

# Tout sur le Kleenex !

Son histoire

Sa vrai nature

Son utilité

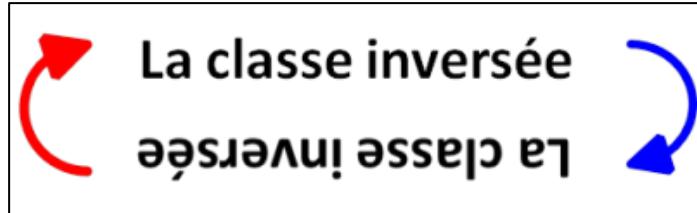
Les trucs pour  
bien l'utiliser

Et plus encore !



# Tout sur la Classe inversée !

Son histoire



Sa vrai nature

Son utilité

Les trucs pour  
bien l'utiliser

Et plus encore !

# MrProfdechimie

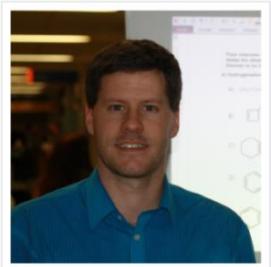
Un prof de chimie, partout, pour vous !!

Accueil   Leçons de vie   Chimie générale   Chimie des solutions   Chimie organique   L'ARC  
La Classe Inversée   Les Conseils des Anciens Étudiants   Logiciels, Applications et Ressources   Liens utiles  
Contact

## Accueil

Bonjour,

Je m'appelle Christian Drouin et je suis professeur au département de chimie du Collège de Maisonneuve.



Christian Drouin		Mon horaire pour l'hiver 2013				
Périodes		Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
0845 à 1000		1000 gr-07 -1045 Laboratoire			1045 gr-08 8-1045 Laboratoire	
1030 à 1100	D*	D*		D*	D*	
1130 à 1200	D*				AEC	
1230 à 1300	1045 gr-07 A-0650			1045 gr-08 10-1045	AEC	D
1330 à 1400	D*			D*		
1430 à 1500	D*			D*		
1530 à 1600	1045 gr-08 C-2222			D*		1045 gr-08 A-0650
1630 à 1700				1045 gr-08 8-1045 Laboratoire		
1730 à 1800						

Qui Peut,  
se Produire comme ça,  
un Chimiste ?

- Un jeune chimiste

D\* = Disponible à mon bureau

D\*\* = Disponible si je suis au bureau ou sur rendez-vous

Christian Drouin  
Collège de Maisonneuve

cdrouin@cmaisonneuve.qc.ca

mrprofdechimie@hotmail.com

Twitter : @christiandrouin

[mrprofdechimie.com/conferences/](http://mrprofdechimie.com/conferences/)

Christian, Saïd, Michel, Marie-France, Martin, Benoit, Milena , Véronique , Jean-Louis, François

Ginette

Monique



Danielle

Adina

Andrea

Nathalie

Carolyne

## Département de chimie

Absente : Azélie Arpin

# Remerciements



**Marie-Léna  
Émile  
Flavie**

**Geneviève**

**Merci !**

# Que savez-vous de la “Classe inversée” ?

- 1) La QUOI ?
- 2) Je ne connais que le nom.
- 3) Je sais ce que c'est, mais je veux connaître les détails.
- 4) J'ai déjà assisté à une conférence sur le sujet.
- 5) Je la pratique dans mes cours !!

# Plan de match

## Introduction

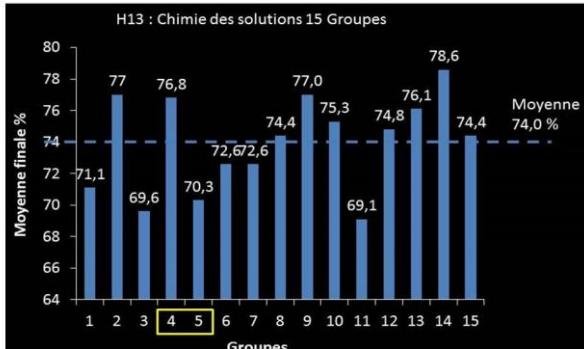


**Repenser le temps de classe grâce aux nouvelles technologies**

Yannick Côté, Annie Turcotte, Dave Bélanger, Patrick Babeux, Caroline Cormier, Bruno Voisard

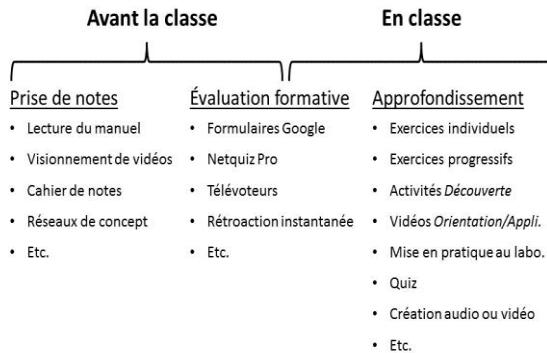


## Résultats



## Structure

UNE version de classe inversée



## Temps de classe

Exercices individuels Exercices progressifs, en équipe Activités Découverte, en équipe  
Vidéos Orientation/Application Mise en pratique au laboratoire Quiz



## Vidéos

Techniques pour créer une capsule vidéo

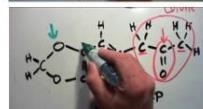
Caméra :  
Diapositives papier  
Tableaux individuels effaçables  
Tableau blanc

Capture d'écran d'ordinateur  
Diaporamas commentés  
Notes de cours annotées (Microsoft OneNote)  
Tableaux blancs avec TNI/TBI  
Sites web

<http://www.screencast-o-matic.com/>  
<http://www.screenr.com>  
<http://screencastle.com/>

Logiciels : Active Presenter  
Camtasia (Mac et PC)  
Snagit (Mac et PC)

Apps pour iPad : ExplainEverything,  
Educreatures, ShowMe, ReplayNote,  
ScreenChomp, Doceri



## Organisation

Diffusion des vidéos

Environnement numérique de travail (ENT)



- Privées
- Statistiques détaillées

Hébergement



Organisation



Privées, non-répertoriées, publiques  
Statistiques peu-détaillées

# La philosophie ou dynamique de classe inversée

Quoi ?

Chercher à libérer du temps en classe pour permettre à l'enseignant de mieux engager ses étudiants.

Comment ?

Une partie du contenu du cours est présenté hors classe et certains travaux et devoirs sont abordés en classe.

Pourquoi ?

Pour augmenter les taux de réussite.

Pour améliorer la persistance et la motivation.

Pour rejoindre le plus grand nombre.

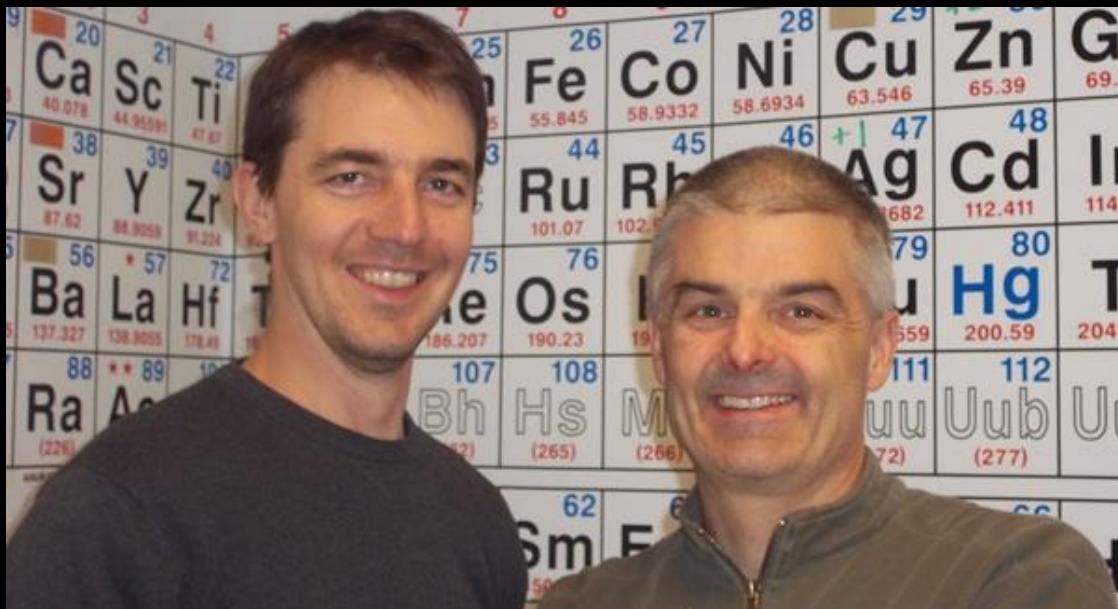
Pour varier nos approches pédagogiques

*Devenez activement passif !*

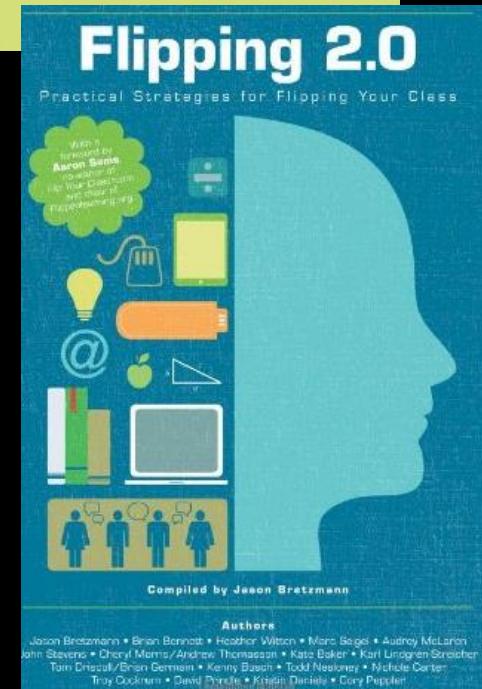
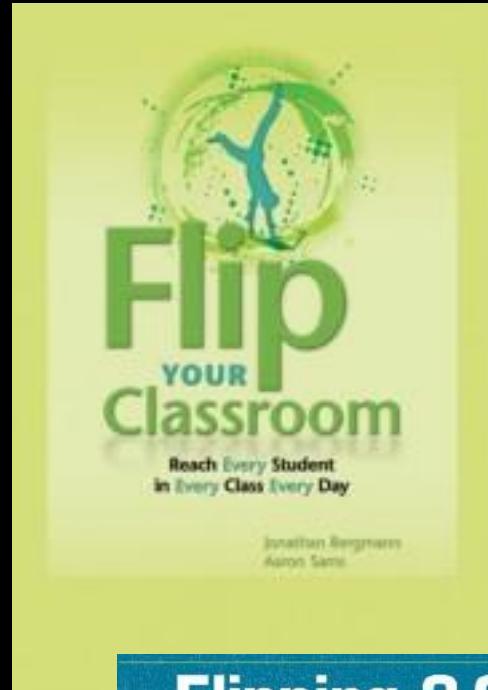
*Rendez-les actifs !!*

Depuis 2007, aux États-Unis

Aaron Sams      Jonathan Bergmann



Colorado, E-U.





Caroline  
Hétu



Annick  
Arsenault  
Carter



Samuel  
Bernard



Audrey  
McLaren



Christian  
Gagnon



Nicolas  
Arsenault

## Repenser le temps de classe grâce aux nouvelles technologies

Yannick  
Côté

Annie  
Turcotte

Dave  
Bélanger

Patrick  
Babeux

Caroline  
Cormier

Bruno  
Voisard



# 1<sup>er</sup> défi :

## Changer notre vision du temps de classe



# Quelles portions de cours peut-on “inverser” ?

Cherchez les *ABCDE* dans votre plan de cours !!

- **Apprentissages faciles** Procédures, contenu répétitif, etc.
- **Bases de chaque cours** Pré-requis, rappels, révisions
- **Confusion** Notions problématiques,  
Erreurs systématiques
- **Directives** Consignes de devoirs et d'XR6,  
Consignes pré-laboratoires
- **Ennui** Toute portion de cours durant laquelle les étudiants dorment, textent, Facebookent,
- etc.

# Quelles portions de cours peut-on “inverser” ?

*Cherchez les ABCDE !!!!!*

Un cours

Une section/chapitre

Toute la session !!!

## Chimie des solutions

Calculs de dilution:

Concentration

masse volumique

dilutions

Propriétés des solutions:

expressions de la composition quantitative des solutions

enthalpie de solubilisation

loi de Raoult

(~ 4<sup>e</sup> semaine)

**1<sup>er</sup> contrôle (11%)**

Propriétés colligatives des solutions électrolytiques

Propriétés colligatives des solutions non électrolytiques

Cinétique chimique:

définition de la vitesse d'une réaction

lois de vitesse des réactions d'ordre 1 et 2

mécanisme réactionnel

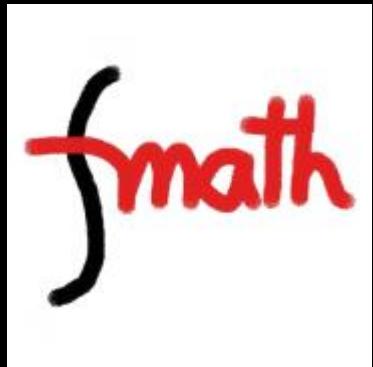
variations de la constante de vitesse avec la température

théorie du complexe activé, catalyse

Équilibres non ioniques homogènes et hétérogènes:

expressions de  $K_c$  et  $K_p$

# Mathématique



Formulemath.com

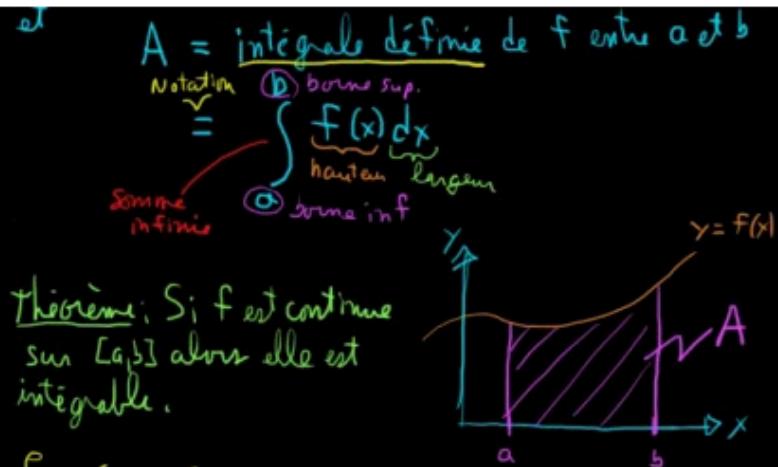


Nicolas Arsenault  
Collège de Maisonneuve

## Formule Math

Une approche directe pour comprendre et réussir tes cours de maths

Recherche



largeur d'un sous-intervalle

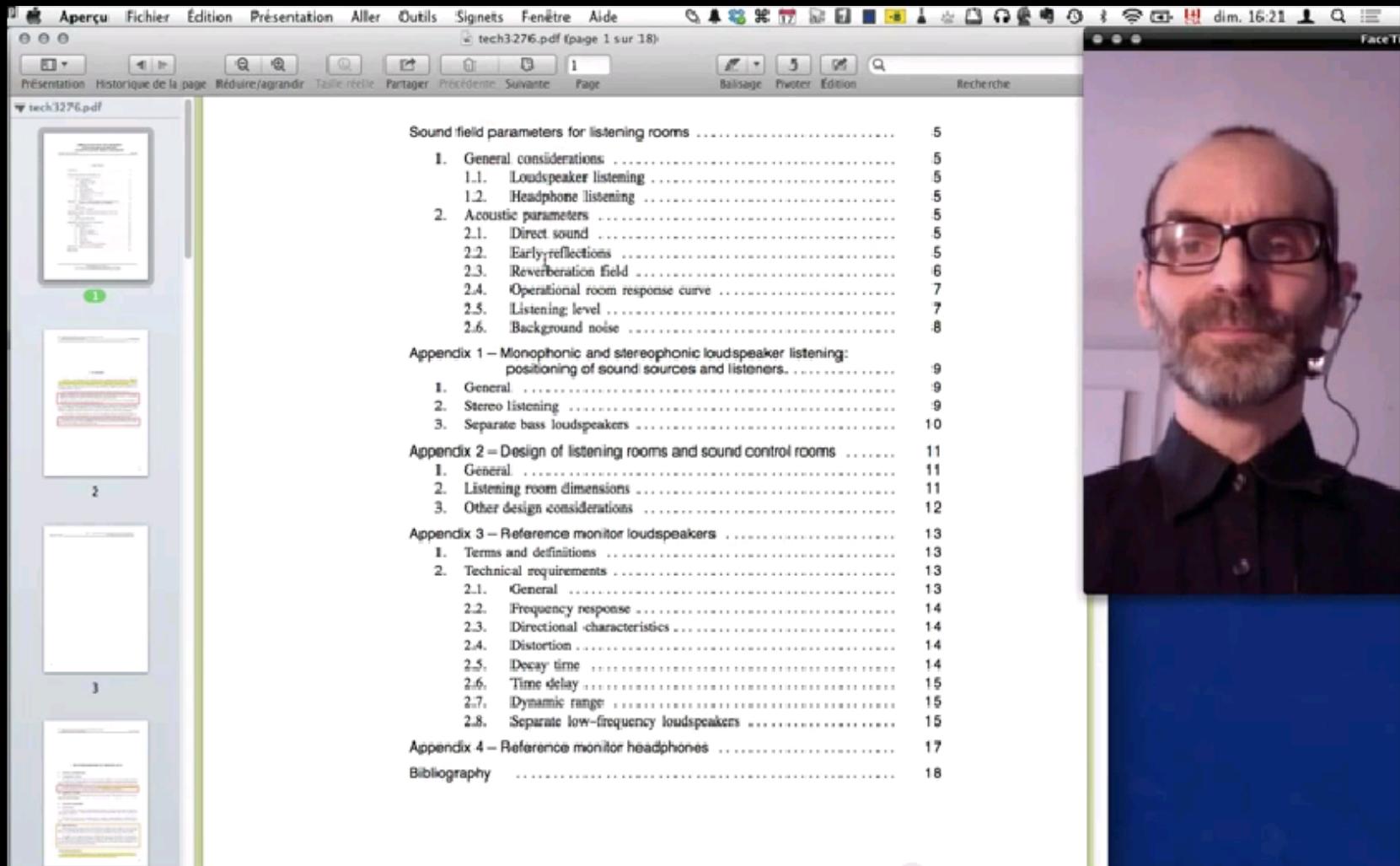
$$= \frac{b-a}{n} = \frac{4}{n}$$

Somme de Riemann :

$$\sum_{i=1}^n f(c_i) \Delta x_i$$
$$= \sum_{i=1}^n f\left(1 + \frac{i-1}{n}\right) \frac{4}{n} = \frac{4}{n} \sum_{i=1}^n \left[1 - \left(1 + \frac{i-1}{n}\right)^2\right]$$
$$= \frac{4}{n} \sum_{i=1}^n \left[1 - \left(\frac{n+1-i}{n}\right)^2\right] = \frac{4}{n} \left(-\frac{8}{n} \sum_{i=1}^n i + \frac{16}{n^2} \sum_{i=1}^n i^2\right)$$
$$= \frac{4}{n} \left(-\frac{8}{n} \frac{n(n+1)}{2} + \frac{16}{n^2} \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}\right)$$

# Sonorisation

Bloguedelinverse.blogspot.com  
Jean-Pierre Côté  
Cégep de Drummondville

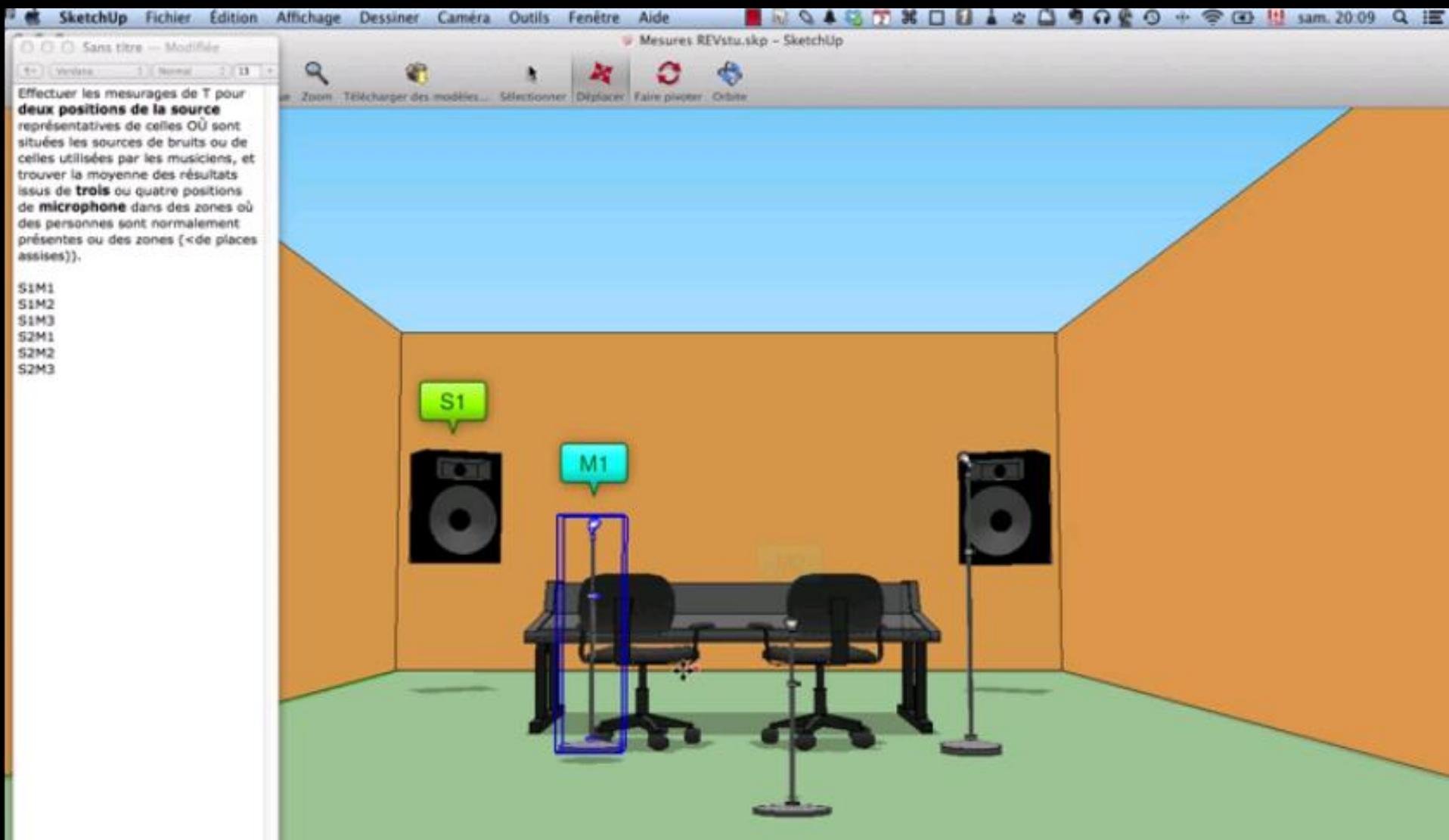


The screenshot shows a PDF document titled 'tech3276.pdf' open in a Mac OS X interface. The window title bar reads 'tech3276.pdf (page 1 sur 18)'. The menu bar includes 'Aperçu', 'Fichier', 'Edition', 'Présentation', 'Aller', 'Outils', 'Signets', 'Fenêtre', and 'Aide'. Below the menu is a toolbar with icons for presentation modes, search, and file operations. The main content area displays a table of contents for a technical document.

Sound field parameters for listening rooms .....	5
1. General considerations .....	5
1.1. Loudspeaker listening .....	5
1.2. Headphone listening .....	5
2. Acoustic parameters .....	5
2.1. Direct sound .....	5
2.2. Early reflections .....	5
2.3. Reverberation field .....	6
2.4. Operational room response curve .....	7
2.5. Listening level .....	7
2.6. Background noise .....	8
Appendix 1 – Monophonic and stereophonic loudspeaker listening: positioning of sound sources and listeners.....	9
1. General .....	9
2. Stereo listening .....	9
3. Separate bass loudspeakers .....	10
Appendix 2 – Design of listening rooms and sound control rooms .....	11
1. Général .....	11
2. Listening room dimensions .....	11
3. Other design considerations .....	12
Appendix 3 – Reference monitor loudspeakers .....	13
1. Terms and definitions .....	13
2. Technical requirements .....	13
2.1. General .....	13
2.2. Frequency response .....	14
2.3. Directional characteristics .....	14
2.4. Distortion .....	14
2.5. Decay time .....	14
2.6. Time delay .....	15
2.7. Dynamic range .....	15
2.8. Separate low-frequency loudspeakers .....	15
Appendix 4 – Reference monitor headphones .....	17
Bibliography .....	18

# Sonorisation

Bloguedelinverse.blogspot.com  
Jean-Pierre Côté  
Cégep de Drummondville



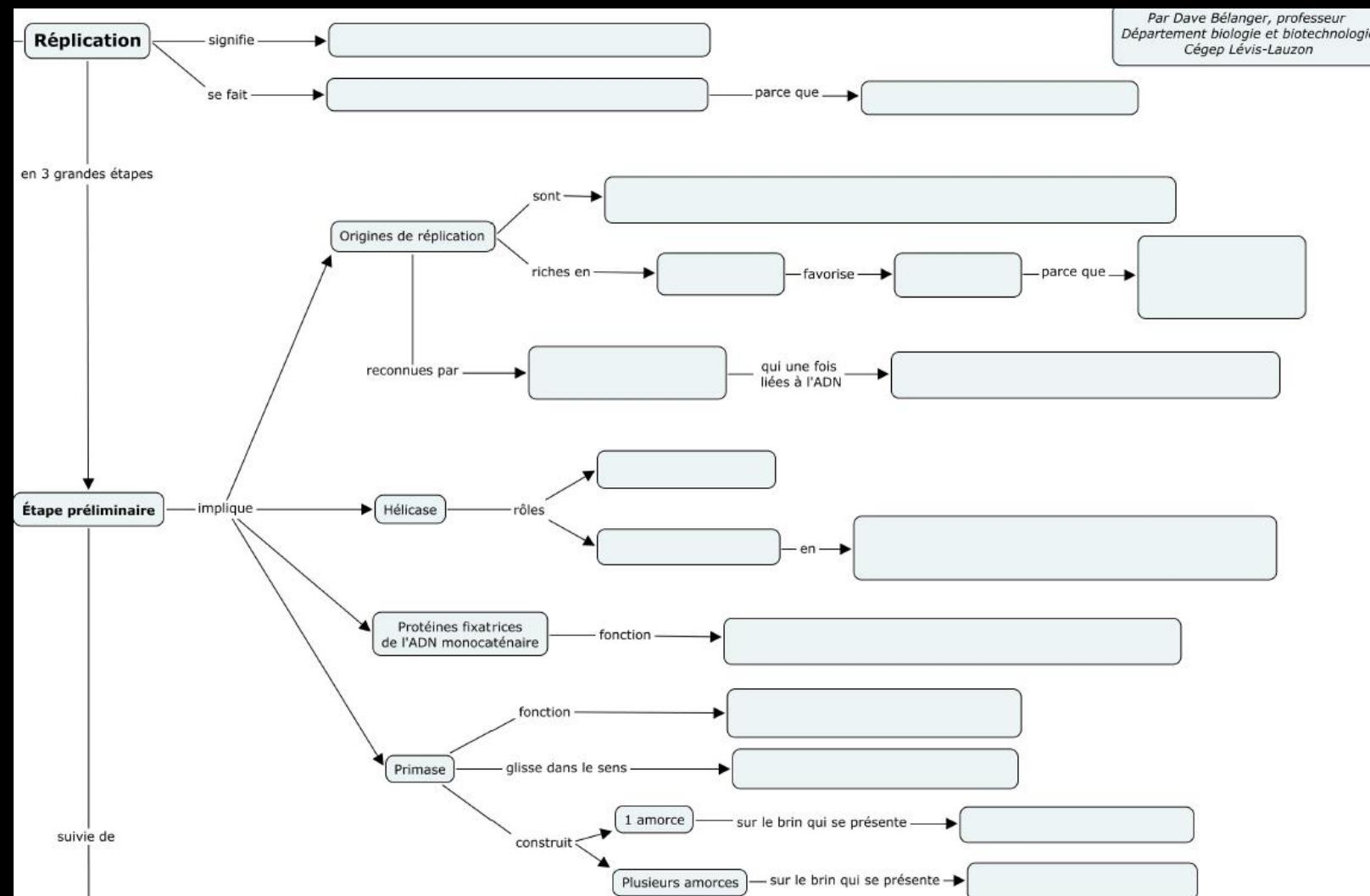
# Prise de notes – Réseaux de concepts

programme de  
Techniques de laboratoire – voie biotechnologies

Dave Bélanger  
Cégep Lévis-Lauzon



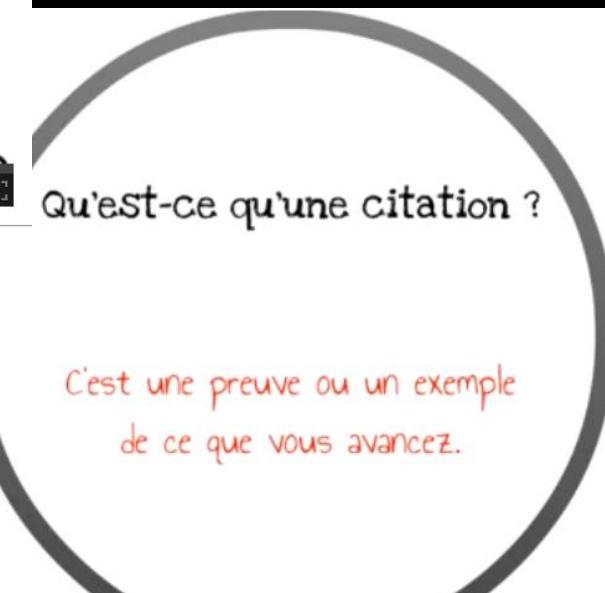
Par Dave Bélanger, professeur  
Département biologie et biotechnologie  
Cégep Lévis-Lauzon



# Français



Christian Roy  
Collège de Maisonneuve



Qu'est-ce qu'une citation ?

Christian Roy · 16 vidéos

458 vues

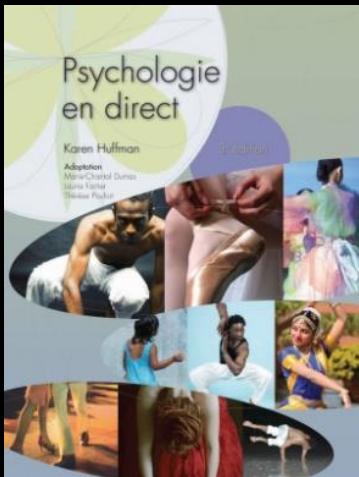
Comment int...  
de Christian Roy  
479

# Psychologie

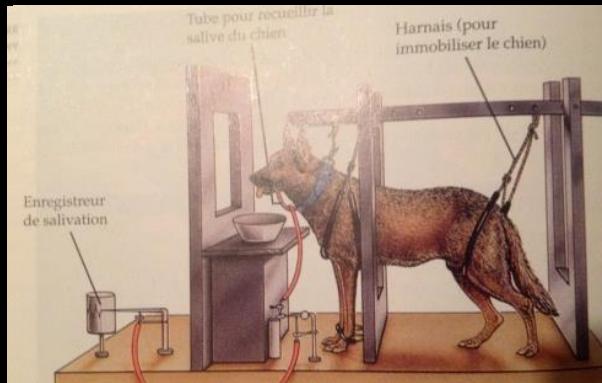
## Le conditionnement : L'expérience de Pavlov

### Classe traditionnelle

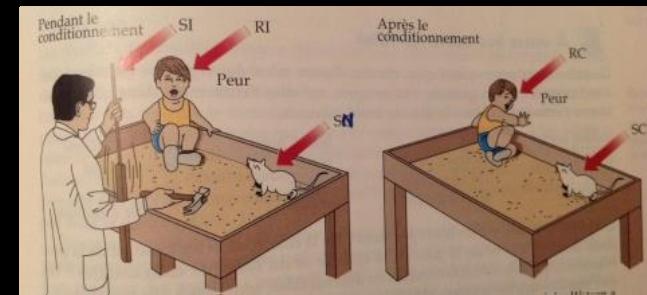
#### Préparation



#### En classe



#### En devoir



### Philosophie de classe inversée

#### Préparation

#### En classe

#### En devoir

Autre  
exemple  
ET  
Préparation

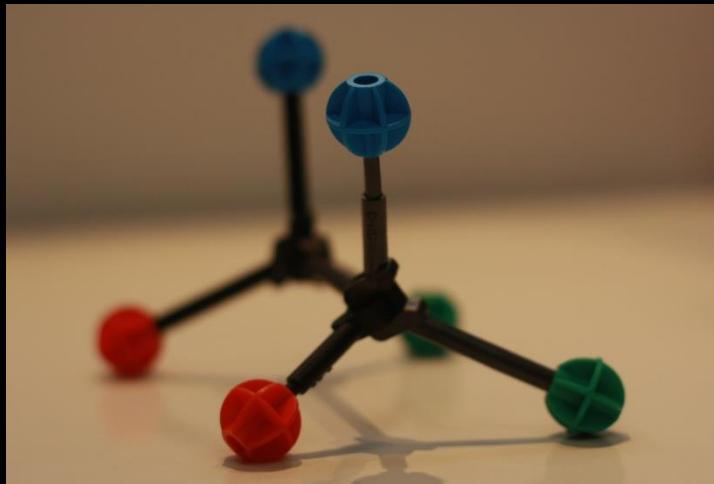
# Mon aventure

Programme : Sciences de la Nature - Sciences santé et science pure

Chimie organique

Début de 2<sup>e</sup> année (3<sup>e</sup> session)

5 groupes depuis 2012



Chimie des solutions

Fin de 1<sup>ère</sup> année (2<sup>e</sup> session)

2 groupes depuis 2012



# Ma version de classe inversée : à 90 % !!!!

**Avant la classe**

Prise de notes

**En classe**

Évaluation formative

Approfondissement

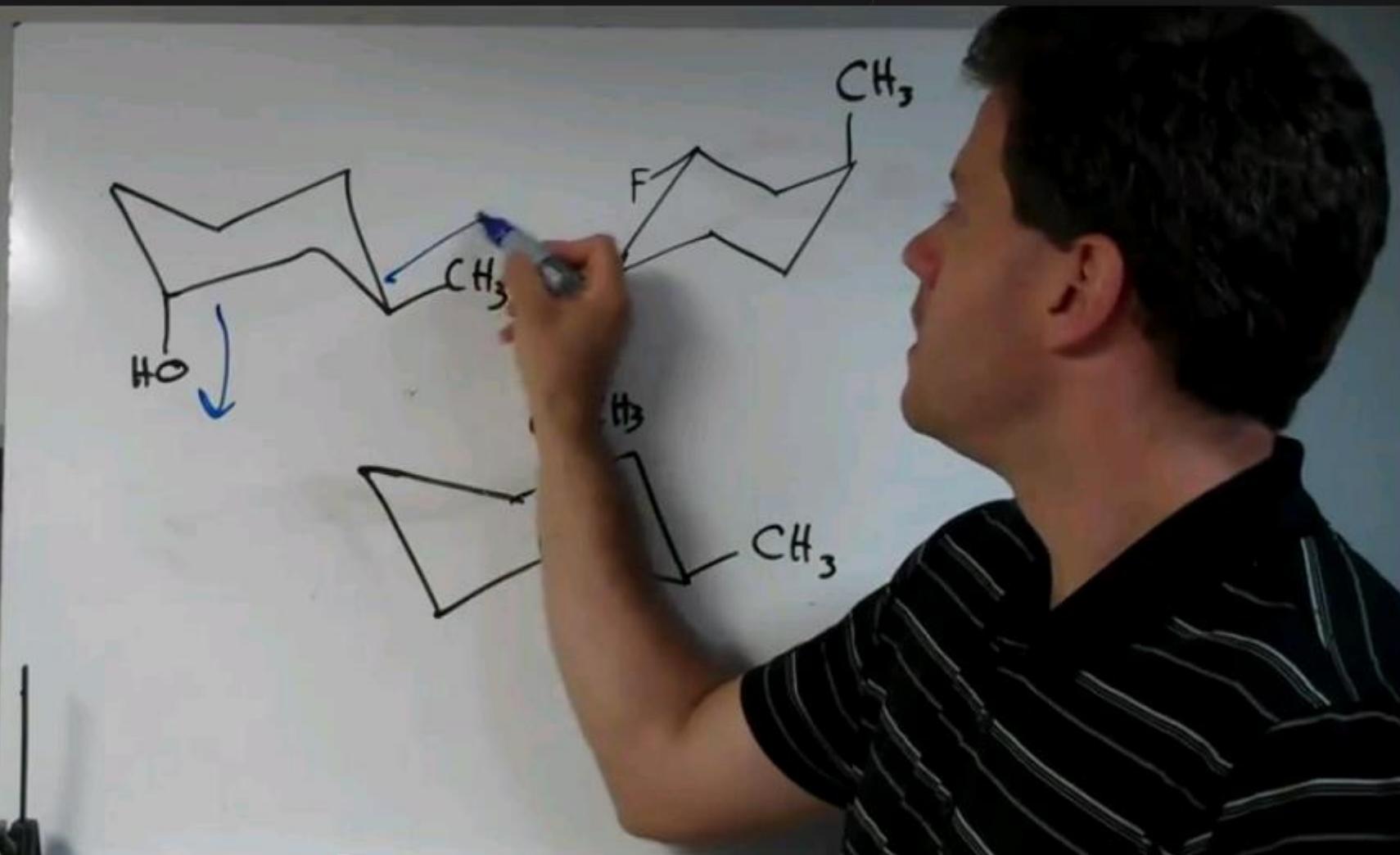
# Travail de préparation pour les étudiants

<b>Vidéos à regarder</b>	<b>Chimie organique</b>	<b>Chimie des solutions</b>
<b>Nombre de vidéos</b>	43	62
<b>Durée moyenne d'une vidéo</b>	12 min.	9 min.
<b>Durée totale moyenne/ période de cours</b>	11 min.	14 min.
<b>Durée totale moyenne / semaine</b>	45 min.	53 min.

# Un exemple

Vidéos populaires

◀ 3/12 ▶



3:23 / 11:15



# Favoriser l'autonomie des étudiants : Plan de session

Vidéos Lectures EXercices (VLEX)

CHIMIE NYB H13

Le terme *plan de session* réfère au plan des chapitres et exercices remis au premier cours.

Les concepts de thermodynamique (activité, enthalpie, entropie, etc.) inclus dans les livres de Tournier ne sont pas au programme de ce cours.

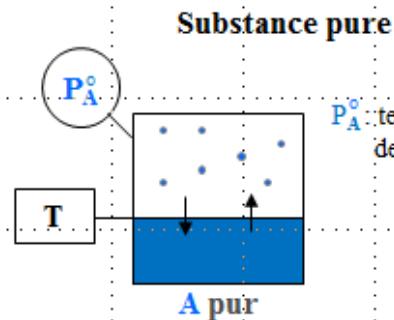
Avant de débuter, apporter les corrections mentionnées dans le cahier Données & Rapports aux pp 49 et 50

## Contrôle 1

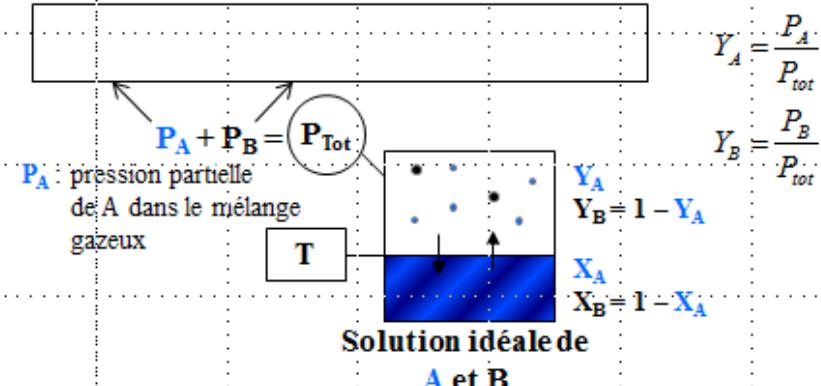
période	Lecture livres de Tournier	Vidéos	Exercices (XR6)
P1	Présentation du plan de cours		suivre <i>plan de session</i>
P2	Tournier L1 Ch1 Sec 1, pp 9-13	1-Loi des gaz parfaits (9:25)	Tournier L1, p28-29 jusqu'à 1.6
P3	Tournier L1 Ch1 Sec 2 et 3, pp 13-15	2-Pressions partielles (Loi de Dalton) (5:32) 3-Distribution des Ecins de Boltzmann (5:52) 4-Evaporation en contenant ouvert (13:45)	Tournier L1, p28 à 30, jusqu'à 1.11
P4	Tournier L1 Ch2 Sec 1 (p31 3 <sup>e</sup> par. jusqu'à la p32 fin 2 <sup>e</sup> par.) et Sec 2.1 et 2.2 (fin p34)	5-Pression de vapeur d'équilibre (tension de vapeur) (11:20)	Tournier L1, p45, 2.3
P5	Lire Tournier L1 Ch2 Sec 2.3 et 2.4 p35 à 39	6-Courbes d'équilibre et domaines L-G (9:30) 7-Température d'ébullition (5:03) 8-Degré d'humidité (2:40)	Tournier L1, jusqu'à 2.10
P6	Lire Tournier L1 Ch2, Sec 3 à 5.2 p39 à 43	9-Courbes d'équilibre S,L,G - Diagr. de phases (12:30)	Tournier L1, jusqu'à 2.13
P7	Lire Cahier Données & Rapports (D & R) pp 34-36	10A-Solutions : Concentration et masse volumique (10:11) 10B-Calculs de dilution (6:56)	D & R p 37, XR6 1 à 8
P8	Lire Tournier L1 Ch4, Sec 1 et 2, p73-77	11-Unités de composition quantitative des solutions (6:28)	Tournier L1 p108, jusqu'à 4.9
P9/10	Lire Tournier L1 Ch4 Sec 3 à 3.2 p77-81	12-Solutions idéales (8:14) 13-Loi de Raoult (10:12)	Tournier L1, jusqu'à 4.13 et 4.14 a et b et D & R p 39
P11	Lire Tournier L1, Ch4 Sec 5 à 5.3, p89 à 98	14-Propriétés colligatives : généralités (5:56) 15-Prop. Coll. : Abaissement de P <sub>vap</sub> d'équilibre (9:37) 16-Prop.Coll. : Élévation de Tébullition (9:13) 17-Prop.Coll. : Abaissement de Tcongélation (8:42)	Tournier L1, jusqu'à L1 4.23
P12	Lire Tournier L1, Ch4, Sec 5.4, p98 à 100	18-Prop. Coll. : Pression osmotique (II) (12:46)	Tournier L1, jusqu'à 4.25

# Prise de notes – Cahier Coop

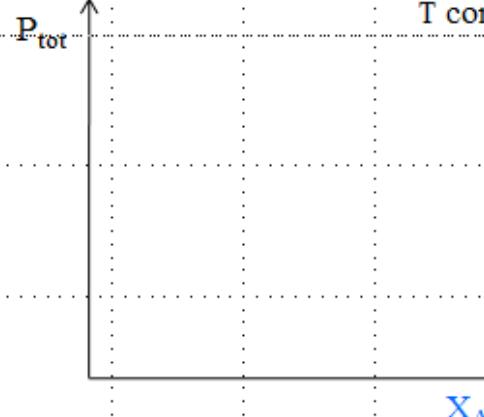
## Section 3.2 Équilibres liquide-vapeur de solutions idéales de deux liquides. Loi de Raoult



### Solution idéale binaire de deux liquides



T constante



# Diffusion des ressources numériques : Organisation

[mrprofdechimie.wordpress.com](http://mrprofdechimie.wordpress.com)



Wordpress.com

Gratuit  
Facile d'utilisation et  
de personnalisation

[Mrprofdechimie.com](http://Mrprofdechimie.com) 17 \$/an

## MrProfdechimie

*Un prof de chimie, partout, pour vous !!*

[Accueil](#) [Leçons de vie](#) [Chimie générale](#) [Chimie des solutions](#) [Chimie organique](#) [L'ARC](#)  
[La Classe Inversée](#) [Les Conseils des Anciens Étudiants](#) [Logiciels, Applications et Ressources](#) [Liens utiles](#)  
[Contact](#)

## Accueil

Bonjour,

Je m'appelle Christian Drouin et je suis professeur au département de chimie du Collège de Maisonneuve.



- Un jeune curieux

## Mon horaire pour l'hiver 2013

Christian Drouin		Hiver 2013					Horaire et disponibilités	
Périodes		Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi		
8h45 à 10h00		D*	D*	D*	D*	D*		
11h30 à 12h00		D*		D*		ABC		
12h45 à 13h00								
13h00 à 14h00				Réunion		ABC	D	
14h15 à 14h45		D*		D*				
14h45 à 15h00		D*		D*				
15h15 à 15h45								
15h45 à 16h00								
16h45 à 17h00								
17h15 à 18h00								

D = Disponible à mon bureau  
D\* = Disponible si je suis au bureau ou sur rendez-vous

# Exemple de page - Vidéos

## Contrôle 1

1-Loi des gaz (9:25)

2-Pressions partielles (Loi de Dalton) (5:32)

3-Distribution des énergies cinétiques de Boltzmann (5:52)

4-Évaporation en contenant ouvert et révision des liaisons et types de solides/liquides (13:45)

5-Pression de vapeur d'équilibre (tension de vapeur) (11:20)

Équilibre dynamique : la serviette qui ne sèche pas dans votre sac de gym !!

(University of Surrey, en anglais)

6-Courbes d'équilibre et domaines L-G (9:30)

Fluide/gaz hypercritique (SF<sub>6</sub>, 16.7 °C et 5,84 MPa)

7-Température d'ébullition (5:03)

## Contrôle 2

### Cinétique chimique

19-Cinétique chimique – Introduction (5:16)

20-Cinétique chimique – Définitions (14:47)

21-Cinétique chimique – Détermination expérimentale des vitesses de réaction (4:42)

22-Cinétique chimique – Facteurs influençant les vitesses de réaction (7:55)

23-Expression de vitesse : ordres partiels et ordre global (14:00)

24-Détermination des ordres via l'étude des vitesses initiales (9:40)

25-Équations de vitesse différentielle et intégrée : ordre 1 et 2. (19:05)

26-Tableaux réactionnels ou stoichiométriques (14:12)

## Contrôle 3

### Équilibres acide-base

40-Acides et bases – Théorie d'Arrhenius (7:44)

41-Acides et bases – Théorie de Bronsted-Lowry (10:44)

42-Rôle du solvant (7:37)

43-Échelle de pH (12:47)

44-Force des acides et des bases (K<sub>a</sub> et K<sub>b</sub>) (13:55)

45-Espèces prépondérantes – Acides et bases dans l'eau (23:04)

46-Réactions de neutralisation (10:01)

47-Espèces prépondérantes – Comp. ioniques (sels) dans l'eau (18:00)

48-Solutions tampons (10:33)

# Diffusion des vidéos : Hébergement

YouTube Rechercher Parcourir Ajouter une vidéo MrP

Modifier les détails de la vidéo | Modifier les annotations | Modifier les sous-titres | AudioSwap | Statistiques Insight

Chimie des solutions - NYB - Molalité (b) vers fraction massique (W)- MrProfdechimie

MrProfdeChimie1 13 vidéos S'abonner

Composition quantitative  $\frac{b}{\text{kg solv}} \times 1000$

si  $b_{\text{solt}} = 2,506 \text{ mol/kg}$   $\rightarrow W_{\text{solt}}$

$b_{\text{solt}} = \frac{2,506 \text{ mol solt}}{1 \text{ kg solv}}$   $\rightarrow W_{\text{solt}} = \frac{M_{\text{solt}}}{M_{\text{solv}} + M_{\text{solt}}}$

$\frac{m}{MM} = n \rightarrow m = n \cdot MM$

Suggestions

- 6:44
- 5:01
- 4:47
- 0:23
- 1:03

2:22 / 4:37 720p

# UNE version de classe inversée

**Avant la classe**

**En classe**

Prise de notes

Évaluation formative

Approfondissement

- Lecture du manuel
- Visionnement de vidéos
- Cahier de notes
- Réseaux de concept
- Etc.

Comment vérifier  
la préparation des étudiants ?

# Évaluation formative hors classe

## - Formulaires Google



### Loi des gaz parfaits

Vidéos

YouTube

#### 1-Loi des gaz

Avant d'envoyer votre formulaire, notez bien vos réponses dans votre cahier pour pouvoir les corriger avec la page de confirmation qui apparaîtra après l'envoi.

Faites le calcul A si votre numéro d'étudiant se termine par un chiffre pair (ex : e0812346)

Faites le calcul B si votre numéro d'étudiant se termine par un chiffre impair (ex. : e0812345)

\*Obligatoire

A) Calculez le volume d'une mole de gaz aux conditions de température et de pression ambiantes.

B) Calculez le volume d'une mole de gaz aux conditions de température et de pression normales.

Un gaz parfait se caractérise par la présence de nombreuses interactions entre les particules gazeuses? \*

Vrai

• Suivre

#### 1-Loi des gaz

Avant d'envoyer votre formulaire, notez bien vos réponses dans votre cahier pour pouvoir les corriger avec la page de confirmation qui apparaîtra après l'envoi.

Faites le calcul A si votre numéro d'étudiant se termine par un chiffre pair (ex : e0812346)

Faites le calcul B si votre numéro d'étudiant se termine par un chiffre impair (ex. : e0812345)

\*Obligatoire

A) Calculez le volume d'une mole de gaz aux conditions de température et de pression ambiantes.

B) Calculez le volume d'une mole de gaz aux conditions de température et de pression normales.

Un gaz parfait se caractérise par la présence de nombreuses interactions entre les particules gazeuses? \*

Vrai

Faux

Dans quelles conditions de température et de pression peut-on parler d'un gaz parfait? \*

basse température et basse pression

basse température et haute pression

haute température et basse pression

haute température et haute pression

Pour un échantillon donné de gaz parfait à température constante, qu'arrive-t-il à la pression si le volume diminue? \*

elle diminue

elle augmente

Pour un échantillon donné de gaz parfait de volume constant, qu'arrive-t-il à la pression si la température passe de 50 degrés C à 100 degrés C ? \*

elle double

elle baisse de moitié

# Évaluation formative hors classe

## - Formulaires Google



Résultats instantanés : *Just-in-time Teaching*

Auteur	A) Calculez le volume d'une mole de gaz aux conditions de température et de pression ambiantes.	B) Calculez le volume d'une mole de gaz aux conditions de température et de pression normales.	Un gaz parfait se caractérise par la présence de nombreuses interactions entre les particules gazeuses?	Dans quelles conditions de température et de pression peut-on parler d'un gaz parfait?	Pour un échantillon donné de gaz parfait à température constante, qu'arrive-t-il à la pression si le volume diminue?	Pour un échantillon donné de gaz parfait de volume constant, qu'arrive-t-il à la pression si la température passe de 50 degrés C à 100 degrés C ?	Avez-vous une question ou un commentaire sur le vidéo Loi des gaz ?
	(Tous)	(Tous)	(Tous)	(Tous)	(Tous)	(Tous)	(Tous)
14/02/2013 11:44:45		24,5 dm3					
14/02/2013 11:53:23	test	test					
14/02/2013 21:46:16	24,5 dm3		Faux	haute température et basse pression	elle augmente	aucune de ces réponses	JE ne suis pas sur de comprendre le changement de 1 dm3 a 1000cm3.
14/02/2013 21:48:10			Vrai	basse température et basse pression	elle diminue	elle double	aucune
21/02/2013 11:50:33			Vrai	basse température et basse pression	elle diminue	elle double	
27/02/2013 13:30:46	24.06		Faux	basse température et basse pression	elle diminue	aucune de ces réponses	
27/02/2013 13:31:51	24.46		Faux	haute température et basse pression	elle augmente	elle double	
27/02/2013 13:32:19	22.4	24.5	Faux	basse température et basse pression	elle augmente	elle double	
27/02/2013 13:34:56	24.47	22.42	Faux	basse température et basse pression	elle augmente	elle double	
27/02/2013 13:36:00	24.46		Faux	basse température et basse pression	elle augmente	elle double	

# Évaluation formative hors classe

## - Netquiz Pro



Caroline Cormier, Bruno Voisard, Cégep André-Laurendeau

### Mécanismes de l'addition électrophile

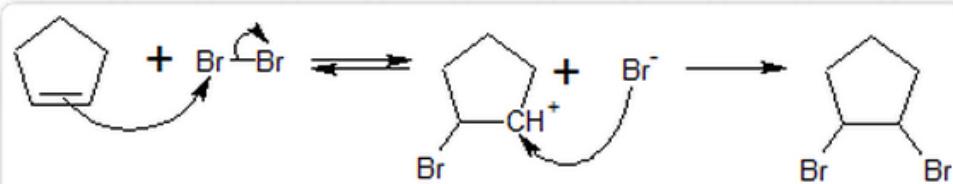
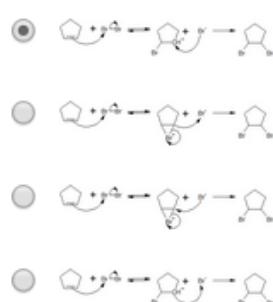
Netquiz Pro 4  
CCDM

Résultats | Reprendre | Solution | Valider

Page 1 de 4

Choix multiples | 0 / 1 point

- Quel est la meilleure représentation du mécanisme de la bromation du cyclopentène? (Si les choix de réponses n'apparaissent pas, utilisez les flèches en haut à droite de la page, pour quitter la question et y revenir.)



#### Mauvaise réponse

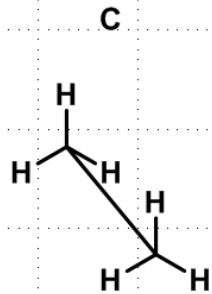
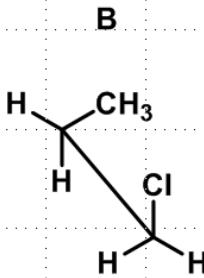
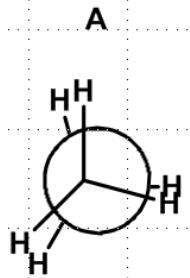


L'intermédiaire de l'halogénéation des alcènes (+X2) n'est pas un carbocation.

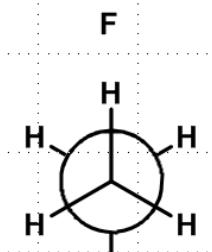
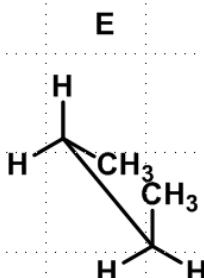
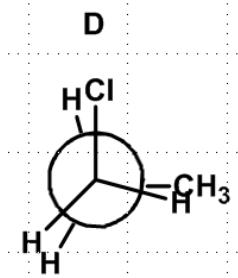
# Évaluation formative en classe : cartons de vote



Parmi ces projections, identifiez les deux conformations décalées.



- 1) A et D  
2) B et D  
3) B et F  
4) C et F  
5) A et B  
6) E et F



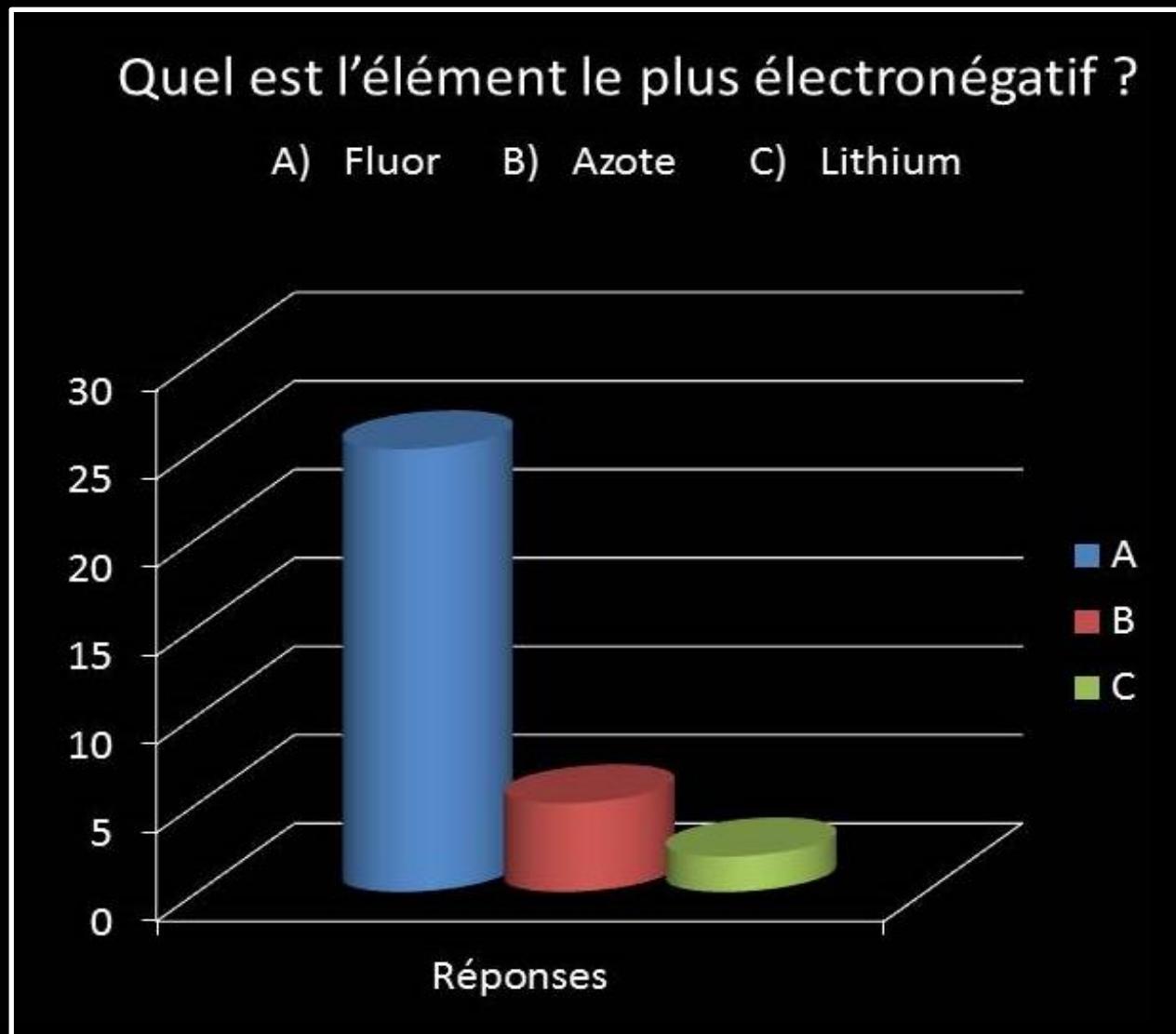
1 2 3 | 4 5 6

# Évaluation formative en classe : télévoteurs

Ajoutée directement à votre diaporama PowerPoint !!!

Quel est l'élément le plus électronégatif ?

- A) Fluor
- B) Azote
- C) Lithium



# UNE version de classe inversée

## Avant la classe

## En classe

### Prise de notes

- Lecture du manuel
- Visionnement de vidéos
- Cahier de notes
- Réseaux de concept
- Etc.

### Évaluation formative

- Formulaires Google
- Netquiz Pro
- Télégoteurs
- Rétroaction instantanée
- Etc.

### Approfondissement

**Exercices individuels** Exercices progressifs, en équipe Activités *Découverte*, en équipe

Vidéos *Orientation/Application*

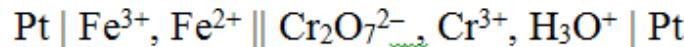
Mise en pratique au laboratoire

Quiz



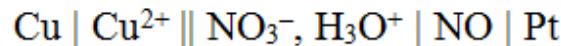
## Niveau 1

Écrire l'équation d'oxydo-réduction équilibrée de la pile suivante



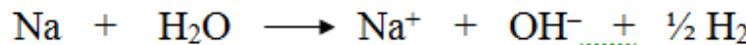
## Niveau 2

Écrire l'équation d'oxydo-réduction équilibrée de la pile suivante, et calculez sa F.É.M. standard.



## Niveau 3

Écrivez le symbole de la pile correspondant à l'équation d'oxydo-réduction suivante.



## Niveau 4

Équilibrer l'équation d'oxydo-réduction suivante, écrivez le symbole de la pile correspondante, et calculez sa F.É.M. standard.



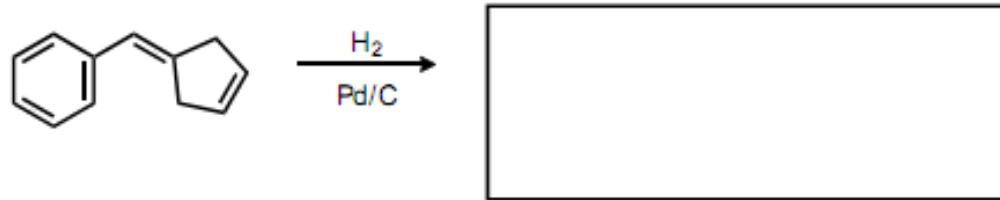
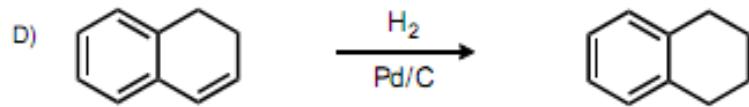
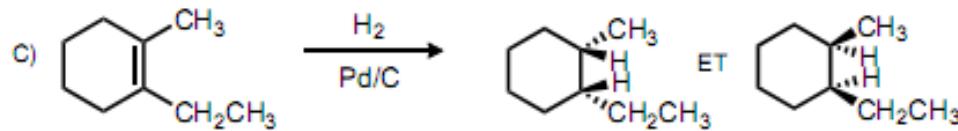
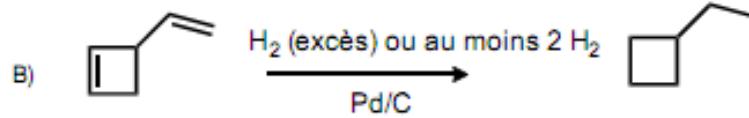
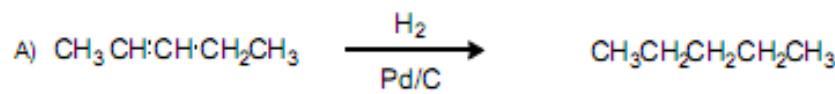
## Niveau 5

Soit les deux couples  $\text{CO}_2 / \text{CH}_4$  et  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} / \text{Cr}^{3+}$ . Écrivez l'équation d'oxydo-réduction équilibrée en milieu acide ainsi que le symbole de la pile correspondante, et calculez sa F.É.M. standard, sachant que le potentiel standard de l'électrode formée par le couple  $\text{CO}_2 / \text{CH}_4$  est de + 0,1694 V.

Pour chacune des sections numérotées suivantes, examinez les réactions désignées par des lettres.  
 Notez les observations que vous pouvez faire concernant les substrats, les réactifs et les produits obtenus.  
 Donnez le ou les produits de la dernière réaction.

## 4) Hydrogénéation (Réduction)

Observations :



## Exercices individuels

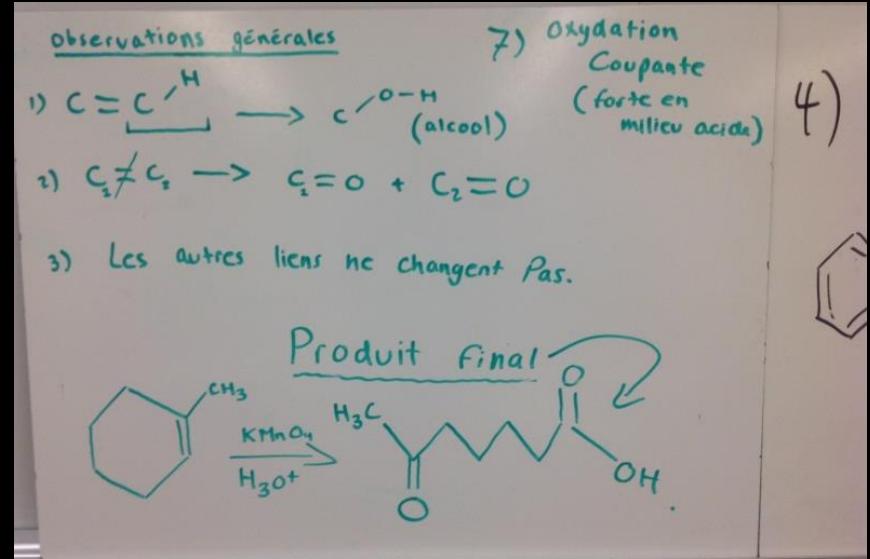
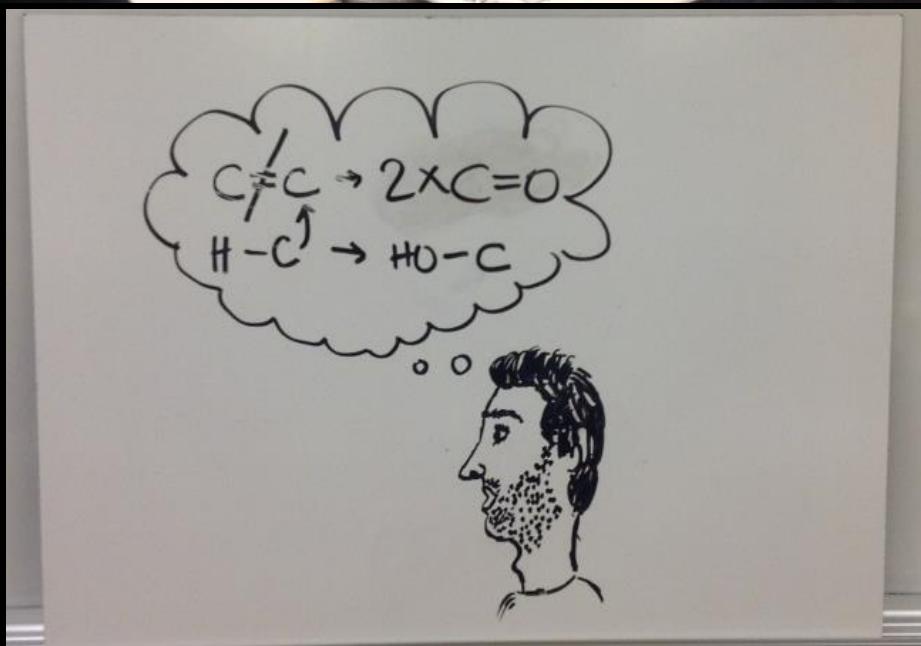
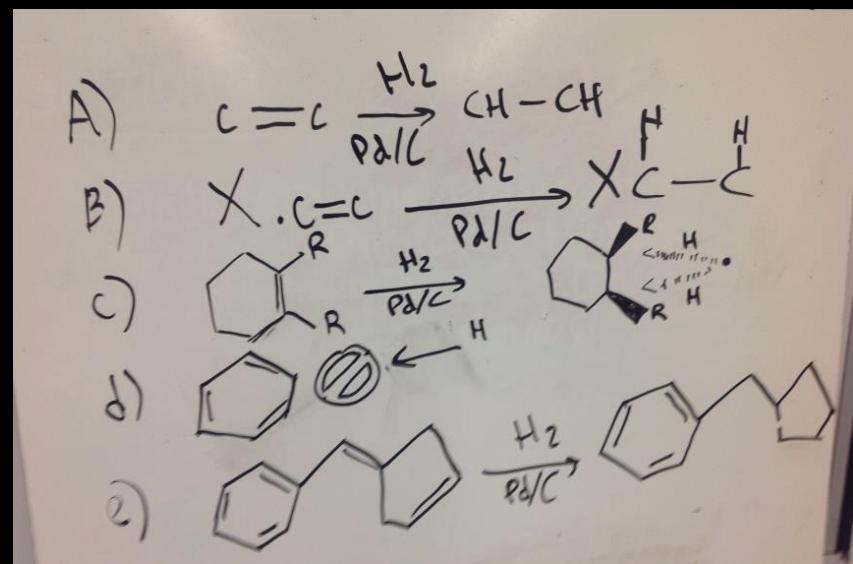
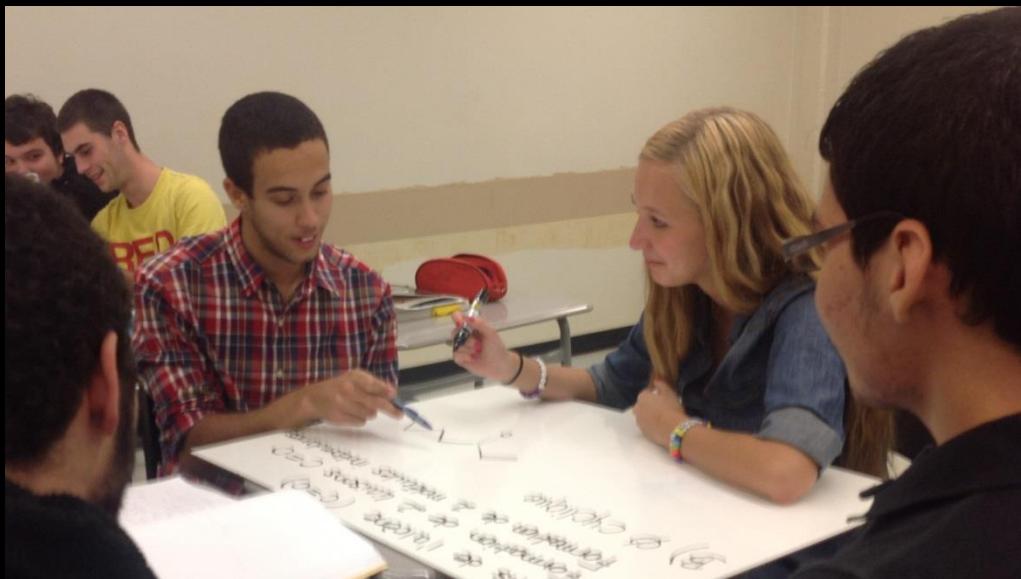
## Exercices progressifs, en équipe

## Activités *Découverte*, en équipe

### Vidéos *Orientation/Application*

### Mise en pratique au laboratoire

### Quiz



**Exercices individuels** Exercices progressifs, en équipe Activités *Découverte*, en équipe

**Vidéos Orientation/Application** Mise en pratique au laboratoire Quiz



Exercices individuels Exercices progressifs, en équipe Activités *Découverte*, en équipe

Vidéos *Orientation/Application*

**Mise en pratique au laboratoire**

Quiz



**Exercices individuels** Exercices progressifs, en équipe Activités *Découverte*, en équipe

Vidéos *Orientation/Application* Mise en pratique au laboratoire **Quiz**



# Exercices individuels

## Exercices progressifs, en équipe

## Activités *Découverte*, en équipe

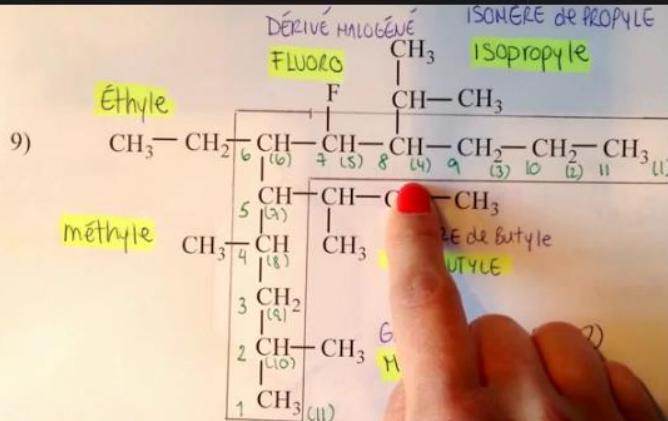
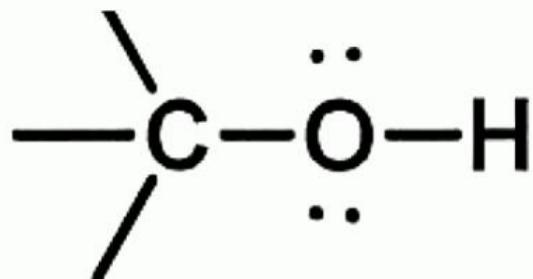
## Vidéos *Orientation/Application*

## Mise en pratique au laboratoire

## Quiz

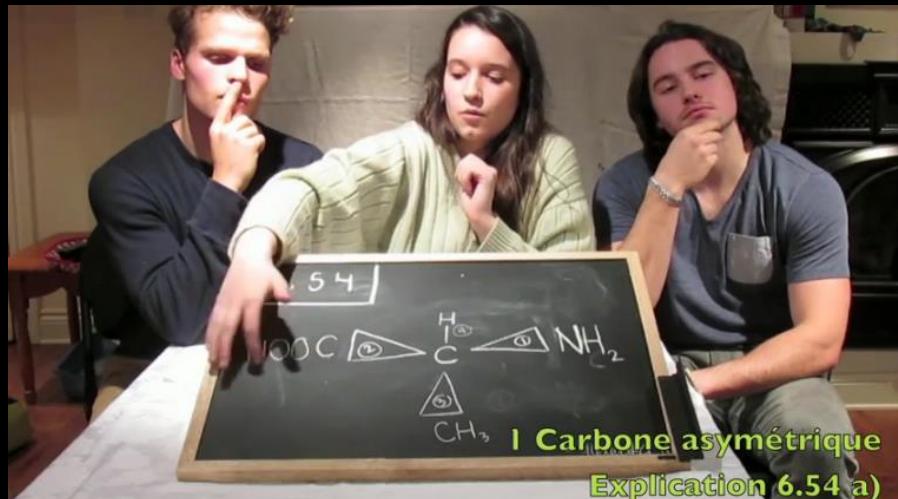
## **Création audio ou vidéo**

alcool → alcohol → C-OH

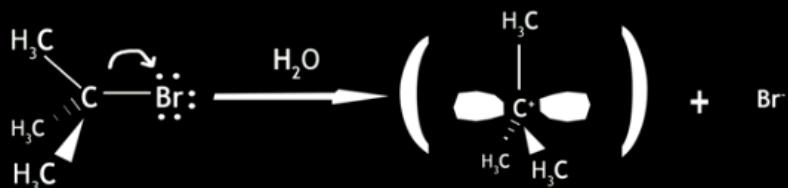


c) bonne numérotation : 2-4-5-6-7-8  
 (mauvaise numérotation) : 4,5,6,7,8,10

d) ~~1,2~~ isopropyle compte ordre alphabétique



## Mécanisme de SN<sub>1</sub>



# Résultats ?

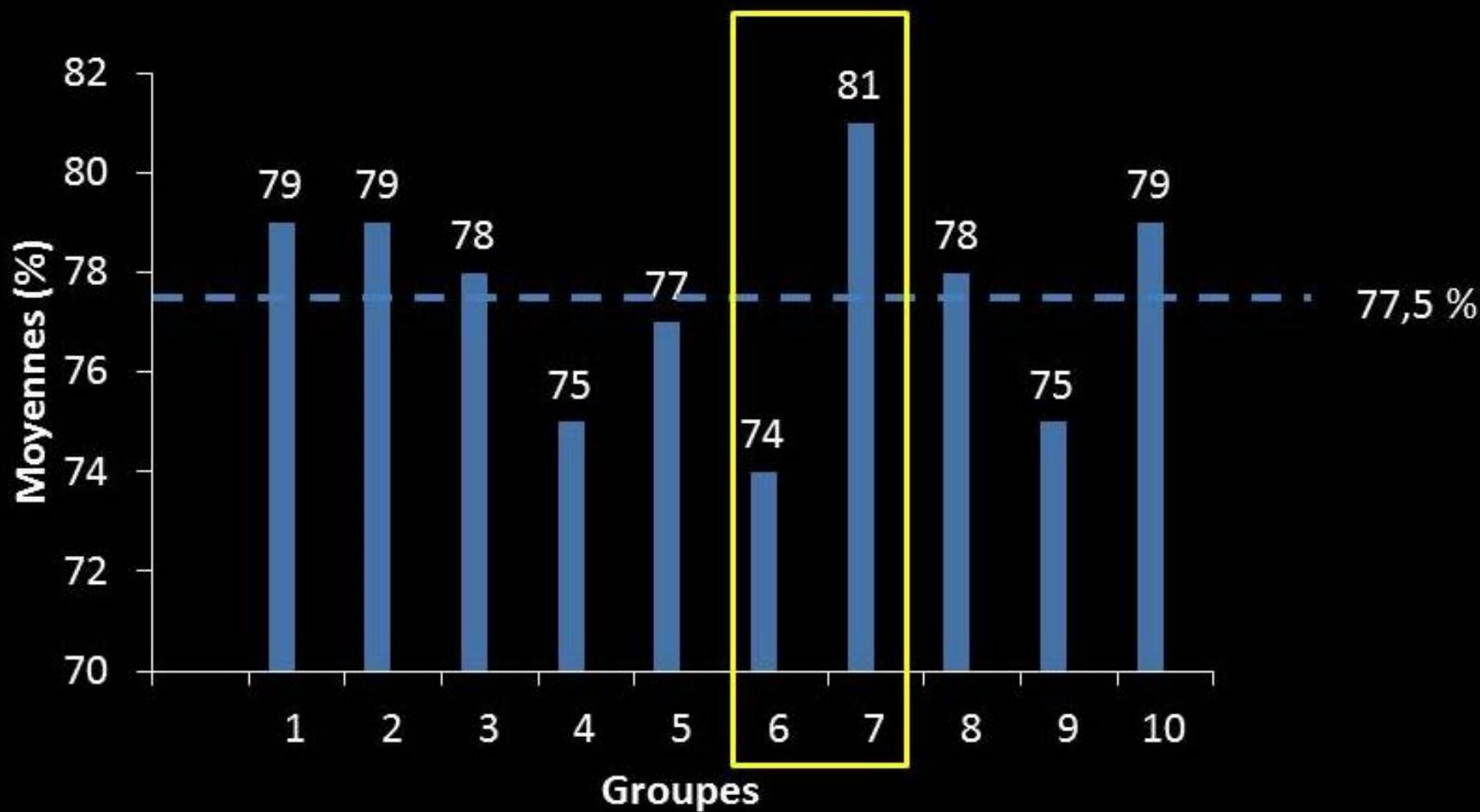
## Quantitatifs

- Moyenne de groupe
- % d'échec

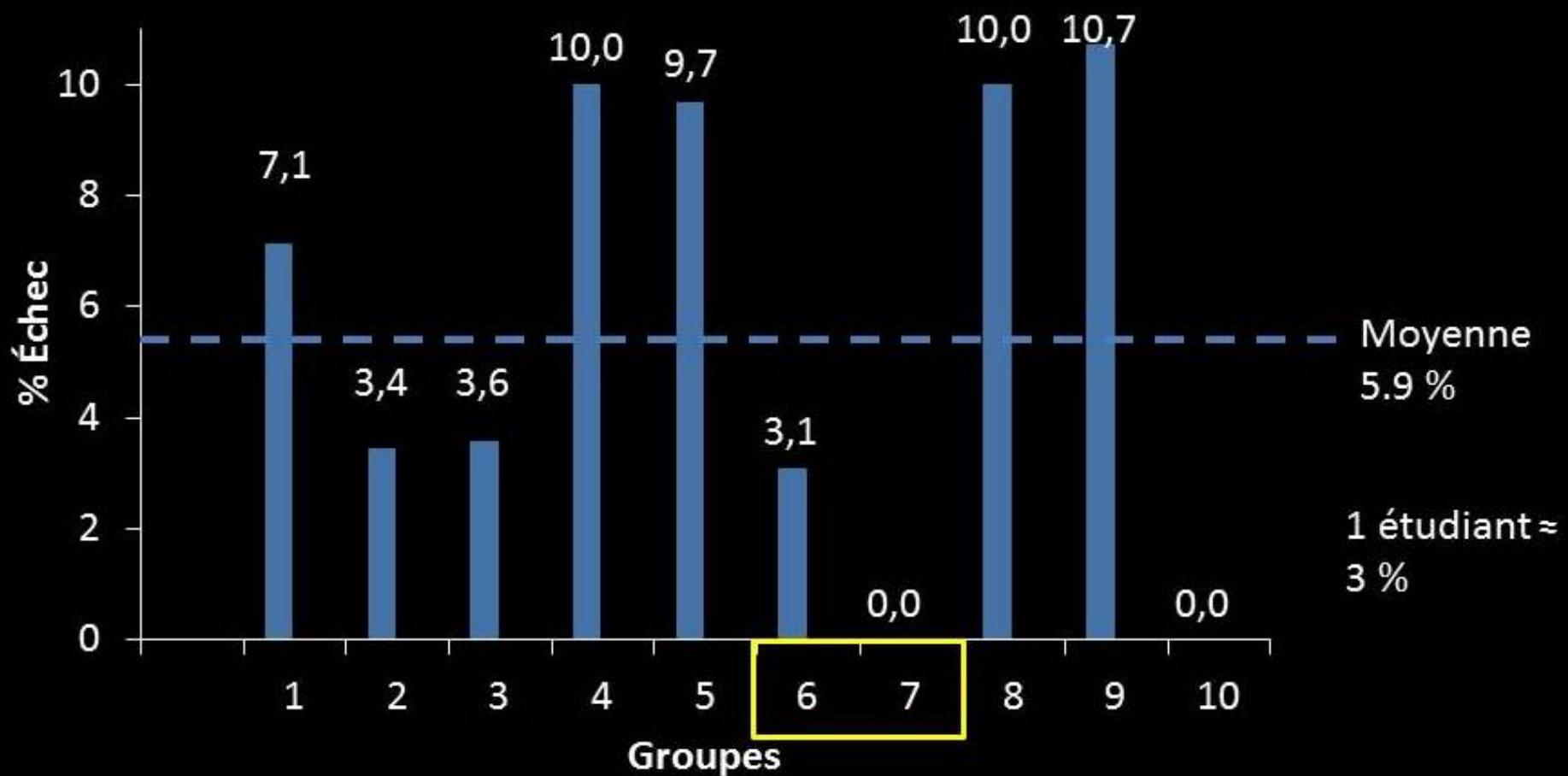
## Qualitatifs

- Appréciation
- Techniques d'étude
- Temps de travail
- Avantages
- Inconvénients
- Etc.

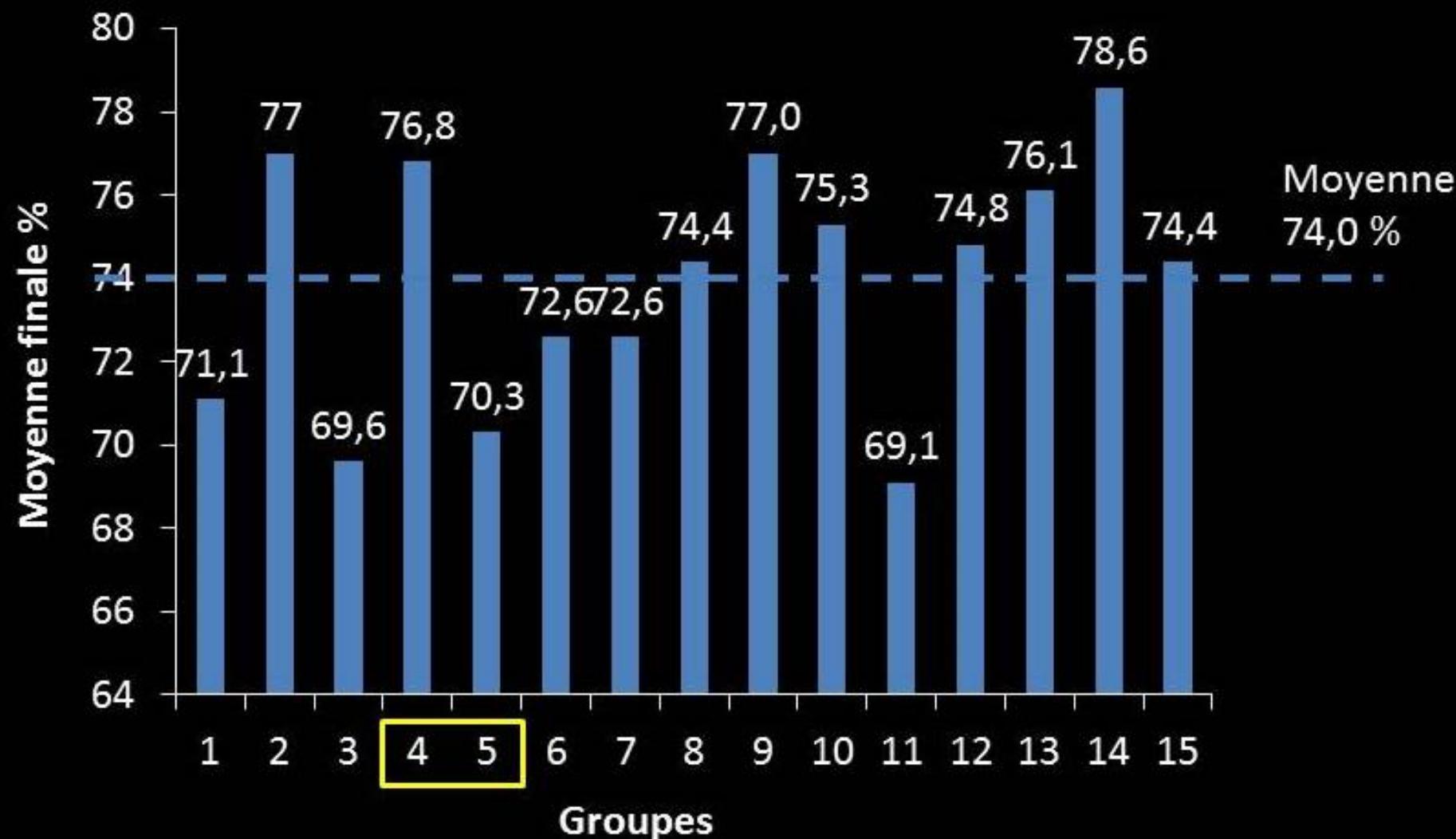
A12 : Chimie organique, 10 groupes, 287 élèves



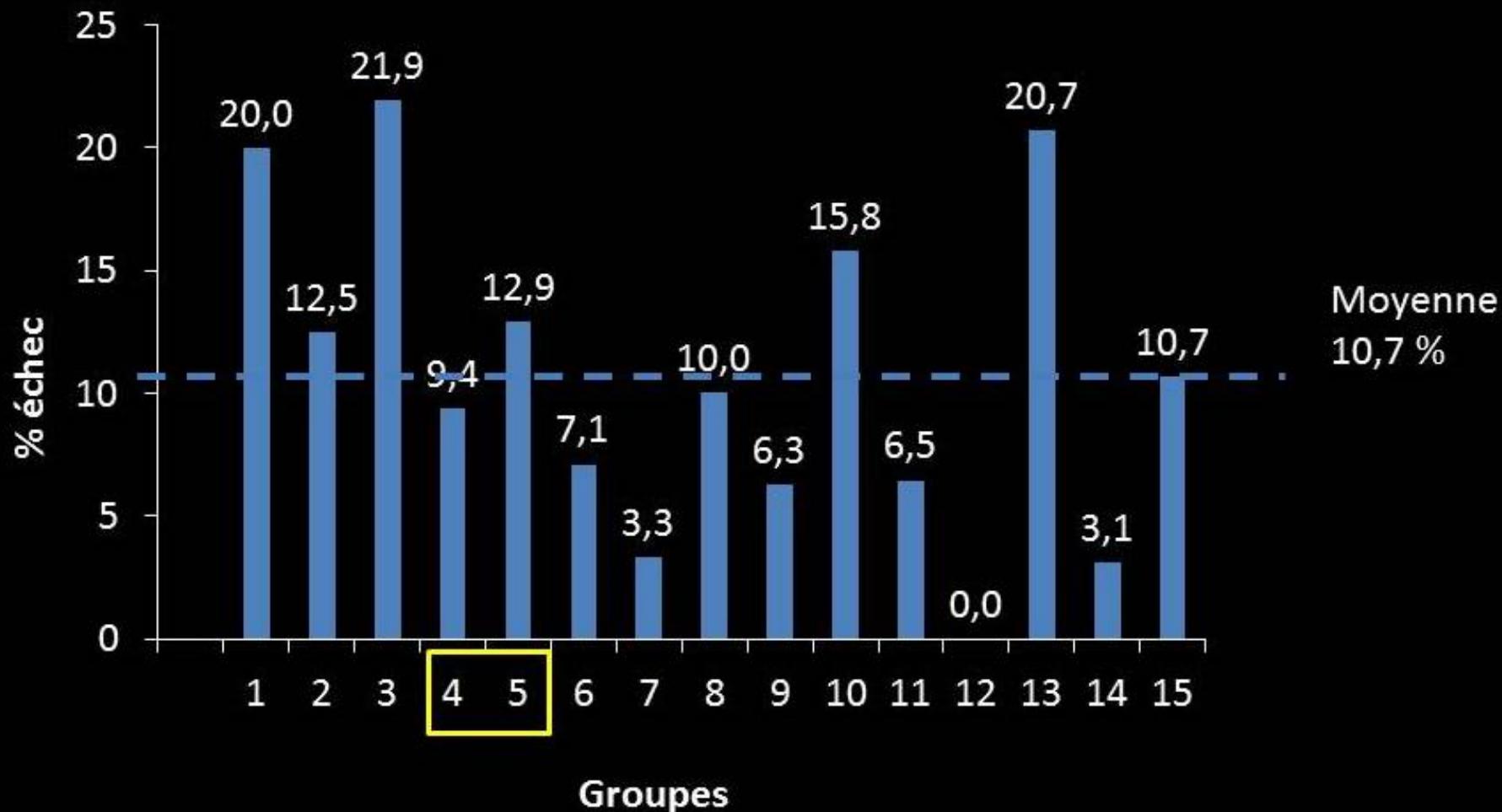
A12 : Chimie organique, 10 groupes, 287 étudiants



## H13 : Chimie des solutions 15 Groupes



### H13 : Chimie des solutions, 15 groupes



# Analyse qualitative via sondages

Sondages	Chimie organique Automne 2012	Chimie des solutions Hiver 2013
Répondants	42 sur 60 70 %	53 sur 63 84 %
Méthode	Formulaire Google volontaire, hors classe	Formulaire papier volontaire, en classe

# *Résultats du sondage*

*Concernant les étudiants :*

1. En général, ils s'adaptent rapidement au système, qu'ils apprécient pour sa flexibilité.
2. De 60 à 85 % d'entre eux font la préparation aux cours adéquatement. Ils ne sont pas habitués à tant de préparation, mais apprécient passer moins de temps sur les devoirs seuls à la maison.
3. Ils considèrent que le retour en classe sur les vidéos est crucial !

*Du point de vue de l'enseignant, la classe inversée :*

1. Est comme un nouveau cours : il faut la préparer avec soin.
2. Demande et permet à l'enseignant de changer de mentalité : passer moins de temps sur le contenu des cours, plus sur la pédagogie auprès des étudiants.
3. Rend le temps de classe plus agréable, mais beaucoup plus stressant, car le déroulement dépend énormément de la préparation des étudiants.
4. Ne peut s'appliquer à tous les cours. Il faut savoir doser et varier son approche.

En général, la classe inversée demande beaucoup de temps pour la préparation du matériel didactique, mais vaut la peine d'être explorée !

L'élaboration de cahiers de prise de notes adaptés aux étudiants

La création de courtes vidéos présentant la matière

La construction d'une plateforme de distribution des vidéos

La sélection et la préparation d'exercices et d'activités à faire en classe

## La Classe inversée :

stimule étudiants et enseignants.

n'est pas une solution miracle.

est un outil de plus dans l'arsenal de l'enseignant.

ne convient pas à tous les étudiants;  
une approche variée est nécessaire !

change profondément la dynamique de la classe :  
irréversible !!

# CLAAC : Les classes d'apprentissage actif

Blogue de l'équipe de chercheurs sur les CLAAC

claac

Bruno Poellhuber



Université  
de Montréal

Samuel  
Fournier  
St-Laurent



Samuel  
Bernard



Louis  
Normand



Chantal  
Desrosiers



Elizabeth  
Charles



CollègeAhuntsic

CÉGEP RÉGIONAL  
de LANAUDIÈRE  
à Terrebonne

COLLEGE  
ROSEMONT

CÉGEP  
TROIS-RIVIÈRES

DAWSON  
COLLEGE



# MrProfdechimie

Un prof de chimie, partout, pour vous !!

Accueil   Leçons de vie   Chimie générale   Chimie des solutions   Chimie organique   L'ARC  
La Classe Inversée   Les Conseils des Anciens Étudiants   Logiciels, Applications et Ressources   Liens utiles  
Contact

## Accueil

Bonjour,

Je m'appelle Christian Drouin et je suis professeur au département de chimie du Collège de Maisonneuve.



### Mon horaire pour l'hiver 2013

Christian Drouin		Hiver 2013					Horaire et disponibilités	
Périodes		Lundi	Mardi	M mercredi	Jeudi	V vendredi		
0845 à 1000			1000 gr-07 0-5679 Laboratoire			1018 gr-08 B-1041 Laboratoire		
1010 à 1100	D*	D*		D*	D*			
1120 à 1200	D*				AEC			
1210 à 1300	1018 gr-08 A-6652							
1310 à 1400	D*			1018 gr-08 0-8078	AEC	D		
1410 à 1500	D*			D*				
1510 à 1600	1018 gr-08 0-2222			D*		1018 gr-08 A-5560		
1610 à 1700					1018 gr-08 0-8040 Laboratoire			
1700 à 1800								

Qui Peut,  
se Produire comme ça,  
un Chimiste ?

- Un jeune chimiste

D\* = Disponible à mon bureau  
D\* = Disponible si je suis au bureau ou sur rendez-vous

Christian Drouin  
Collège de Maisonneuve

cdrouin@cmaisonneuve.qc.ca

mrprofdechimie@hotmail.com

Twitter : @christiandrouin

[mrprofdechimie.com/conferences/](http://mrprofdechimie.com/conferences/)

# Outils pour développement professionnel efficace

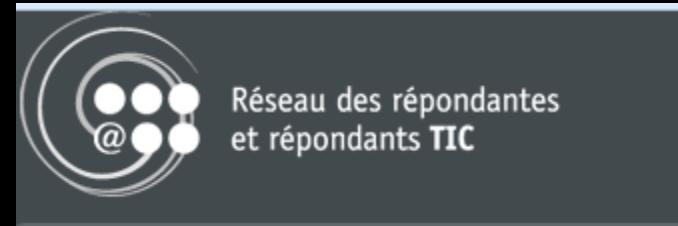
Suivi de blogues techno-pédago

Via

Agrégateur de flux RSS

Et

Abonnement courriel



Pédagoblogue

*J'enseigne, tu enseignes, il ou elle enseigne, nous apprenons !*

SERVICE DU DÉVELOPPEMENT  
PÉDAGOGIQUE ET DE LA RÉUSSITE

BB Collège de Bois-de-Boulogne



**BLOGUE TECHNOPÉDAGOGIQUE**

DISTI – COLLÈGE ÉDOUARD-MONTPETIT



COLLÈGE  
MONTMORENCY

Inter@ction  
bulletin pédagogique interactif



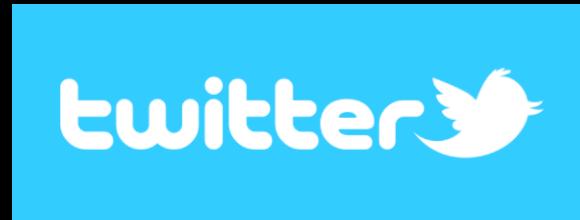
**Weboblogue ActualiTIC**

*Enseigner demain, c'est déjà maintenant*

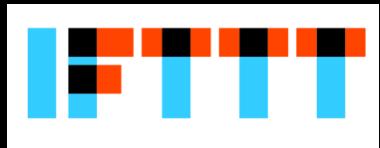
TIC au CAT

Les technologies au service de la pédagogie

# Outils pour développement professionnel efficace



Idées  
Tendances  
Support



IF This, Then That

Service d'automatisation de tâches



Recevoir par courriel les nouveaux tweets correspondants à des critères de recherche

# Outils divers



**Remind101** : service de messagerie texte, anonyme et gratuit

Mr. Drouin ▾

## 9-EEC

**TO** 9-EEC + Click to add a class **+**

Type your message here 140

**Schedule for later** **Send**

**SENT** | **SCHEDULED**

9-EEC | 0 Wednesday 1/22/14 at 8:00AM

Changement de local pour mardi : A-5578

**Invite students & parents**

CLASS CODE @9eec  
NUMBER (506) 803-5540

**Subscribers** 0

You have no subscribers  
Invite your class!

# 2<sup>e</sup> défi : Technologie

- Comment créer les ressources ?
- Comment les rendre disponibles ?
- Comment mieux communiquer avec les étudiants ?

# Techniques pour créer une capsule vidéo

1- Avec une caméra numérique

2- En convertissant un diaporama en vidéo

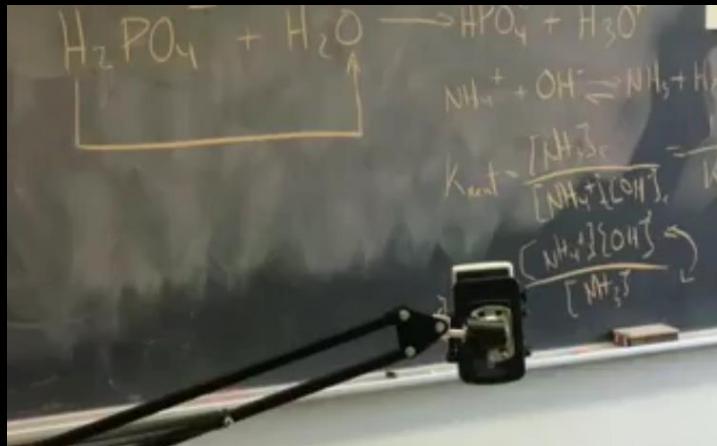
3- En enregistrant son écran d'ordinateur

Anoter/écrire ses notes de cours

4- iPad

## 1- Caméra standard et :

### Tableau à craies



### Diapositives papier

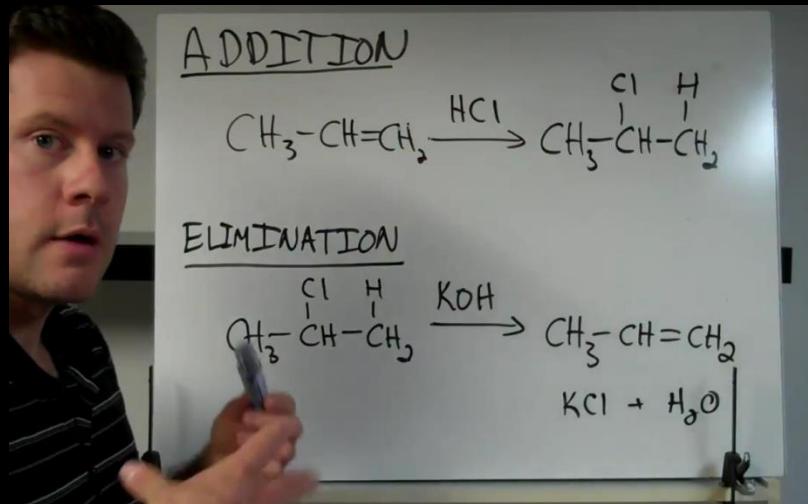
**Énoncé :** Une ampoule de  $500,0 \text{ cm}^3$  renferme de l'éthylène ( $\text{C}_2\text{H}_4$ ) à  $22^\circ\text{C}$  et sous  $53,8 \text{ kPa}$ . Combien y a-t-il de molécules de gaz dans cette ampoule ?

<b>Données :</b> $V = 500 \text{ dm}^3$ $T = 22^\circ\text{C} = 295,15 \text{ K}$ $P = 53,8 \text{ kPa}$ $? = \text{nbre molécules.}$	<b>Résolution :</b> $P * V = n * R * T$ $n = \frac{P * V}{R * T} = \frac{53,8 \text{ kPa} * 0,5000 \text{ dm}^3}{8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} * 295,15 \text{ K}}$ $n = 0,0109_{68} \text{ mol}$ $X \text{ molécules} \quad   \quad 6,022 \times 10^{23} \text{ molécules}$ $0,0109_{68} \text{ mol} \quad   \quad 1 \text{ mol}$ $X = 6,60_{49} \times 10^{21} \text{ molécules}$ <b>Réponse :</b> $6,60 \times 10^{21}$ molécules
---	---

### Tableaux blanc ou autre

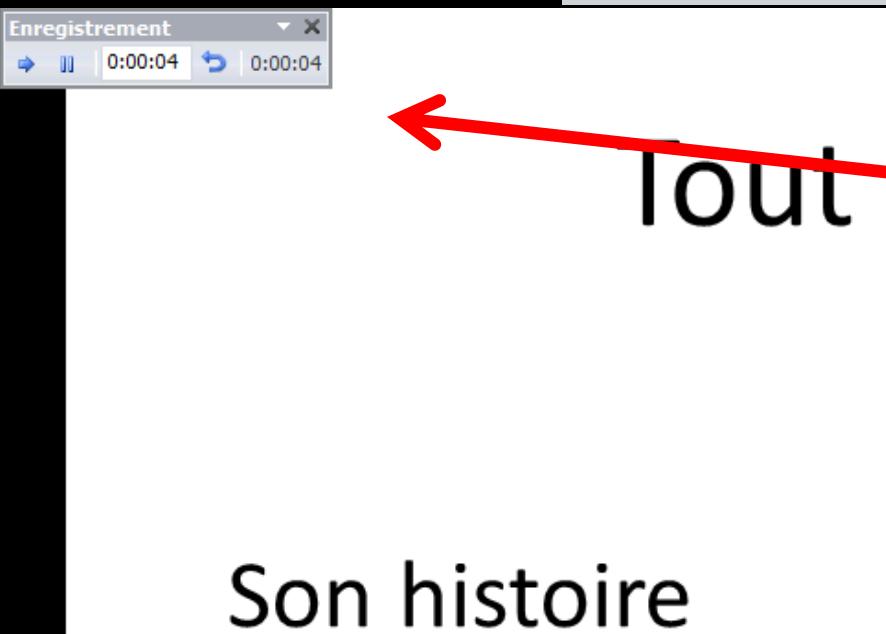
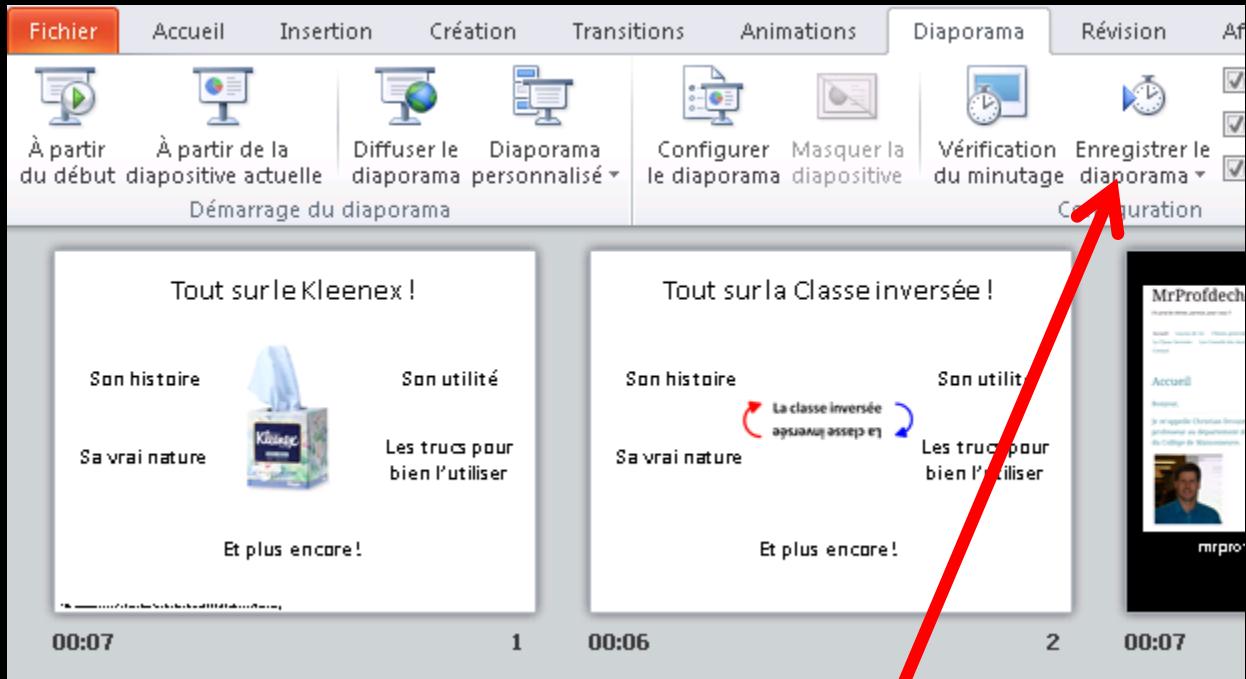


### Tableaux individuels effaçables



## 2- Convertir Diaporama en vidéos

Microsoft PowerPoint  
Ou  
Keynote



2  
Son  
et  
durée

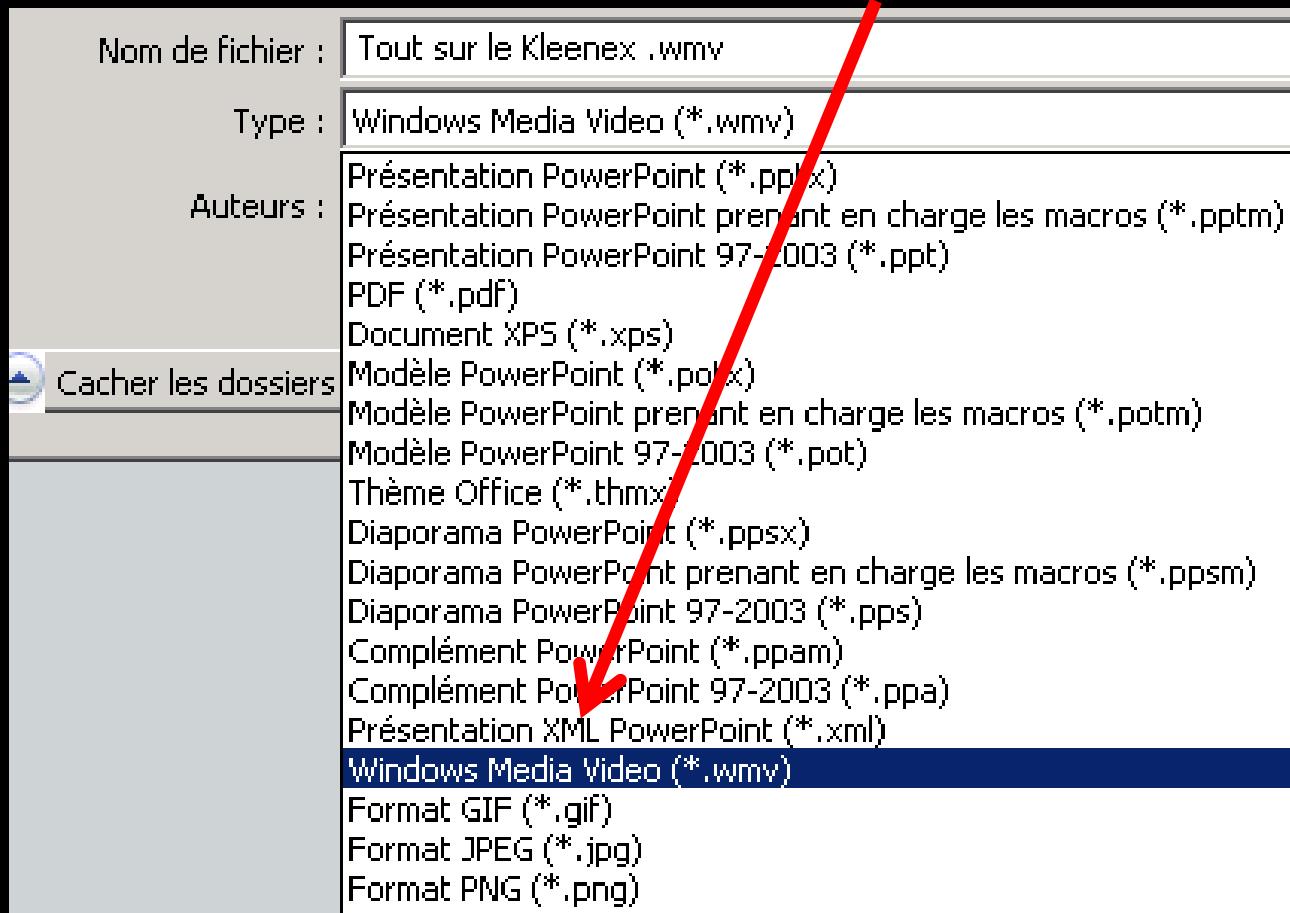
1  
Enregistrer  
le diaporama

# Convertir Diaporama en vidéos

Microsoft PowerPoint  
Ou  
Keynote

3

## Enregistrer sous Windows Media Video (\*.wmv)



### 3- Capture d'écran d'ordinateur

Pour enregistrer l'écran :

Sites web

<http://www.screencast-o-matic.com/>

<http://www.screenr.com>

<http://screencastle.com/>



Active Presenter

Camtasia (Mac et PC) : payant

SnagIt (Mac et PC) : payant

Trio libres et gratuits

Enregistrement : CamStudio

Montage vidéo : VirtualDub

Montage sonore : Audacity

Camtasia Studio



CamStudio



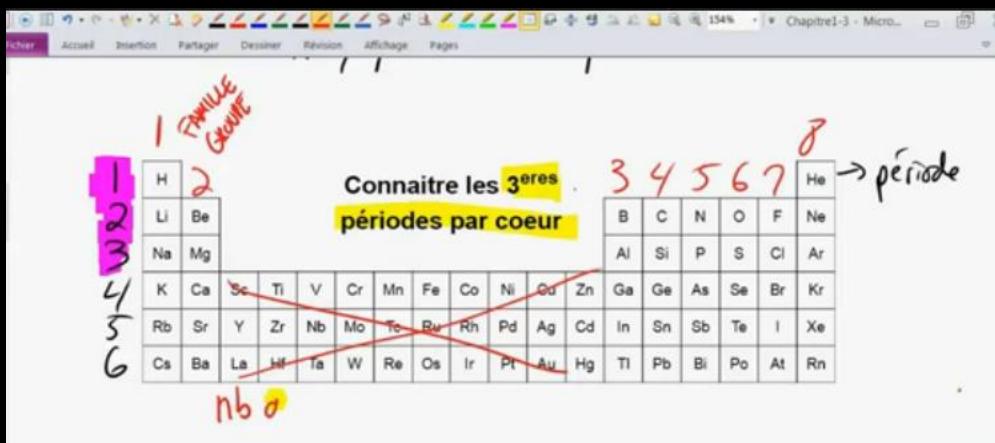
Pour présenter et annoter les notes de cours :

Microsoft Powerpoint / Keynote

Microsoft OneNote

Smoothdraw

Etc.

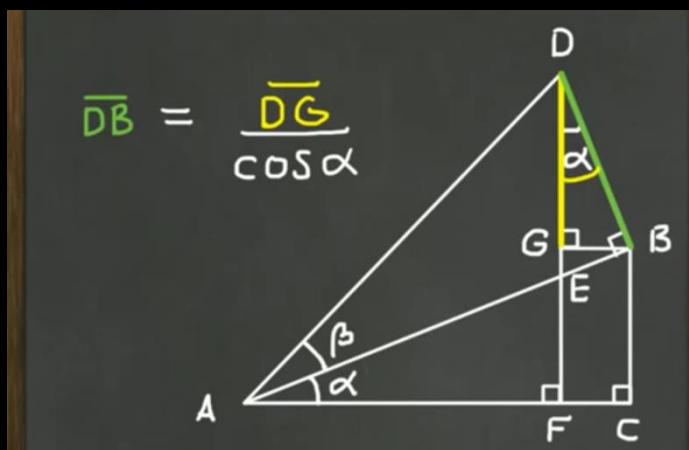
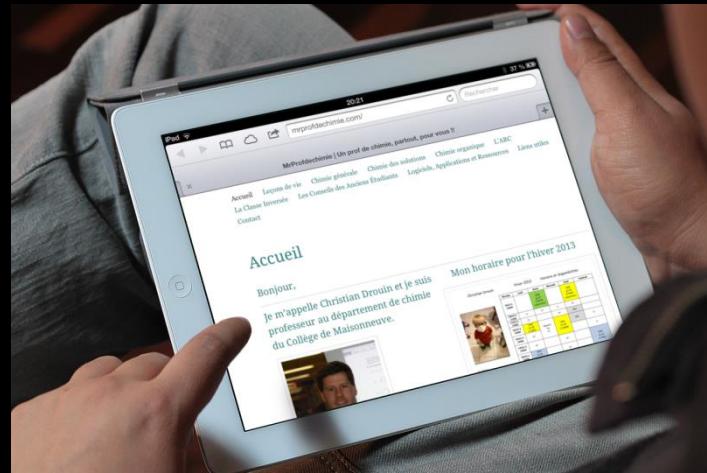


Tablette graphique  
Wacom Bamboo

## 4- iPad

Apps pour création de vidéos :

ExplainEverything,  
Educreations,  
ShowMe,  
ReplayNote,  
ScreenChomp,  
Doceri,  
Collaaj  
TouchCast



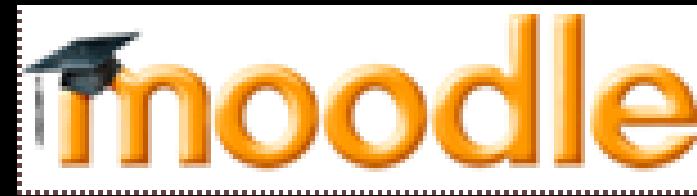
# Salles de montage – un lieu calme et adapté



# Diffusion des ressources numériques

## Solution 1 : Environnement numérique de travail (ENT)

Combiner *Organisation* et *Hébergement*



- Ressources privées - Statistiques détaillées

# Diffusion des ressources numériques

## Solution 2 : Organisation et Hébergement séparés

Organisation



Hébergement



+



- Privées
- Non-répertoriées
- Publiques

Statistiques  
peu détaillées

# Des questions ?

## Avant la classe

### Prise de notes

- Lecture du manuel
- Visionnement de vidéos
- Cahier de notes
- Réseaux de concept
- Etc.

## En classe

### Évaluation formative

- Formulaires Google
- Netquiz Pro
- Télégoteurs
- Rétroaction instantanée
- Etc.

### Approfondissement

- Exercices individuels
- Exercices progressifs
- Activités *Découverte*
- Vidéos *Orientation/Appli.*
- Mise en pratique au labo.
- Quiz
- Création audio ou vidéo
- Etc.

Création

Camtasia Studio



Microsoft OneNote



Tablette graphique



Hébergement

YouTube



Questionnaires Google



Diffusion



Image par Placeit.net

Site web gratuit Wordpress  
Mrprofdechimie.com

## La préparation

## En classe



[http://farm4.staticflickr.com/3294/5747693687\\_161fee8d92\\_z.jpg](http://farm4.staticflickr.com/3294/5747693687_161fee8d92_z.jpg)  
<http://www.flickr.com/photos/esthervargasc/9774450832/>  
[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/75/Google\\_Drive\\_Logo.svg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/75/Google_Drive_Logo.svg)  
[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/16/Wacom\\_Pen-tablet.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/16/Wacom_Pen-tablet.jpg)  
[http://www.montgomerycollege.edu/~jcoliton/public\\_html/sd/camtasia/CamtasiaLogo.png](http://www.montgomerycollege.edu/~jcoliton/public_html/sd/camtasia/CamtasiaLogo.png)

# *Des questions ?*

- Comment vérifier si les étudiants se préparent comme demandé ?
- Que faire avec les étudiants récalcitrants ? Moins bien outillés en technologie ?
- Quelle est la structure générale d'un cours en format inversé ?
- Comment utiliser la philosophie de classe inversée dans ses cours ?
- Pour créer une vidéo, quels outils sont disponibles ?
- Doit-on absolument tout créer soi-même ?
- Une fois les vidéos créées, comment les rendre disponibles ?
- Comment vérifier/s'assurer que les étudiants regardent les vidéos ?
- Comment faire pour convaincre les étudiants d'embarquer dans ce style d'apprentissage ?
- Comment aider les étudiants à devenir plus autonomes ?
- LA question : comment occuper le temps de classe libéré ?