire, neutralité de l'atome.</li> </ul>			
<p><b>Le cortège électronique de l'atome définit ses propriétés chimiques.</b> La description est aussi complétée par le modèle du cortège électronique pour les trois premières lignes de la classification périodique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuration électronique (1s, 2s, 2p, 3s, 3p) d'un atome à l'état fondamental et position dans le tableau périodique (blocs s et p).</li> <li>- Electrons de valence.</li> <li>- Familles chimiques.</li> </ul>		<p>Ce qui change :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le positionnement des atomes au sein du tableau périodique s'effectue à partir de la configuration électronique 1s, 2s, 2p, 3s, 3p.</li> <li>- La notion de règle du « duet » et de l'octet n'apparaît plus explicitement.</li> </ul>	
<p><b>Vers des entités plus stables chimiquement.</b> La stabilité des gaz nobles, associée à leur configuration électronique, permet de rendre compte de l'existence d'ions monoatomiques et de molécules. En seconde, les schémas de Lewis sont fournis et interprétés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabilité chimique des gaz nobles et configurations électroniques associées.</li> <li>- Ions monoatomiques.</li> <li>- Molécules.</li> <li>- Modèle de Lewis de la liaison de valence, schéma de Lewis, doublets liants et non-liants.</li> <li>- Approche de l'énergie de liaison.</li> </ul>		<p>Ce qui change :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les élèves doivent savoir lire des schémas de Lewis de molécules (leur écriture n'est pas demandée).</li> <li>- Les notions de formules développées et semi développées ne sont pas abordées.</li> <li>- Les molécules organiques et les groupes caractéristiques ne sont pas au programme.</li> </ul>	
<p><b>Compter les entités dans un échantillon de matière :</b> Le changement d'échelle entre les niveaux macroscopique et microscopique conduit à une première approche de la quantité de matière (en moles) dans un échantillon de matière en utilisant la définition de la mole, une mole contenant exactement 6,022 140 76 × 10<sup>23</sup> entités élémentaires.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'entités dans un échantillon.</li> <li>- Définition de la mole.</li> <li>- Quantité de matière dans un échantillon.</li> </ul>		<p>Ce qui change :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les notions de masse molaire, de volume molaire et de concentration molaire n'apparaissent plus.</li> </ul>	

## 2. Modélisation des transformations de la matière et transfert d'énergie

L'objectif de cette partie est d'identifier et de distinguer les trois types de transformation de la matière (transformation physique, transformation chimique et transformation nucléaire), de les modéliser par des réactions et d'écrire les équations ajustées en utilisant les lois de conservation appropriées. Une première approche des énergies mises en jeu lors de ces trois types de transformations permet de montrer que l'énergie transférée lors d'une transformation dépend des quantités de matière des espèces mises en jeu.

### A) Transformation physique

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Écriture symbolique d'un changement d'état.</li> <li>- Modélisation microscopique d'un changement d'état.</li> </ul> <p>Transformations physiques endothermiques et exothermiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Énergie de changement d'état et applications.</li> </ul>	<p>CE5 : Relier l'énergie échangée à la masse de l'espèce qui change d'état.</p>		<p>Transformations physiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- changement d'état</li> <li>- conservation de la masse</li> <li>- variation du volume</li> <li>- température de changement d'état</li> </ul>
--	---	--	--	---

### B) Transformation chimique

Pour que les transformations soient plus concrètes, des exemples provenant de la vie quotidienne sont proposés : combustions, corrosions, détartrage, synthèses d'arôme ou de parfum, etc.

<p>L'étude des transformations chimiques, entamée au collège, est complétée par les notions de stœchiométrie, d'espèce spectatrice et de réactif limitant.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modélisation macroscopique d'une transformation par une réaction chimique.</li> <li>- Écriture symbolique d'une réaction chimique.</li> <li>- Notion d'espèce spectatrice.</li> <li>- Stœchiométrie, réactif limitant.</li> <li>- Transformations chimiques endothermiques et exothermiques.</li> <li>- Synthèse d'une espèce chimique présente dans la nature.</li> </ul>	<p>CE6 : Déterminer le réactif limitant lors d'une transformation chimique totale, à partir de l'identification des espèces chimiques présentes dans l'état final.</p> <p>CE7 : Suivre l'évolution d'une température pour déterminer le caractère endothermique ou exothermique d'une transformation chimique et étudier l'influence de la masse du réactif limitant.</p> <p>CE8 : Mettre en œuvre un montage à reflux pour synthétiser une espèce chimique présente dans la nature. Mettre en œuvre une chromatographie sur couche mince pour comparer une espèce synthétisée et une espèce extraite de la nature.</p>	<p>Ce qui change :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La notion de « réactif limitant » apparaît explicitement.</li> <li>- La réalisation d'une CCM est à nouveau au programme.</li> </ul>	<p>Transformations chimiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conservation de la masse</li> <li>- redistribution d'atomes</li> <li>- notion d'équation chimique</li> <li>- réactions entre espèces acides et basiques en solution</li> <li>- réactions d'une espèce acide sur un métal</li> <li>- mesure de pH</li> </ul>
--	---	---	--	---

### C) Transformation nucléaire

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Isotopes.</li> <li>- Écriture symbolique d'une réaction nucléaire.</li> <li>- Aspect énergétique des transformations nucléaires : Soleil, centrales nucléaires.</li> </ul>		<p>Ce qui change :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les transformations nucléaires sont désormais abordées dès la seconde.</li> </ul>	
--	---	--	---	--

# Le programme de Chimie en spécialité première

## Thème 1 : Constitution et transformations de la matière

Attendus et objectifs d'apprentissage	Savoirs	Compétences expérimentales compétences numériques	Remarques par rapport au programme actuel	Liens avec le programme de seconde
<b>1. Suivi de l'évolution d'un système, siège d'une transformation</b> (suite de « modélisation macroscopique de la transformation chimique d'un système » - programme de 2 <sup>nde</sup> ). <i>Pour rendre plus concrète l'introduction de l'ensemble des nouveaux concepts, des exemples dans des domaines variés seront proposés pour les transformations et les titrages : combustion, corrosion, détartrage, contrôle qualité, analyse de produits d'usages courants, surveillance environnementale, analyses biologiques, etc.</i>				
<b>A) Détermination de la composition d'un système initial à l'aide de grandeurs physiques</b>				
Les notions de masse molaire, volume molaire et concentration (en mol·L <sup>-1</sup> ) sont introduites pour déterminer la composition d'un système chimique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relation entre masse molaire d'une espèce, masse des entités et constante d'Avogadro.</li> <li>- Masse molaire atomique d'un élément.</li> <li>- Volume molaire d'un gaz.</li> <li>- Concentration en quantité de matière.</li> <li>- Absorbance, spectre d'absorption, couleur d'une espèce en solution, loi de Beer-Lambert.</li> </ul>	CE1 : Proposer et mettre en œuvre un protocole pour réaliser une gamme étalon et déterminer la concentration d'une espèce colorée en solution par des mesures d'absorbance. Tester les limites d'utilisation du protocole.	Ce qui change : - Les notions de masse molaire, volume molaire et concentration molaire n'ont pas été vues en seconde.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quantité de matière (mol)</li> <li>- Constante d'Avogadro</li> <li>- Solution, soluté</li> <li>- Concentration (g·L<sup>-1</sup>)</li> <li>- Dosage par étalonnage</li> </ul>
<b>B) Suivi et modélisation de l'évolution d'un système chimique</b>				
Pour décrire l'évolution d'un système, siège d'une transformation chimique, des bilans de matière complets sont effectués en s'appuyant sur la notion d'avancement (en mol). Les réactions d'oxydo-réduction, modélisant les transformations impliquant un transfert d'électron(s) entre espèces chimiques, sont introduites.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformation modélisée par une réaction d'oxydo-réduction : oxydant, réducteur, couple oxydant-réducteur, demi-équation électronique.</li> <li>- Évolution des quantités de matière lors d'une transformation.</li> <li>- Etat initial, notion d'avancement (mol), tableau d'avancement, état final.</li> <li>- Avancement final, avancement maximal.</li> <li>- Transformation totale et non totale.</li> <li>- Mélanges stœchiométriques.</li> </ul>	CE2 : Mettre en œuvre des transformations modélisées par des réactions d'oxydo-réduction.  CE3 : Déterminer la composition de l'état final d'un système et l'avancement final d'une réaction. CN2 : Déterminer la composition de l'état final d'un système siège d'une transformation chimique totale à l'aide d'un langage de programmation.	Ce qui change : - Apparition de capacités numériques. - La notion de réactif limitant a été introduite en seconde.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modélisation d'une transformation par une réaction chimique</li> <li>- Équation de réaction</li> <li>- Notion de réactif limitant</li> </ul>

### C) Détermination d'une quantité de matière grâce à une transformation chimique

<p>Certaines de ces réactions font intervenir des réactifs ou des produits colorés et permettent d'appréhender plus aisément l'évolution d'un système au cours d'un titrage et de repérer l'équivalence.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titration avec suivi colorimétrique.</li> <li>- Réaction d'oxydo-réduction support du titrage ; changement de réactif limitant au cours du titrage.</li> <li>- Définition et repérage de l'équivalence.</li> </ul>	<p>CE4 : Réaliser un titrage direct avec repérage colorimétrique de l'équivalence pour déterminer la quantité de matière d'une espèce dans un échantillon.</p>	<p>Ce qui change :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisation d'un titrage direct avec repérage colorimétrique de l'équivalence dès la classe de 1<sup>ère</sup>.</li> </ul>	
--	---	--	--	--

## 2. De la structure des entités aux propriétés physiques de la matière (suite de « modélisation microscopique de la matière » - programme de 2<sup>nde</sup>).

*Cette partie illustre la démarche de modélisation consistant à rendre compte de certaines propriétés macroscopiques des espèces chimiques (caractère polaire ou non polaire, cohésion, solubilité/miscibilité, hydrophilie/lipophilie/amphiphile) grâce à la structure et aux propriétés des entités à l'échelle microscopique.*

### A) De la structure à la polarité d'une entité :

<p>L'écriture des schémas de Lewis est désormais exigible et conduit à prévoir la géométrie des entités qui, associée au concept d'électronégativité, permet de déterminer leur caractère polaire ou non polaire.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schéma de Lewis d'une molécule, d'un ion mono ou polyatomique.</li> <li>- Lacune électronique.</li> <li>- Géométrie des entités.</li> <li>- Électronégativité des atomes, évolution dans le tableau périodique.</li> <li>- Polarisation d'une liaison covalente, polarité d'une entité moléculaire.</li> </ul>	<p>CE5 : Utiliser des modèles moléculaires ou des logiciels de représentation moléculaire pour visualiser la géométrie d'une entité</p>	<p>Ce qui change :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La représentation de Lewis a été vue en seconde (lecture de schémas de molécules).</li> <li>- La notion d'isomérie Z/E n'est plus au programme.</li> <li>- L'étude du caractère coloré d'un matériau n'est plus au programme.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tableau périodique</li> <li>- Analyse de configuration électronique</li> <li>- Électrons de valence</li> <li>- Stabilité des gaz nobles</li> <li>- Ions monoatomiques</li> <li>- Modèle de la liaison covalente</li> <li>- Lecture de schémas de Lewis de molécules</li> </ul>
---	---	---	--	---

### B) De la structure des entités à la cohésion et à la solubilité/miscibilité d'espèces chimiques

<p>Le constat d'une cohésion à l'échelle macroscopique des liquides et des solides est l'occasion d'introduire, au niveau microscopique, le concept d'interaction entre entités, notamment l'interaction par pont hydrogène.</p> <p>Les différents types d'interaction sont ensuite réinvestis pour rendre compte d'opérations courantes au laboratoire de chimie : dissolution d'un composé solide ionique ou moléculaire dans un solvant et extraction liquide-liquide d'une espèce chimique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cohésion dans un solide.</li> <li>- Modélisation par des interactions entre ions, entre entités polaires, entre entités apolaires et/ou par pont hydrogène.</li> <li>- Dissolution des solides ioniques dans l'eau. Équation de réaction de dissolution.</li> <li>- Extraction par un solvant. Solubilité dans un solvant. Miscibilité de deux liquides.</li> <li>- Hydrophilie/lipophilie/amphiphile d'une espèce chimique organique.</li> </ul>	<p>CE6 : Comparer la solubilité d'une espèce solide dans différents solvants (purs ou en mélange).</p> <p>CE7 : Choisir un solvant et mettre en œuvre un protocole d'extraction liquide-liquide d'un soluté moléculaire.</p> <p>CE8 : Illustrer les propriétés des savons.</p>	<p>Ce qui change :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'étude de la cohésion du noyau (interactions forte et faible), et du phénomène de radioactivité ne sont plus au programme.</li> <li>- Les interactions de Van der Waals n'apparaissent plus explicitement.</li> <li>- La mise en œuvre d'un protocole d'extraction et l'utilisation d'une ampoule à décanter n'ont pas été vues en seconde.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solution, solutés, solvant</li> <li>- Concentration maximale d'un soluté (solubilité)</li> </ul>
---	--	--	---	---

### 3. Propriétés physico-chimiques, synthèses et combustions d'espèces chimiques organiques

Cette partie vise à fournir une première approche de la chimie organique en réinvestissant les notions précédemment acquises – schéma de Lewis, géométrie et polarité des entités, interactions entre entités et énergie de liaison – pour interpréter certaines étapes d'un protocole de synthèse et rendre compte de l'exothermicité des combustions.

Cette partie permet, en prenant appui sur des applications concrètes, d'illustrer le caractère opérationnel de la chimie, de faire prendre conscience des évolutions qu'elle a permises dans l'histoire de l'humanité et des défis scientifiques auxquels elle doit faire face en termes d'efficacité ou d'empreinte environnementale : synthèses de médicaments, utilisation de l'eau comme solvant, combustibles fossiles versus carburants agro-sourcés, méthanisation, etc. Ces problématiques peuvent constituer une source supplémentaire d'intérêt et de motivation pour les élèves.

#### A) Structure des entités organiques

<p>Les notions de chaînes carbonées, de groupes caractéristiques, et de familles de composés sont introduites. Au niveau de la nomenclature, il est uniquement attendu en classe de première que les élèves justifient la relation entre nom et formule semi-développée de molécules comportant un seul groupe caractéristique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formules brutes et semi-développées.</li> <li>- Squelettes carbonés saturés, groupes caractéristiques et familles fonctionnelles.</li> <li>- Lien entre le nom et la formule semi développée.</li> <li>- Identification des groupes caractéristiques par spectroscopie infrarouge.</li> </ul>	<p>CE9 : Utiliser des modèles moléculaires ou des logiciels pour visualiser la géométrie de molécules organiques.</p>	<p>Ce qui change :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les notions de formules développées et semi développées, l'étude des molécules organiques et des groupes caractéristiques n'ont pas été vues en seconde.</li> <li>- L'étude de spectres infrarouges est réalisée dès la classe de 1<sup>ère</sup>.</li> </ul>	
---	--	---	---	--

#### B) Synthèses d'espèces chimiques organiques

<p>La synthèse d'une espèce chimique organique permet de réinvestir les bilans de matière pour parvenir à la notion de rendement. Il est recommandé de proposer la synthèse d'un composé solide et celle d'un composé liquide pour diversifier les techniques d'isolement, de purification et d'analyse (ester et savon, par exemple).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Étapes d'un protocole</li> <li>- Rendement d'une synthèse</li> </ul>	<p>CE10 : Mettre en œuvre un montage à reflux pour synthétiser une espèce chimique organique. Isoler, purifier et analyser un produit formé.</p>	<p>Ce qui change :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La mise en œuvre d'un protocole d'extraction, l'utilisation d'une ampoule à décanter et d'un dispositif de filtration n'ont pas été vues en seconde.</li> <li>- Les élèves ont réalisé une ou plusieurs CCM en seconde.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Synthèse d'une espèce chimique existant dans la nature</li> <li>- Montage à reflux</li> <li>- Chromatographie sur couche mince</li> </ul>
--	---	--	--	--

#### C) Conversion de l'énergie stockée dans la matière organique

<p>La matière organique est transformée dans le vivant, au laboratoire ou dans l'industrie pour produire de très nombreuses espèces chimiques organiques. Elle est aussi exploitée, en tant que combustibles, dans divers dispositifs de chauffage ou de production d'énergie électrique. L'énergie dégagée par les transformations chimiques exothermiques, introduite en classe de seconde, est associée, en classe de première, aux énergies mises en jeu lors des ruptures et formations de liaisons.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Combustibles organiques usuels.</li> <li>- Modélisation d'une combustion par une réaction d'oxydo-réduction.</li> <li>- Énergie molaire de réaction, pouvoir calorifique, énergie libérée lors d'une combustion.</li> <li>- Interprétation microscopique en phase gazeuse : modification des structures moléculaires, énergie de liaison.</li> <li>- Combustions et enjeux de société.</li> </ul>	<p>CE11 : Mettre en œuvre une expérience pour estimer le pouvoir calorifique d'un combustible.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réactions de combustion</li> <li>- Transformations chimiques exothermiques et endothermiques</li> </ul>
---	--	--	--	--