

# Vidéos pour le cours de chimie sciences générales

(UAA 7)

Réaction entre le magnésium et l'acide chlorhydrique Un tube à essais est rempli à moitié d'acide chlorhydrique 0,1M. Un morceau de magnésium est introduit dans le tube à essais. La réaction entre le magnésium et l'acide chlorhydrique provoque une effervescence, le gaz produit est recueilli dans un tube à essais retourné. Si une allumette enflammée est approchée du tube à essais contenant le gaz, un « cri » est entendu. (Lien vidéo de la réaction :

[https://www.youtube.com/watch?v=SeKsLi\\_6WkY](https://www.youtube.com/watch?v=SeKsLi_6WkY))

Réaction entre l'acide acétique et le bicarbonate de soude Un tube à essai est rempli à moitié d'acide acétique concentré. Du bicarbonate de soude en poudre est ajouté à l'acide acétique. (Lien vidéo de la réaction :

<https://dissolve.com/video/Vinegar-reacts-baking-soda-Vinegar-mostly-diluted-acetic-royalty-free-stock-video-footage/001-D1699-4-036>)

Réactions de précipitation : [https://www.youtube.com/watch?v=Vs\\_jb5teNaY](https://www.youtube.com/watch?v=Vs_jb5teNaY) 4 solutions sont combinées :  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{CuNO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{NaCl}$ . Les conductivités électriques sont testées, les éventuelles précipitations observées Ref : [Examining learning of atomic level ideas about precipitation reactions with a resources framework](#) + modélisation : <https://www.youtube.com/watch?v=F5btSzITsNg>

Cette page reprend des références de vidéos utilisables dans un cours de chimie "Sciences générales", suivant le programme du réseau officiel de la FWB. Ces vidéos sont évidemment tout aussi exploitables pour un autre cours de chimie (autre programme, sciences de base,...). Voir aussi les pages

- [Sciences générales - Tableau synoptique de chimie - FWB](#) (déroulement global chronologique du programme)
- [Ressources en enseignement de la chimie](#)
- [Unités d'acquis d'apprentissage](#)
- [Ressources pour la création de séquences vidéos et l'enseignement à distance](#)
- sources de vidéos : [video-scientifiques](#) (accès limité) & [video-refs](#) (accès réservé)

Programmes de la FWB :

- [deuxième degré - Sciences générales - 473/2017/240](#)
- [troisième degré - Sciences générales - 482P/2018/240](#)

## UAA n°1 (3ème année) : Constitution et classification de la matière

[UAA n°1 \(3ème année\) : Constitution et classification de la matière](#) - Durée prévue de 14 périodes : septembre à janvier de la 3e année

- Composition de la matière (6p)
  - Distinction mélange - Corps pur
  - Les molécules et les atomes
  - Métaux et non-métaux
    - vidéo : [Sodium dans l'eau](#)
      - type : expérience
      - start : 00:00
      - stop : 01:31
      - commentaire : Bonne qualité, téléchargeable en mp4. Commentaire sonore en anglais. De l'eau avec un peu de phénolphtaléine est placée dans un bêcher, et un morceau de sodium est ajouté. Du point de vue sécurité, une grille (malheureusement amiantée) est utilisée comme couverture, permettant un confinement et une certaine régulation de l'enflamment du dihydrogène. Le bêcher est entouré d'un film plastique utile pour tenir les morceaux de verre en cas de bris.
    - vidéo : [Metals that Explode in water!](#) (sodium dans l'eau, suggéré par L.D., 2022-2023)
      - De 00:00 à 02:15 on a une explication des divers métaux alcalin avec des applications.
      - De 02:16 à 04:34 on étudie la réaction du sodium dans l'eau et on montre la réaction du potassium.
      - De 04:50 à 08:05 on refait une expérience avec un plus gros morceau de sodium et on explique comment se protéger lors de la réalisation de la réaction.
  - Les ions
  - Classement des corps purs
- Le tableau périodique des éléments (2p)
- Évolution du modèle atomique jusqu'au modèle de Bohr (4p)
- Que fait donc le chimiste ?

## UAA n°2 (3ème année) : La réaction chimique : approche qualitative

[UAA n°2 \(3ème année\) : La réaction chimique : approche qualitative](#) - Durée prévue de 16 périodes : février à juin de la 3e année

- Phénomène chimique (1p)
- Principes de base de la pondération d'une équation chimique (1p)
- Écriture d'une équation chimique pondérée (2p)
  - Électrolyse de l'eau
  - Synthèse du sulfure de fer (II)
    - vidéo : [réaction chimique entre le soufre et le fer](#)
      - type : expérience
      - start : 00:00
      - stop : 00:59
      - commentaire : -
  - Réaction entre  $PbCl_2$  et KI
  - Réaction entre un acide et un métal
  - La respiration cellulaire

- Photosynthèse
- Fonctions chimiques (8p)
  - Les acides, les bases et leurs solutions aqueuses
  - Les sels (synthèse et composition chimique des sels, dissociation ionique des sels binaires dans l'eau, Transformation des ions monoatomiques lors de l'électrolyse d'un sel binaire en solution aqueuse)
  - Les oxydes métalliques et leur réaction avec l'eau
  - Les oxydes non métalliques et leur réaction avec l'eau
- Écriture des formules chimiques des corps composés (2p)
- Nombre d'oxydation
- Que fait donc le chimiste ?

## UAA n°3 (4ème année) : La réaction chimique : approche quantitative

UAA n°3 (4ème année) : La réaction chimique : approche quantitative - Durée prévue de 43 périodes : septembre à fin avril de la 4e année

- Nomenclature (9p)
- Énoncé de la loi de Lavoisier (1p)
- Approche expérimentale de la lecture moléculaire d'une équation chimique pondérée (2p)
- Grandeurs physiques et leurs unités (7p)
  - Nombre d'Avogadro pour lier les champs macroscopique et microscopique
  - Masse atomique relative et masse atomique
  - Masse moléculaire relative et masse moléculaire
  - La mole et la masse molaire
  - Relation entre la masse et la quantité d'un corps pur
  - Relation entre la quantité d'un corps pur et le nombre d'espèces chimiques
- Stœchiométrie (dans le cas de réactions complètes avec les réactifs en quantités stœchiométriques) (7p)
  - Exploitation des grandeurs  $n$  et  $m$
  - Détermination expérimentale du volume molaire d'un gaz
  - Exploitation des grandeurs  $n$  et  $V$
- Séance d'exercices de stœchiométrie (dans le cas de réactions complètes avec les réactifs en quantités stœchiométriques en exploitant les grandeurs  $n$ ,  $m$ ,  $V$  et  $N$ )
- Concentration d'une solution aqueuse (6p)
  - Concentration molaire
  - Conversion d'une concentration massique en concentration molaire
  - Dilution d'une solution de concentration molaire connue
    - Vidéo : [Exercice - Dilution - conservation de la masse](#)
      - Type : exercice dilution
      - start : 00:00
      - stop : 04:27
      - commentaire : vidéo très intuitive. Elle donne un exercice pour les élèves et leur permet de l'essayer avant de corriger. Utilisation de couleurs pour faciliter la compréhension avec solution finale et solution initiale. De plus, utilisation de verreries pour illustrer l'exercice.
- Séance d'exercices de stœchiométrie (dans le cas de réactions complètes avec les réactifs en quantités stœchiométriques, à partir de volumes de solutions aqueuses de réactifs de

- concentration molaire donnée et des différentes expressions de la concentration) (3p)
- Stœchiométrie dans le cas de réactions avec des réactifs en quantités non stœchiométriques (3p)
  - vidéo : [Stœchiométrie et bilan de matière](#) ( KhanAcademyFrancophone)
    - Type : théorie sur base d'exemples
    - start : 00:00
    - stop : 08:11
    - commentaire : principe d'équilibrer, des coefficients stœchiométriques, réactifs limitants et en excès. Sur base de la réaction  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2 \text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2 \text{Fe}$
- Séance d'exercices de stœchiométrie dans le cas de réactions complètes avec les réactifs en quantités non stœchiométriques (2p)

## UAA n°4 (4ème année) : Identifier une espèce chimique par une réaction chimique

UAA n°4 (4ème année) : Identifier une espèce chimique par une réaction chimique - Durée prévue de 7 périodes : mai à juin en 4e année

- Identification expérimentale de gaz (1p)
  - Identification du dioxyde de carbone
  - Identification du dihydrogène et du dioxygène
    - vidéo : [Thermal decomposition of potassium permanganate & positive test for oxygen](#) (sélectionnée par L.D., 2022-2023)
      - type : expérience
      - durée : 01:50
      - description : l'utilisation d'un bec bunsen pour chauffer du permanganate de potassium ( $\text{KMnO}_4$ ) entraîne une réaction chimique qui produit de l'hypomanganate de potassium ( $\text{K}_3\text{MnO}_4$ ), du dioxyde de manganèse ou oxyde de manganèse(IV) ( $\text{MnO}_2$ ) et du dioxygène gazeux. Un test de détection de l'oxygène gazeux est effectué à l'aide d'un tison incandescent. Celui-ci s'enflamme dans le tube à essai en présence d'une forte concentration d'oxygène.
- Électrolyte et non-électrolyte (1p)
- Réaction de précipitation en solution aqueuse (4p)
  - Interprétation de la réaction de précipitation en solution aqueuse
    - vidéo : [réaction de précipitation entre l'hydroxyde de sodium et le chlorure de fer\(III\)](#) (sélectionnée par L.D., 2022-2023)
      - type : expérience
      - durée : 00:42
      - description : l'ajout d'une solution de NaOH à une solution de  $\text{FeCl}_3$  provoque la précipitation de  $\text{Fe}(\text{OH})_3$
    - Vidéos sur la précipitation de  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  lors du mélange de deux solutions de NaOH et de  $\text{CuSO}_4$  :
      - [Réaction rapide apparition de précipité .\(CuSO4 - NaOH\)](#) (sélectionnée par F.- E. B., 2022-2023)
      - [NaOH + CuSO4 Reaction](#)
  - Séance de laboratoire
  - Exercices de stœchiométrie
  - Réaction de précipitation dans la vie courante

## UAA n°5 (5ème année) : Liaisons chimiques et configuration spatiale des espèces chimiques

UAA n°5 (5ème année) : Liaisons chimiques et configuration spatiale des espèces chimiques - Durée prévue de 17 périodes : septembre à octobre en 5e année

- Structure de l'atome :
  - Rappels (1p)
  - Émission de lumière par les sels (3p)
- Schéma et représentation de Lewis
- Distinction substances ioniques/substances moléculaires chauffés (2p):
  - Conductibilité électrique
  - Structure microscopique
  - Composition chimique
- Substances ioniques (2p) :
  - Liaison ionique
  - Propriétés des substances ioniques
- Substances moléculaires (4p) :
  - Liaison covalente
  - Molécules polaires/apolaires
  - Liaison covalente pure et liaison covalente polarisée
  - Configuration spatiale des molécules
  - Détermination du caractère polaire/apolaire
  - Propriétés des substances covalentes
- Propriétés dissolvantes de l'eau (2p) :
  - ponts (liaisons) H
  - Solvatation
- Les autres catégories de substances :
  - Les métaux
  - Les solides covalents
  - Les gaz nobles
- Limites du modèle de Lewis (2p)
- Règles de calcul des N.O.
- Que fait donc le chimiste ?

## UAA n°6 (5ème année) : Caractériser un phénomène chimique

UAA n°6 (5ème année) : Caractériser un phénomène chimique - Durée prévue de 6 périodes : novembre à décembre en 5e année

- Calorimétrie (3p) :
  - Chaleur et température
  - Réactions endo, exo et athermiques
  - Enthalpie et graphique « variation d'enthalpie en fonction du temps »
  - Calorimétrie
- Vitesse de réaction (2p) :

- Vitesse d'une réaction chimique
- Facteurs influençant la vitesse d'une réaction
  - Vidéo : [MnO2 comme catalyseur de la décomposition de H2O2](#) (sélectionnée par D.C., 2022-2023)
    - type : expérience
    - start : 00:16
    - stop : 01:48
    - commentaire : Commentaire sonore en anglais. Pas forcément un problème car le son n'est pas vraiment nécessaire et l'explication peut être donnée lors de la diffusion de la vidéo. Illustration de l'effet catalytique de MnO2 pour la réaction de décomposition de l'eau oxygénée. Correspond à une expérience suggérée dans des programmes pour montrer l'influence des facteurs cinétiques.
  - Vidéo : [How to speed up chemical reactions \(and get a date\) - Aaron Sams](#) (sélectionnée par D.C., 2022-2023)
    - type : explication par analogie
    - start : 00:13
    - stop : 04:45
    - commentaire : Explication sonore en anglais mais avec bonne traduction sous-titre en français. La vidéo présente les différents facteurs cinétiques (température, concentration, catalyseur, etc) en faisant une analogie sympa : la réaction chimique est comparable à la recherche d'un partenaire au lycée. Leçon réalisée par Aaron Sams, l'un des développeurs du principe des classes inversées.
- Cinétique et phénomènes de la vie courante
- Aspects thermodynamique et cinétique d'un phénomène chimique

## UAA n°7 (5ème année) : Les équilibres chimiques

[UAA n°7 \(5ème année\) : Les équilibres chimiques](#) - Durée prévue pour l'UAA6 de 13 périodes : janvier à février en 5e année

- L'équilibre chimique (3p)
- Constante d'équilibre pour les équilibres en phase homogène (6p)
- Déplacement d'un équilibre chimique (2p)
  - vidéo (sélectionnée par F.-E. B., 2022-2023) : [Démonstration du principe de Le Chatelier](#), l'équilibre de complexation du chlorure de cobalt(II) en solution.  $\text{CoCl}_4^{2-} + 6 \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6^{2+} + 4 \text{Cl}^- + \text{chaleur}$

## UAA n°8 (5ème année) : La molécule en chimie organique

[UAA n°8 \(5ème année\) : La molécule en chimie organique](#) - Durée prévue pour l'UAA8 de 19 périodes : mars à juin en 5e année

- Définition de la chimie organique (4p)
- Substances organiques dans la vie quotidienne
- Le pétrole
  - Origine du pétrole

- Composition du pétrole
- Raffinage du pétrole
- Hydrocarbures (4p)
  - Types de chaînes carbonées
  - Formules développée et semi-développée
  - Nomenclature des hydrocarbures de type alcane
- Propriétés physiques des hydrocarbures
- Combustion des hydrocarbures
  - Réactions de combustion
  - Pouvoir calorifique et TEP
- Effets thermiques des réactions chimiques (5p)
  - Loi de Hess
  - État standard et calcul d'une variation d'enthalpie standard de réaction à partir des enthalpies standards molaires de formation des substances
  - Énergie de liaison et calcul de la variation d'enthalpie standard d'une réaction
- Hydrocarbures au quotidien
- Quelques fonctions organiques
- Alcools (2p)
  - Fonction alcool
  - Nomenclature
  - Propriétés physiques des alcools
  - Alcools au quotidien
- Acides carboxyliques (1p)
  - Fonction acide carboxylique
  - Nomenclature
  - Propriétés physiques des acides carboxyliques
  - Acides carboxyliques au quotidien
  - Additifs alimentaires : distinction entre agents conservateurs et antioxydants
- Esters (1p)
  - Fonction ester
  - Nomenclature
  - Les esters au quotidien
  - Saponification

## UAA n°9 (6ème année) : La macromolécule en chimie organique

UAA n°9 (6ème année) : La macromolécule en chimie organique - Durée prévue pour l'UAA9 de 12 périodes : septembre à octobre en 6e année

- Alcènes (3p)
  - Définition
  - Nomenclature des alcènes (alcène à chaîne linéaire, alcène à chaîne ramifiée)
  - Formule générale d'un alcène porteur d'une seule double liaison
  - Isomérisation cis-trans
- Polymères (6p)
  - Monomères et polymères
  - Réaction de polymérisation
  - Polymères d'addition

- Polymères de condensation (biopolymères, polymères de synthèse)
- Différentes catégories de polymères
- Recyclage des matières plastiques

## UAA n°10 (6ème année) : Les réactions avec transfert : les réactions acide-base et d'oxydoréduction

UAA n°10 (6ème année) : Les réactions avec transfert : les réactions acide-base et d'oxydoréduction -  
Durée prévue pour l'UAA10 de 38 périodes : novembre à juin en 6e année

- Rappels sur les acides, les bases et leurs solutions aqueuses (21p)
- Réactions acide-base
  - 1er modèle de la réaction acide-base : modèle d'Arrhenius
    - Acides et bases d'Arrhenius
    - Interprétation de la réaction de neutralisation selon Arrhenius
  - 2ème modèle de la réaction acide-base : modèle de Brønsted
    - Comparaison modèle d'Arrhenius - modèle de Brønsted
  - Le pH
    - Définition
    - Autoprotolyse de l'eau
    - Force des acides
    - Force des bases
    - Relation entre la force d'un acide et celle de sa base conjuguée
    - Solutions aqueuses de sels
    - Caractère spontané de la réaction acide-base
    - Vidéo : [Physique-chimie : acide fort - acide faible - exercice corrigé](#)
      - Type : exercice acide - base
      - start : 00:00
      - stop : 05:55
      - commentaire : bon exercice simple mais le souci est que le tableau est très chargé. Pas assez de place pour résoudre l'exercice. Pas nécessaire de garder toute la théorie sur la droite du tableau. Bonne explication des étapes de l'exercice.
  - Interprétation de réactions acide-base dans la vie courante
  - pH-métrie
    - Réaction entre un acide fort et une base forte (MOH)
    - Réaction entre un acide faible et une base forte
    - Réaction entre un acide fort et une base faible
  - Les indicateurs colorés
  - Titrage acide-base
    - Principe du titrage
    - Choix de l'indicateur coloré
    - vidéo : [Titration colorimétrique d'un polyacide par une base forte](#), deux premières fonctions acides de l'acide phosphorique  $H_3PO_4$  par une base forte (sélectionnée par F.-E. B., 2022-2023)
- Réactions d'oxydoréduction (13p)
  - Oxydant et réducteur, réduction et oxydation, couple rédox
  - Force des oxydants et force des réducteurs
  - Rédox en solutions aqueuses acide, basique et neutre

- Les piles
  - Vidéo : [what is a fuel cell exactly + version sur youtube](#)
    - Type : fonctionnement simulé dynamique d'une pile à combustible à l'hydrogène (éditée par ch2ange - Air Liquide)
    - start : 00:50
    - stop : 01:35
    - commentaire : cadrage général par rapport au moteur à combustion. Spécifique au dihydrogène. En anglais (sous-titre traduits via la version circulant sur youtube)
- Échelle des potentiels d'électrode
- L'électrolyse
- Les accumulateurs
- La corrosion
- Les rédox par voie sèche

## Vidéos pour d'autres formes, référentiels et programmes d'enseignement

- [FUN-Ressources : accompagner l'hybridation des formations](#) : MOOC, enseignement supérieur,...

From:

<https://dvillers.umons.ac.be/wiki/> - **Didier Villers, UMONS - wiki**

Permanent link:

[https://dvillers.umons.ac.be/wiki/teaching:videos\\_chimie\\_sg](https://dvillers.umons.ac.be/wiki/teaching:videos_chimie_sg)

Last update: **2022/12/02 11:43**

