

	Thèmes	Notions et concepts	Savoir-faire	Exemples de démonstrations, expériences et recherches
1 <sup>re</sup> DF	<b>Généralités (à aborder en filigrane tout au long de l'année)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>démarche scientifique</li> <li>rôle de la chimie dans notre société</li> <li>chimie verte et développement durable</li> <li>modélisation</li> <li>utilisation du numérique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>se questionner, émettre des hypothèses, expérimenter et conclure</li> <li>développer un esprit critique face au monde qui nous entoure</li> <li>savoir passer entre les niveaux macroscopiques, submicroscopiques (modèles) et symboliques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>expériences et laboratoires durant l'année</li> <li>présentation de certains phénomènes chimiques observés dans la vie quotidienne</li> <li>réchauffement climatique</li> </ul>
	<b>Sécurité et laboratoire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>règles de sécurité, dangers</li> <li>pictogrammes</li> <li>prévention, santé</li> <li>gestion des déchets</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>connaître les règles de sécurité en laboratoire</li> <li>connaître les noms du matériel et de la verrerie usuels</li> <li>savoir lire une étiquette (produits chimiques et produits de la vie quotidienne)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>visualisation de l'extincteur, couverture anti-feu, douche oculaire</li> <li>enlever des gants sans se contaminer</li> <li>laboratoire sur la sécurité</li> </ul>
	<b>Matière</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>modélisation des états et des changements d'état</li> <li>mélanges homogènes et hétérogènes</li> <li>méthodes de séparation, résidu et filtrat</li> <li>corps purs, éléments</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>reconnaître les états et les changements d'états (rappel CO)</li> <li>savoir choisir la méthode de séparation adaptée au mélange</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sublimation de l'iode et/ou du camphre</li> <li>ébullition de l'eau sous vide partiel</li> <li>détermination de points de fusion et d'ébullition</li> <li>distinction entre transformations physiques et chimiques</li> <li>séparation de différents mélanges par filtration, extraction, distillation, chromatographie, centrifugation ou recristallisation</li> <li>électrolyse H<sub>2</sub>O</li> <li>soluté, solvant, préparation de solutions</li> </ul>

	Thèmes	Notions et concepts	Savoir-faire	Exemples de démonstrations, expériences et recherches
1 <sup>re</sup> DF	<b>Atome, historique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ordre de grandeur : échelle des tailles relatives, unités</li> <li>• historique, modèles</li> <li>• particules</li> <li>• éléments chimiques, atomes, isotopes, électroneutralité</li> <li>• Z, A, N, masse atomique</li> <li>• classification périodique</li> <li>• structure électronique</li> <li>• formule de Lewis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• évaluer les tailles relatives des particules</li> <li>• savoir passer du niveau macroscopiques au submicroscopiques (uma à g et vice-versa)</li> <li>• savoir interpréter le tableau périodique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• présentation d'échantillons d'éléments</li> <li>• tests à la flamme, spectres d'émission</li> <li>• électrolyse → éléments</li> <li>• recherche de documents</li> </ul>
	<b>Molécules</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stabilité, composés chimiques, formule brute</li> <li>• règle de l'octet</li> <li>• électronégativité</li> <li>• liaisons ioniques et covalentes</li> <li>• ions et association d'ions</li> <li>• combinaison des éléments</li> <li>• décomposition en éléments</li> <li>• interactions intermoléculaires (solubilité, polarité,...)</li> <li>• formule de Lewis avec charges partielles, charges entières, paires d'électron</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• savoir construire des molécules à partir d'ions</li> <li>• différencier les molécules minérales et organiques</li> <li>• construire des molécules simples (ioniques et covalentes)</li> <li>• identifier les molécules polaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• goutte d'huile</li> <li>• Zn + S<sub>8</sub>, H<sub>2</sub> + O<sub>2</sub>, etc.</li> <li>• électrolyses, film HgO</li> <li>• polarité de l'eau/heptane</li> <li>• modèles moléculaires</li> </ul>

	Thèmes	Notions et concepts	Savoir-faire	Exemples de démonstrations, expériences et recherches
1 <sup>re</sup> DF	<b>Réactions chimiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• notion de transformation chimique</li> <li>• diversité des composés : oxydes, hydroxydes, acides, sels</li> <li>• réactions ioniques</li> <li>• précipitation</li> <li>• neutralisation</li> <li>• acide / base / sel / échelle de pH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• savoir formaliser et équilibrer des réactions chimiques simples</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• conductivité des solutions (ampoule)</li> <li>• sucre + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></li> <li>• poudre noire</li> <li>• dangers liés à certains mélanges</li> <li>• indicateurs</li> <li>• HCl + NaOH</li> <li>• NaCl + AgNO<sub>3</sub> → AgCl</li> </ul>
	<b>Chimie quantitative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mole</li> <li>• nombre d'Avogadro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• calculer l'équivalence entre le nombre de moles et le nombre d'atomes, molécules</li> <li>• notation scientifique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• illustration de la notion de mole</li> <li>• parallélépipèdes/moles</li> </ul>
	<b>Nomenclature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oxydes, acides, hydroxyde, sels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• savoir utiliser un résumé de nomenclature minérale (par exemple, CRM)</li> <li>• reconnaître les grandes familles de composés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• repérer des molécules dans des produits d'utilisation courante, désignées par leur nom scientifique ou leur formule chimique</li> </ul>

	Thèmes	Notions et concepts	Savoir-faire	Exemples de démonstrations, expériences et recherches
1 <sup>re</sup> OS	<b>Généralités (à aborder en filigrane tout au long de l'année)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>démarche scientifique</li> <li>rôle de la chimie dans notre société</li> <li>chimie verte et développement durable</li> <li>modélisation</li> <li>utilisation du numérique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>se questionner, émettre des hypothèses, expérimenter et conclure</li> <li>développer un esprit critique face au monde qui nous entoure</li> <li>savoir passer entre les niveaux macroscopiques, submicroscopiques (modèles) et symboliques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>expériences et laboratoires durant l'année</li> <li>présentation de certains phénomènes chimiques observés dans la vie quotidienne</li> <li>réchauffement climatique</li> </ul>
	<b>Sécurité et laboratoire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>règles de sécurité, dangers</li> <li>pictogrammes</li> <li>prévention, santé</li> <li>gestion des déchets</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>connaître les règles de sécurité en laboratoire</li> <li>connaître les noms du matériel et de la verrerie usuels</li> <li>savoir lire une étiquette (produits chimiques et produits de la vie quotidienne)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>visualisation de l'extincteur, couverture anti-feu, douche oculaire</li> <li>enlever des gants sans se contaminer</li> <li>laboratoire sur la sécurité</li> </ul>
	<b>Matière</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>modélisation des états et des changements d'état</li> <li>mélanges homogènes et hétérogènes</li> <li>méthodes de séparation, résidu et filtrat</li> <li>corps purs, éléments</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>reconnaître les états et les changements d'états (rappel CO)</li> <li>savoir choisir la méthode de séparation adaptée au mélange</li> <li>interpréter un graphique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sublimation de l'iode et/ou du camphre</li> <li>ébullition de l'eau sous vide partiel</li> <li>détermination de points de fusion et d'ébullition</li> <li>distinction entre transformations physiques et chimiques</li> <li>séparation de différents mélanges par filtration, extraction, distillation, chromatographie, centrifugation ou recristallisation</li> <li>électrolyse H<sub>2</sub>O</li> <li>soluté, solvant, préparation de solutions</li> <li>courbe de changements d'états, distillation</li> </ul>

	Thèmes	Notions et concepts	Savoir-faire	Exemples de démonstrations, expériences et recherches
1 <sup>re</sup> OS	<b>Atome, historique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ordre de grandeur : échelle des tailles relatives, unités</li> <li>• historique, modèles</li> <li>• particules</li> <li>• éléments chimiques, atomes, isotopes, électroneutralité</li> <li>• Z, A, N, masse atomique</li> <li>• classification périodique</li> <li>• structure électronique</li> <li>• formule de Lewis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• évaluer les tailles relatives des particules</li> <li>• savoir passer du niveau macroscopiques au submicroscopiques (uma à g et vice-versa)</li> <li>• savoir interpréter le tableau périodique</li> <li>• savoir calculer la masse atomique moyenne à partir des masses de chaque isotope et de leur abondance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• présentation d'échantillons d'éléments</li> <li>• tests à la flamme, spectres d'émission</li> <li>• électrolyse → éléments</li> <li>• recherche de documents</li> </ul>
	<b>Molécules</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stabilité, composés chimiques, formule brute</li> <li>• règle de l'octet</li> <li>• électronégativité</li> <li>• liaisons ioniques et covalentes</li> <li>• ions et association d'ions</li> <li>• combinaison des éléments</li> <li>• décomposition en éléments</li> <li>• interactions intermoléculaires (solubilité, polarité,...)</li> <li>• formule de Lewis avec charges partielles, charges entières, paires d'électron</li> <li>• formule de Lewis molécules organiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• savoir construire des molécules à partir d'ions</li> <li>• différencier les molécules minérales et organiques</li> <li>• construire des molécules simples (ioniques et covalentes)</li> <li>• identifier les molécules polaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• goutte d'huile</li> <li>• Zn + S<sub>8</sub>, H<sub>2</sub> + O<sub>2</sub>, etc.</li> <li>• électrolyses, film HgO</li> <li>• polarité de l'eau/heptane</li> <li>• modèles moléculaires</li> </ul>

	Thèmes	Notions et concepts	Savoir-faire	Exemples de démonstrations, expériences et recherches
1 <sup>re</sup> OS	<b>Réactions chimiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• notion de transformation chimique</li> <li>• diversité des composés : oxydes, hydroxydes, acides, sels</li> <li>• réactions ioniques</li> <li>• précipitation</li> <li>• neutralisation</li> <li>• acide / base / sel / échelle de pH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• savoir formaliser et équilibrer des réactions chimiques simples</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• conductivité des solutions (ampoule)</li> <li>• sucre + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></li> <li>• poudre noire</li> <li>• dangers liés à certains mélanges</li> <li>• indicateurs</li> <li>• HCl + NaOH</li> <li>• NaCl + AgNO<sub>3</sub> → AgCl</li> </ul>
	<b>Chimie quantitative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mole</li> <li>• nombre d'Avogadro</li> <li>• masse molaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• calculer l'équivalence entre le nombre de mole et le nombre d'atomes, molécules et la masse</li> <li>• notation scientifique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• illustration de la notion de mole</li> <li>• parallélépipèdes/moles</li> </ul>
	<b>Nomenclature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oxydes, acides, hydroxyde, sels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• savoir utiliser un résumé de nomenclature minérale (par exemple, CRM)</li> <li>• reconnaître les grandes familles de composés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• repérer des molécules dans des produits d'utilisation courante, désignées par leur nom scientifique ou leur formule chimique</li> </ul>

	Thèmes	Notions et concepts	Savoir-faire	Exemples de démonstrations, expériences et recherches
2 <sup>e</sup> DF	<b>Chimie quantitative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• masse</li> <li>• mole</li> <li>• conservation de la masse</li> <li>• concentration</li> <li>• dosage volumétrique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• associer des calculs de masses aux réactions chimiques</li> <li>• déterminer des titres et molarités</li> <li>• effectuer des calculs volumétriques associés à des neutralisations et des ox-red</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gravimétrie</li> <li>• préparation de solutions</li> <li>• dosages volumétriques</li> </ul>
	<b>Phénomènes d'oxydo - réduction</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oxydation-réduction (ox-red)</li> <li>• combustion</li> <li>• couples ox-red</li> <li>• potentiels de réduction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reconnaître des phénomènes ox-red</li> <li>• équilibrer des ox-red</li> <li>• résoudre des équations de combustion</li> <li>• prévoir les réactions (qui oxyde quoi?)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diverses réactions ox-red</li> <li>• électrolyse</li> <li>• piles</li> <li>• cycles naturels</li> <li>• Mg + O<sub>2</sub> puis hydratation</li> <li>• Fe + O<sub>2</sub> puis hydratation</li> <li>• Fe + CuSO<sub>4</sub></li> <li>• Cu + AgNO<sub>3</sub></li> <li>• pile citron + Cu + Al</li> <li>• qui oxyde quoi?</li> </ul>
	<b>Evolution des réactions chimiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• réversibilité</li> <li>• équilibre</li> <li>• déplacement d'équilibre</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• stalactite / stalagmite</li> <li>• acidose / alcalose respiratoire</li> </ul>
	<b>pH<sup>1</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• acide fort / faible</li> <li>• base forte / faible</li> <li>• échelle de pH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• calculer les pH de solutions d'acides et de bases forts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH de produits courants</li> <li>• pH des milieux naturels et physiologiques</li> <li>• mesures de pH de solutions</li> </ul>
	<b>Chimie organique</b> La chimie organique peut être enseignée en 1 <sup>e</sup> DF et/ou en 2 <sup>e</sup> DF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• structure des composés organiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• savoir différencier molécules minérales et organiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• films : cycle du carbone, pétrole</li> <li>• identification de la matière organique</li> <li>• quelques molécules du vivant</li> <li>• réalisation de posters de molécules organiques</li> </ul>
	<b>Chapitres optionnels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• géométrie des molécules et polarité</li> </ul>		

<sup>1</sup> On se contentera de définitions et de calculs simples. Le pH des acides faibles n'est pas enseigné.

	Thèmes*	Notions et concepts	Savoir-faire	Exemples de démonstrations, expériences et recherches
2 <sup>e</sup> OS	<b>Chimie quantitative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• masse (rappel)</li> <li>• mole (rappel)</li> <li>• loi des gaz parfaits</li> <li>• volume universel</li> <li>• conservation de la masse</li> <li>• concentrations</li> <li>• volumétrie/titration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• déterminer des titres et molarités</li> <li>• appliquer la loi des gaz parfaits à des problèmes simples</li> <li>• associer des calculs de masses aux réactions chimiques</li> <li>• déterminer des concentrations par volumétrie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gravimétries</li> <li>• volumétries</li> <li>• précipitations quantitatives</li> <li>• préparations de solutions</li> <li>• analyses qualitative/quantitative</li> </ul>
	<b>Chimie organique<sup>2</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cycle du carbone</li> <li>• généralités sur les hydrocarbures : alcanes, -ènes, -ynes, aromatiques</li> <li>• quelques fonctions</li> <li>• réactions simples : combustions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• comprendre l'importance du cycle du carbone dans le contexte actuel lié au développement durable</li> <li>• savoir nommer des corps organiques simples</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• quelques molécules du vivant, notions de base</li> <li>• films, CD, DVD, illustrant la chimie du pétrole</li> </ul>
	<b>Phénomènes d'oxydo-réduction</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nombres d'oxydation</li> <li>• oxydation-réduction</li> <li>• oxydant-réducteur</li> <li>• couple ox-red</li> <li>• combustions</li> <li>• potentiel de réduction<sup>3</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• déterminer les nombres d'oxydation des éléments d'une molécule</li> <li>• reconnaître une réaction ox-red</li> <li>• utiliser les potentiels de réduction pour prédire le sens d'une réaction ox-red simple</li> <li>• équilibrer une ox-red</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diverses réactions d'oxydoréduction</li> <li>• titrations ox-red</li> <li>• qui oxyde quoi ?</li> <li>• dismutation H<sub>2</sub>O<sub>2</sub></li> <li>• Electrolyse et pile (loi de Faraday)</li> </ul>
	<b>Thermochimie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• énergie, chaleur, enthalpie, (entropie)</li> <li>• réactions exo/endo thermiques</li> <li>• enthalpie de formation et de réaction (et de liaison)</li> <li>• loi de Hess</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• calculer des énergies associées aux réactions</li> <li>• appliquer la loi de Hess aux calculs d'enthalpie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• calorimétrie</li> <li>• déterminer l'énergie dégagée lors d'une réaction</li> </ul>

<sup>2</sup> La chimie organique peut être enseignée déjà en première année. Elle sera reprise en 4<sup>e</sup> année, voire y être enseignée exclusivement.

<sup>3</sup> La notion de potentiel de réduction sera reprise en 3<sup>e</sup> année, dans le cadre de l'équilibre chimique. Il s'agit ici d'une approche qualitative.

	Thèmes	Notions et concepts	Savoir faire	Exemples de démonstrations, expériences et recherches
<b>3<sup>e</sup> OS</b>	<b>Equilibres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>notions de cinétique chimique</li> <li>notions de réversibilité et d'équilibre</li> <li>expression mathématique de la constante d'équilibre</li> <li>principe de Le Châtelier</li> <li>déplacement d'équilibre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>calculer des constantes</li> <li>interpréter les valeurs des constantes</li> <li>calculer des concentrations à l'équilibre</li> <li>prévoir les déplacements en fonction des conditions d'expérience (concentrations, pressions, températures)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>différents films : l'équilibre chimique: <math>2\text{NO}_2/\text{N}_2\text{O}_4</math> et <math>\text{H}_2+\text{I}_2/2\text{HI}</math>, hydratation du chlorure de cobalt, geyser boisson gazeuse : Coca-Cola/Mentos</li> <li>cocotte-minute : équilibre <math>\text{H}_2\text{O}(\text{l})/\text{H}_2\text{O}(\text{g})</math></li> <li>bouteille magique : ox-red du bleu de méthylène</li> <li>expériences : déplacement de l'équilibre <math>\text{KSCN}</math>, <math>\text{CuCl}_2</math></li> <li>calcul de la constante d'équilibre de l'estérification (éthanoate d'éthyle)</li> <li>utilisation de simulations informatiques</li> </ul>
	<b>pH</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>équilibre de protolyse acide</li> <li>autoprotolyse de l'eau</li> <li>formule de Brønsted</li> <li>couples acide/base</li> <li>constantes acide/ base</li> <li>acide - base forts/faibles</li> <li>pH de solutions</li> <li>polyacides / polybases</li> <li>courbes de titration</li> <li>milieux tampons</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>poser les équations de protolyse</li> <li>mettre en relation <math>K_{ab}</math> et la force de l'acide</li> <li>reconnaître les propriétés acide/base des ions</li> <li>calculer pH acide / base fort</li> <li>calculer pH acide / base faible</li> <li>calculer pH poly acide/base</li> <li>interpréter et calculer une courbe de pH-métrie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>fumée de <math>\text{NH}_4^+</math> blanche</li> <li>action des acides et des bases sur un blanc d'œuf et parallèle avec les yeux</li> <li>dosage pHmétrique fort/fort ou faible/fort (vinaigre, Destop, jus de citron, boisson gazeuse,...)</li> <li>simulation de courbes de dosage par ordinateur</li> <li>étude d'une solution tampon</li> </ul>
	<b>PS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>solubilité</li> <li>saturation</li> <li>produit ionique</li> <li>PS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>prévoir si un composé est soluble</li> <li>calculer la solubilité de corps</li> <li>influence du milieu sur la solubilité (température, pression, pH, ion communs)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>détermination de produits de solubilité <math>(\text{Zn}(\text{OH})_2)</math></li> <li>solutions de <math>\text{CuSO}_4</math> : insaturée, saturée et sur-saturée</li> <li>expérience : solubilité <math>\text{CaCl}_2</math> avec et sans effet d'ions communs</li> <li>conductimétrie lors d'une réaction de précipitation</li> </ul>
	<b>Électrochimie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potentiels de réduction</li> <li>piles, 1/2 piles</li> <li>loi de Nernst</li> <li>électrolyse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>comprendre le principe d'une pile, d'un accumulateur et d'un électrolyseur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>illustrer la pile Daniell (<math>\text{Cu}/\text{Zn}</math>) et quelques piles usuelles Pile au citron (Volta)</li> <li>corrosion : qui oxyde qui ?</li> <li>exemples d'électrolyse</li> </ul>

	Thèmes	Notions et concepts	Savoir faire	Exemples de démonstrations, expériences et recherches
4 <sup>e</sup> OS	<b>Chimie organique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nomenclature, fonctions</li> <li>• hybridations des carbones</li> <li>• géométrie des composés</li> <li>• polymères artificiels / naturels</li> <li>• mésomérie</li> <li>• quelques réactions (substitutions électrophiles, SN1/SN2, addition sur les doubles liaisons, Grignard, estérification, saponification, ...)</li> <li>• forces intermoléculaires (par ex. les ponts H)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• savoir reconnaître les différentes fonctions et nommer des corps organiques</li> <li>• trouver les différentes formes limites</li> <li>• savoir synthétiser une molécule organique en utilisant la bonne réaction</li> <li>• savoir déterminer les configurations absolues R et S de composés ayant un ou plusieurs centre(s) de chiralité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• modèle moléculaire d'orbitales hybrides <math>sp^1</math>, <math>sp^2</math>, <math>sp^3</math></li> <li>• étude de la polarité selon miscibilité/solubilité dans différents solvants organiques</li> <li>• représentation virtuelle des molécules</li> <li>• chimiscope (chiralité)</li> <li>• extraction de l'eugénol par entraînement à la vapeur</li> <li>• synthèse de l'aspirine</li> <li>• synthèse de l'acide benzoïque par Grignard</li> <li>• synthèse de polymères (plastique d'amidon, ...)</li> <li>• étude SN1/SN2 en faisant varier les réactifs (groupe partant, position)</li> <li>• estérification et saponification</li> <li>• présentation de molécules odorantes</li> <li>• distillation du pétrole</li> <li>• alcootest</li> </ul>
	<b>Chapitres optionnels :</b> <b>1. Eléments de biochimie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• produits naturels (sucres, graisses, protéines)</li> <li>• description d'un cycle</li> <li>• production d'énergie (photosynthèse, chaînes oxydatives, etc.)</li> <li>• métabolisme</li> <li>• fermentations</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• chimiscope (membranes de vie, Drug Design)</li> </ul>
	<b>2. Radiochimie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• types de radioactivité</li> <li>• décroissance radioactive</li> <li>• interaction avec la matière</li> <li>• applications civiles et militaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• réactions nucléaires</li> <li>• lecture tableau d'isotopes</li> <li>• calculs d'activités</li> <li>• datations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• films : radioactivité naturelle, désintégration, décroissance radioactive, datation, fusion, fission, bombe atomique et centrales nucléaires.</li> </ul>