

L'implantation du Renouveau en chimie

(ou comment j'ai survécu au monstre)



Created by Noah Mooring
from the Noun Project



Vos animateurs

Justin Béchard



Enseignant de sciences au centre l'Accore à la CSDGS

Enseignant aux adultes depuis 2006

En cours de formation de maîtrise qualifiante en enseignement

Bachelier en biochimie

courriel: justin.bechard@csdgs.net

Anthony Wong Seen



Enseignant de sciences au centre Le Moyne d'Iberville à la CSMV

Enseignant aux adultes depuis 2005

Titulaire d'une maîtrise qualifiante en enseignement

Bachelier en génie mécanique

courriel: anthony.wongseen@csmv.qc.ca

Plan de la présentation



Created by Anthony Valleron
Brain Storm Project

- Présentation
- Matériel pédagogique utilisé
 - Guides théoriques
 - Guides de laboratoire
- Évaluations
- Organisation de classe
- Constats
- Recommandations
- Questions et commentaires

Contexte d'implantation

La chimie FBD : c'est quoi



CHIMIE FBD

THÉORIE : 60%

→ 20% connaissances

→ 80% compétences (tâches)

CHI 5061

→ Les gaz

→ Transferts d'énergie

CHI 5062

→ Vitesse de réaction

→ L'équilibre

LABORATOIRE : 40% → Principalement axé sur la rédaction (travail préparatoire, analyse, discussion, conclusion)



CHIMIE FBD

C'est quoi la différence? ... pas grand-chose (on se calme!)

Deux sigles au lieu de trois. Gaz + transfert de chaleur

Vitesse de réaction + équilibre

Concepts qui ont pris le bord :

- Oxydoréduction (les superbes chapitres 5 et 6 du 5043)
- Titrage
- Contextes historiques + Applications techniques + Sociétés (HTS)
- Neutralisation



CHIMIE FBD

Cours du programme d'études *Chimie*

Titre	Durée	Concepts prescrits
CHI-5061-2 Propriétés des gaz et énergie chimique	50 heures 2 unités	• Propriétés chimiques des gaz - Réactivité • Propriétés physiques des gaz - Théorie cinétique des gaz - Loi générale des gaz - Loi des gaz parfaits - Loi de Dalton - Hypothèse d'Avogadro - Volume molaire gazeux • Aspect énergétique des transformations - Réactions endothermique et exothermique - Diagramme énergétique - Énergie d'activation - Variation d'enthalpie - Chaleur molaire de réaction - Relation entre l'énergie thermique, la capacité thermique massique, la masse et la variation de température
CHI-5062-2 Cinétique et équilibre chimique	50 heures 2 unités	• Vitesse de réaction - Facteurs qui influent sur la vitesse de réaction - Loi des vitesses de réaction • Équilibre chimique - Facteurs qui influent sur l'état d'équilibre - Principe de Le Châtelier - Constante d'équilibre - Relation entre le pH et la concentration molaire des ions hydronium et hydroxyde

Contexte d'implantation

**Matériel pédagogique:
la théorie**

DÉBUT : Guides de la SOFAD

Points forts:



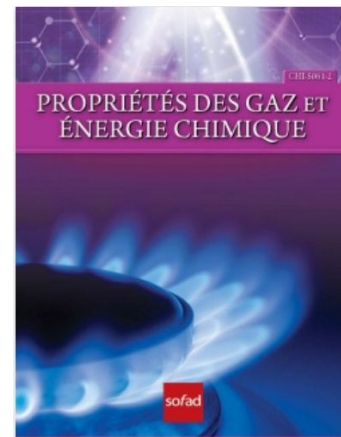
Created by Blair Adams
from Noun Project

- Couvre l'ensemble des savoirs
- Possibilité d'utiliser les activités notées comme matériel formatif supplémentaire

Points faibles:



- Activités d'expertise en situation souvent trop compliquées
- Difficile de s'y retrouver avec la table des matières
- Poussent peut-être un peu trop loin dans certaines notions



Maintenant: Guide de ERPI

Points forts:

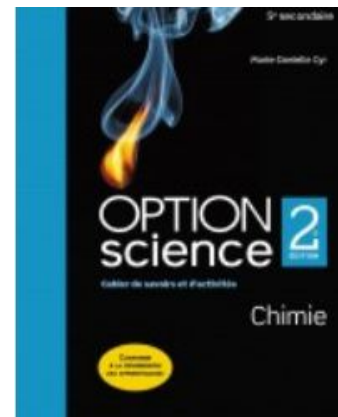


- Même découpage malgré que ce soit du matériel Jeune
- Tout est dans le même cahier + Prix, sert aussi pour FADA
- Moins de lecture, plus convivial, couleur

Points faibles:



- Parfois, manque de tâches complexes
- Corrigé dispendieux
- Pas de devoirs
- Pas 1/2 réactions, seulement énergie de formation en annexe



Contexte d'implantation

**Matériel pédagogique:
les laboratoires**

Début : Guides de laboratoire

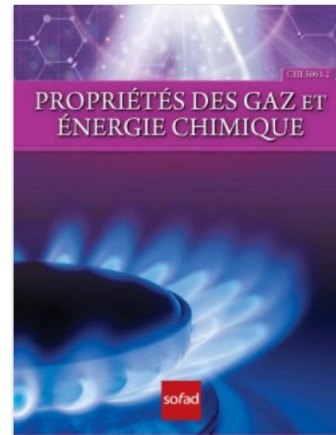
L'Accore: SOFAD amélioré par un guide maison

LDI: SOFAD seulement

+ Mettre en contexte selon notre goût *** L'Accore

- Rédaction de protocole très difficile
- Sauts continuels entre les cahiers maison et SOFAD
- Impossible à modifier, seule solution: fascicule maison pour des modifications
- PRIX ÉLEVÉS

<https://www.sofad.qc.ca/fr/outils-apprentissage/chimie-fbd-39/proprietes-des-gaz-energie-chimique-503.php#commande>



Maintenant : Guide de laboratoire maison

Cahier maison complet et indépendant.

- + L'élève est toujours dans le même cahier
 - + Permet une progression des apprentissages visés par les laboratoires.
 - + Work in progress (on peut modifier!)
 - + Peut être utilisé pour SOFAD ou ERPI
 - + Erpi a une bonne sélection de laboratoires **modifiables** (.doc)
-
- Work in progress (sujet à des modifications, crée de la disparité entre les centres)

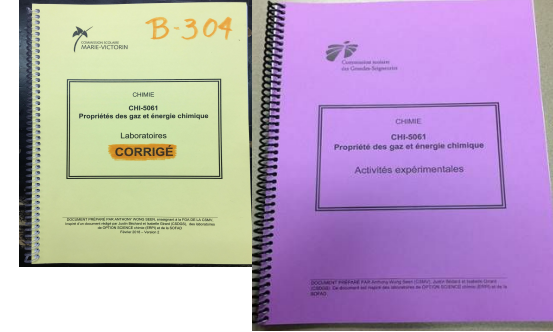


Table des matières

Feuille de route : CHI 5062 Cinétique et équilibre chimique - ERPI.....	4
Laboratoire 0 : Préparation de solutions (dissolution et dilution).....	6
Laboratoire 1 : Facteurs qui influencent la vitesse de réaction.....	10
Laboratoire 2 : L'influence de la concentration et de la température sur la vitesse de réaction..	21
Laboratoire 3 : L'observation de l'état d'équilibre	33
Laboratoire 4 : Principe de Le Châtelier	45
Laboratoire 5 : La détermination de la constante d'acidité (K_a)	56
ANNEXES CHIMIE	64
LISTE DU MATÉRIEL DISPONIBLE POUR LES LABORATOIRES DE CHIMIE.....	65
COMMENT EFFECTUER UNE DISSOLUTION	66
COMMENT EFFECTUER UNE DILUTION	67
COMMENT LIRE UN VOLUME	68
INCERTITUDES SUR LES MESURES.....	68
COMMENT RÉDIGER UN RAPPORT DE LABORATOIRE	70

Vidéo pour la rédaction de protocole



Fiche d'auto



Feuille de suivi d'élève
Laboratoire 1
Gaz-Liquide-Solide



Suite à ce laboratoire, est-ce que je suis capable de

- ☐ Avec un tableau de ma conception, je peux comparer les propriétés observables des phases solide, liquide et gazeuse de la matière.
- ☐ Fabriquer des tableaux des résultats, formuler des hypothèses et faire une analyse.



J'ai répondu aux différentes sections

	OUI	NON
• Travail préparatoire	☐	☐
• Tableau des résultats	☐	☐
• Analyse	☐	☐
• Discussion	☐	☐



Je consolide...

Je définis compressibilité vs expansibilité :

Je définis forme définie vs non définie :

La règle d'incertitude d'un instrument de mesure est :

Pour les prochains laboratoires, vous devrez rédiger votre discussion et votre conclusion de manière autonome. Vous pouvez vous référer aux annexes du présent document pour vous aider.

Exemples de montages



Rédaction de protocole

COMMENT RÉDIGER UN RAPPORT DE LABORATOIRE

Adaptation du site : http://sites.cssmi.qc.ca/pdm/IMG/pdf/modele_rapport_labo.pdf

Un rapport de laboratoire permet de répondre à un but à l'aide de preuves scientifiques. Il doit pouvoir être refait de la même façon par une autre personne et celle-ci doit arriver à la même conclusion. Pour ce faire, le rapport doit être bien détaillé, surtout le protocole, un peu comme une recette culinaire.

BUT

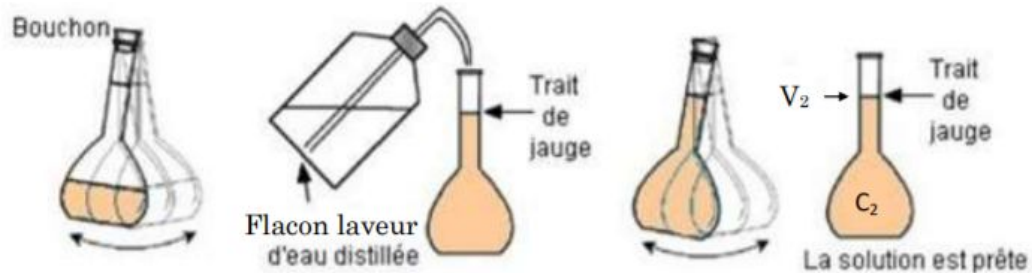
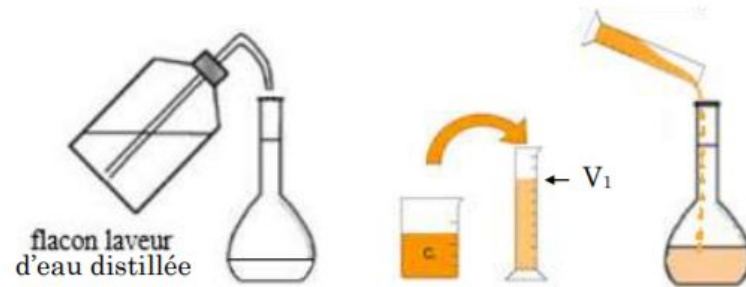
✓ L'action à faire, le problème à résoudre (cette phrase débute par un verbe d'action à l'infinitif comme trouver, déterminer, comparer, ... ou encore par « je dois »).

HYPOTHÈSE

- ✓ Réponse provisoire qui tente de répondre au but (je crois que...).
- ✓ Suivi d'une justification logique (parce que...).
- ✓ Avec la méthode employée pour répondre au but, la tâche à exécuter (en faisant ...).

Techniques de laboratoire

Dilution



Contexte d'implantation

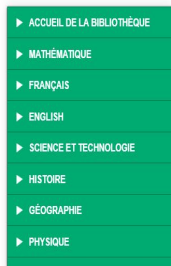
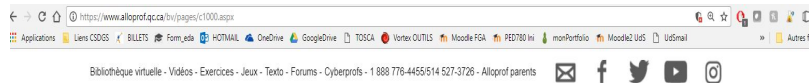
Ressource complémentaire

Site Web



<http://centrelacore.wixsite.com/chimie>

Allo prof



CHIMIE

Les gaz

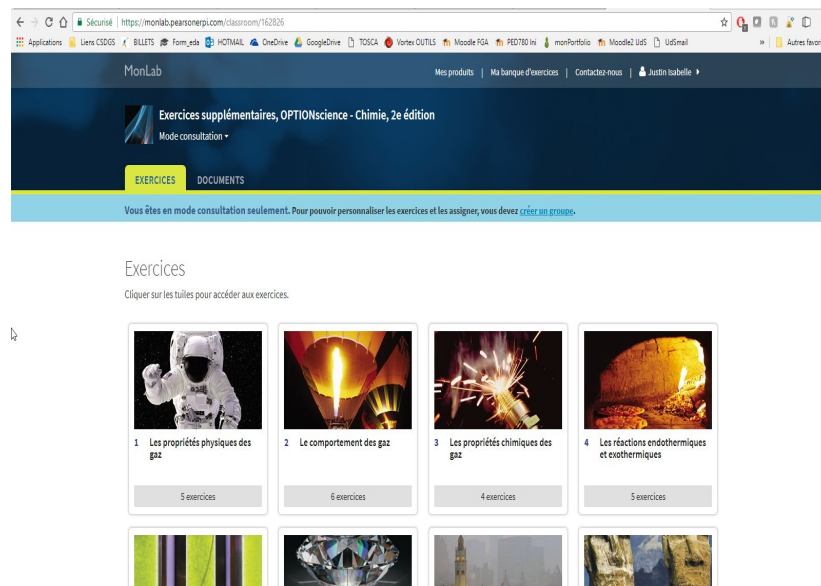
DÉFINITION

Le **gaz** est l'état de la matière où les particules tendent à occuper tout l'espace disponible. Dans cet état, les particules sont très distantes les unes des autres, ce qui signifie que les atomes ou les molécules sont très faiblement liés les uns aux autres.

L'étude scientifique des gaz, que ce soit au niveau de leur comportement physique ou de leurs propriétés chimiques, nous permet de mieux comprendre le monde qui nous entoure. En effet, les

<https://www.alloprof.qc.ca/bv/pages/c1000.aspx>

Exercices supplémentaires Erpi



<https://mabiblio.pearsonerpi.com/fr/produits>

Organisation de classe



Disponibilité en version papier ou électronique du corrigé détaillé:

→ L'élève ne peut pas simplement recopier le corrigé : meilleur suivi

Idéal: mises en situation pour chaque chapitre. Peut servir pour les devoirs (FADA).

Banque d'exercices supplémentaires (ERPI) et de prétests.

Feuille de route (exercices sélectionnés + contenu à voir)



idéalement: laboratoire attenant à la classe;

Avant d'aller au laboratoire, l'élève doit montrer à son enseignant son travail préparatoire, ses manipulations et ses tableaux de résultats.

Organisation du matériel: bacs ou stations de travail

En évaluation: feuille d'observation. Présence de l'enseignant.

→ LDI

→ L'Accore <https://1drv.ms/w/s!Ag8QZ9Ru2bt-83cClvEERhV-xqGM>

Les Évaluations

Évaluations maison

Théorique CHI5061

- 2 versions maison disponibles
- 3e version à venir

Laboratoire CHI5061

- 1 version maison disponible

Évaluations maison

Théorique CHI5062

- 2 versions maison disponibles

Laboratoire CHI5062

- 1 version maison disponible
- 1 version GRICS disponible (en modification)

Constats

Constats



- Développer le matériel maison = beaucoup de travail, mais vraiment positif, c'est un placement à long terme.
- La partie pratique: largement mieux réussie que la partie théorique, mais la courbe d'apprentissage est raide au début.
- Les évaluations ne pardonnent pas: un élève qui ne maîtrise pas bien la matière aura de la difficulté à passer, surtout la partie théorique.
- L'évaluation de la partie pratique se planifie bien à condition d'avoir un laboratoire attenant à la classe, sinon, il faudrait des heures ajoutées à la tâche de l'enseignant.



Statistiques **CHI5061**

		nombre élèves	moyenne
Centre l'Accore	théorique	5	64%
	laboratoire	5	85%
		total	
Centre LDI	théorique	7	73%
	laboratoire	7	90%
		total	79%



Statistiques **CHI5062**

		nombre élèves	moyenne
Centre l'Accore	théorique	2	54%
	laboratoire	2	73%
		total	
Centre LDI	théorique	2	57%
	laboratoire	2	69%
		total	62%

Autres recommandations

Évaluations ministérielles :

- En prendre connaissance avant d'administrer (Très longues et difficiles)

Laboratoires

- S'assurer de bien préparer les laboratoires

Théorie

- Ne pas choisir un cahier sans le regarder complètement et se lancer
- Réduire le va-et-vient entre les ressources

Partage du matériel

Tout le matériel formatif est disponible:

→ Sur le [site de chimie du centre l'Accore](#)



→ Dans ce [Google Drive](#) (documents CSMV)



Questions et commentaires

Contacts pour le partage d'épreuves

Conseillère pédagogique en sciences à la CSMV

marieandree_houde@csmv.qc.ca

Directrice du centre l'Accore

lafleur.dominique@csgqs.qc.ca

contact pour ressources:

anthony.wongseen@csmv.qc.ca

A photograph of a chemistry laboratory bench. On the black countertop, there is a metal stand with a black block, a sink, and various bottles. A wooden drawer is open, revealing glassware and red stoppers. A yellow label with 'CHI' is on the drawer front.



Examen pratique CHI-5061

