

# Tout sur le Kleenex !

Son histoire

Sa vrai nature

Son utilité

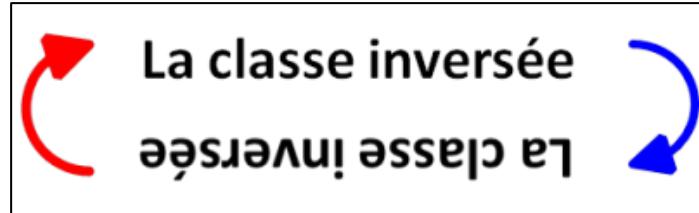
Les trucs pour  
bien l'utiliser

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.



### Mon horaire pour l'hiver 2013

Christian Drouin		Hiver 2013					Horaires et disponibilités	
Periodes		Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi		
0845 à 1000			1000 gr.07 0-5679 Laboratoire		1018 gr.08 B-1041 Laboratoire			
1010 à 1100		D*	D*	D*	D*			
1100 à 1200		D*				ABC		
1210 à 1310	1210 gr.07 A-6692							
1310 à 1400		D*						
1410 à 1500		D*						
1510 à 1600	1510 gr.08 B-2222			D*		1618 gr.08 A-5560		
1610 à 1700					1618 gr.08 B-1040 Laboratoire			
1700 à 1800								

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

Qui Peut-  
se Pédouille comme ça,  
un chimiste ?

Un jeune chimiste

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



Collège de Maisonneuve



Gabriela Hanca  
*Conseillère  
pédagogique*

# 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

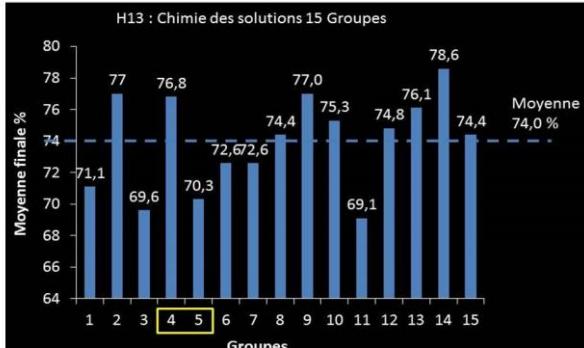


### Repenser le temps de classe grâce aux nouvelles technologies

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



## Résultats



## Structure

### UNE version de classe inversée

#### 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
- Télèveoteurs
- Rétroaction instantanée
- Etc.

##### Approfondissement

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

## 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

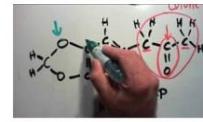
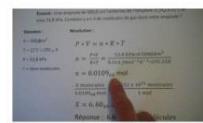
- Diaporamas commentés
- Notes de cours annotées (Microsoft OneNote)
- Tableaux blancs avec TNI/TBI

#### Sites web

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

#### Logiciels

- Active Presenter
- Camtasia (Mac et PC)
- Snagit (Mac et PC)
- Apps pour iPad ExplainEverything, Educreations, ShowMe, ReplayNote, ScreenChomp, Doceri



## Organisation

### Diffusion des vidéos

#### Environnement numérique de travail (ENT)



- Privées
- Statistiques détaillées

#### Hébergement



- 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 !!*

# Tout sur le Kleenex !

Son histoire

Sa vrai nature

Son utilité

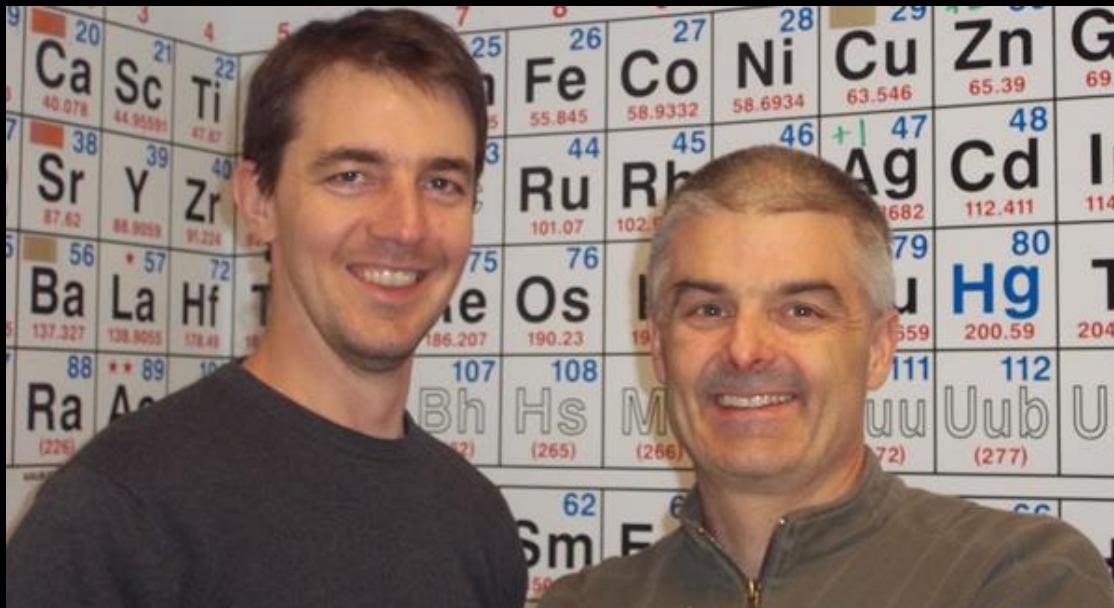
Les trucs pour  
bien l'utiliser

Et plus encore !

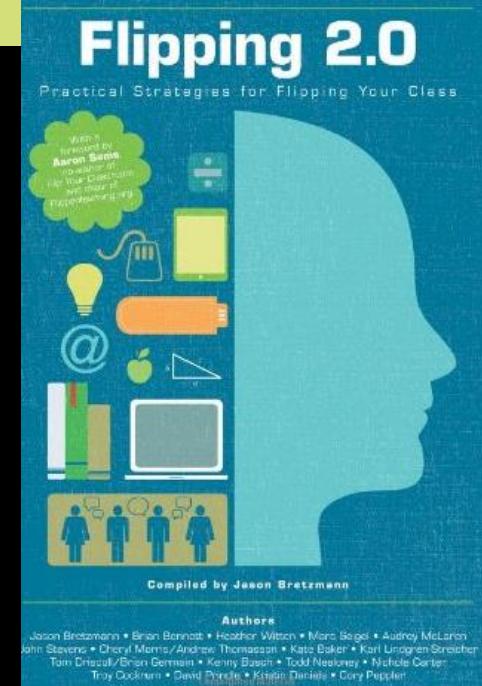
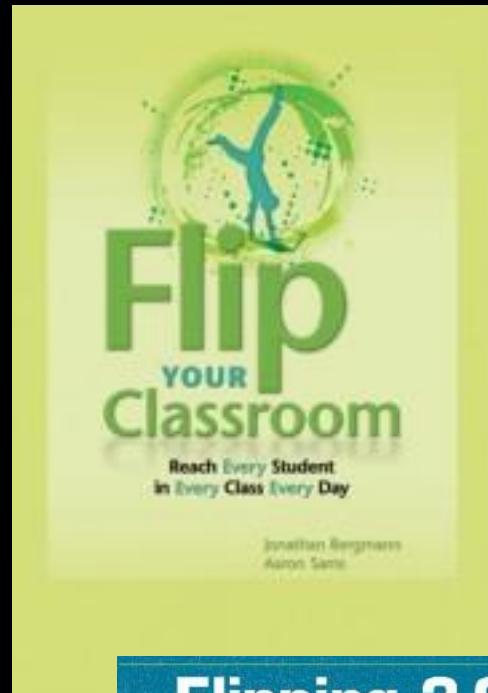


Depuis 2007, aux États-Unis

Aaron Sams      Jonathan Bergmann



Woodland Park High  
School, Woodland Park,  
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

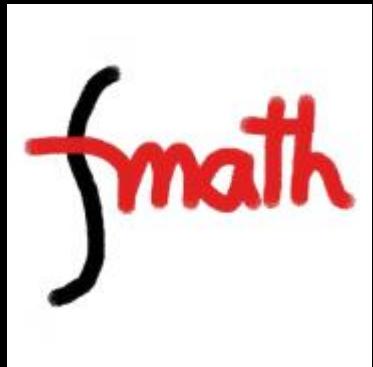
Patrick  
Babeux

Caroline  
Cormier

Bruno  
Voisard



# Mathématique



Formulemath.com



Nicolas Arsenault  
Collège de Maisonneuve

## Formule Math

Une approche directe pour comprendre et réussir tes cours de maths

Recherche

$A = \int_a^b f(x) dx$

Notation  
① borne sup.  
② borne inf.  
haut en bas  
l'aire  
Somme infinie

Théorème: Si  $f$  est continue sur  $[a, b]$  alors elle est intégrable.

$y = f(x)$

largue d'un intervalle  
 $\frac{5-1}{n} = \frac{4}{n}$

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

# Français



Christian Roy  
Collège de Maisonneuve

Qu'est-ce qu'une citation ?

C'est une preuve ou un exemple  
de ce que vous avancez.

Qu'est-ce qu'une citation ?

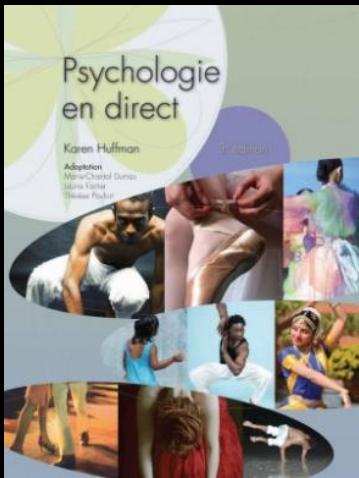


Comment intégrer  
de Christian Roy  
479

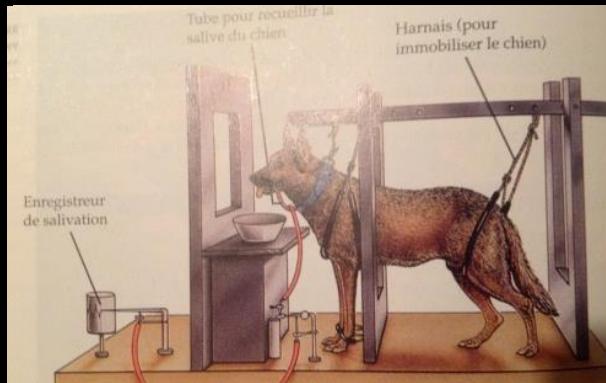


## Classe traditionnelle

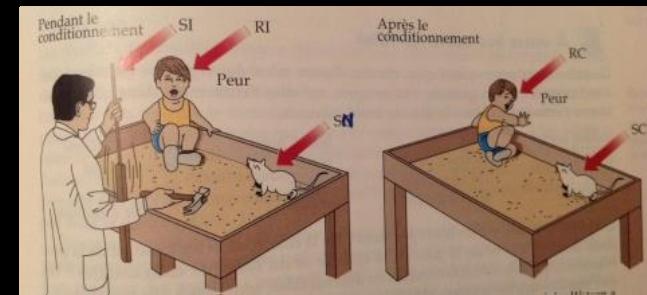
Préparation



En classe



En devoir



## Philosophie de classe inversée

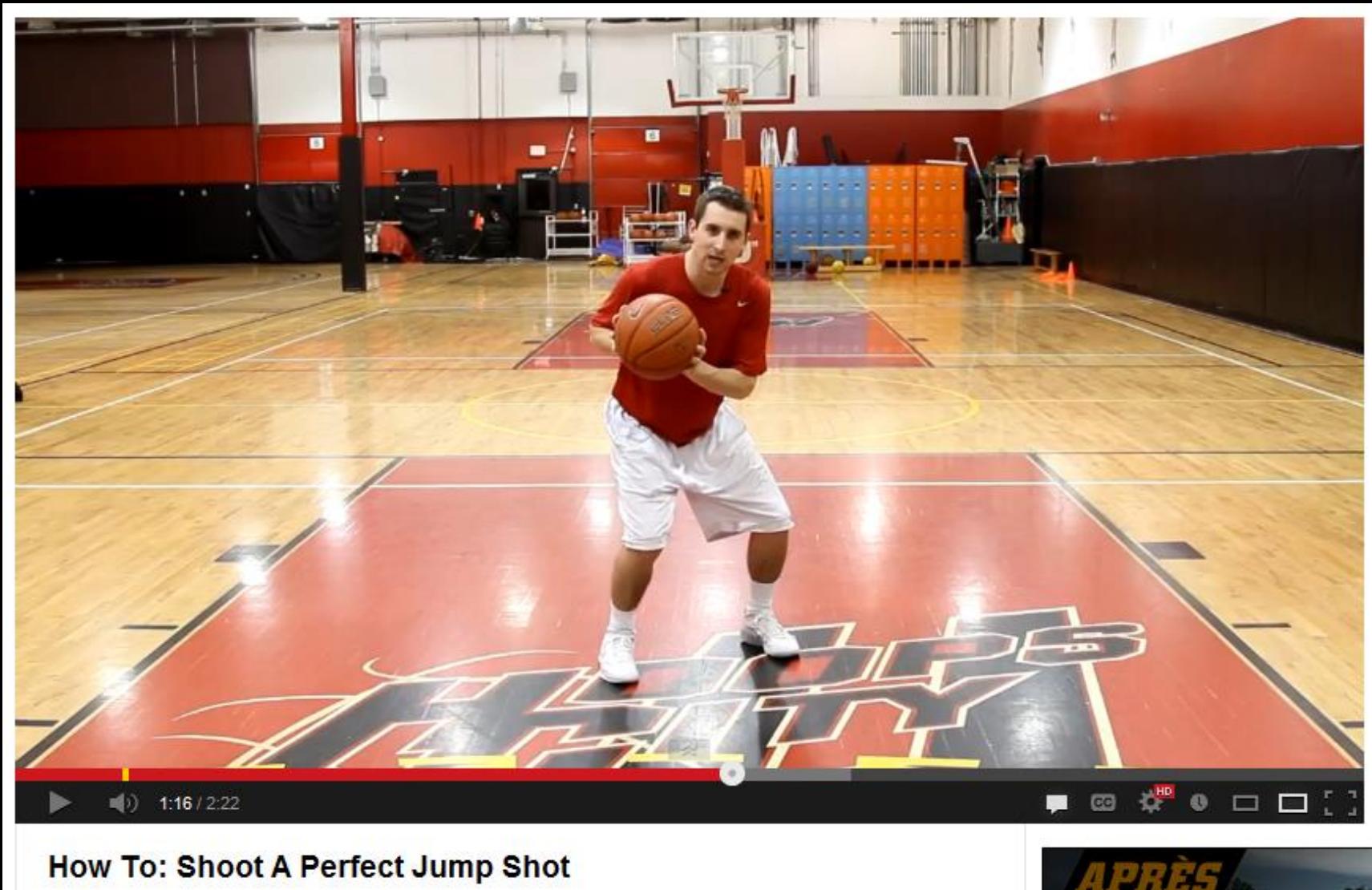
Préparation

En classe

En devoir

Autre  
exemple  
ET  
Préparation

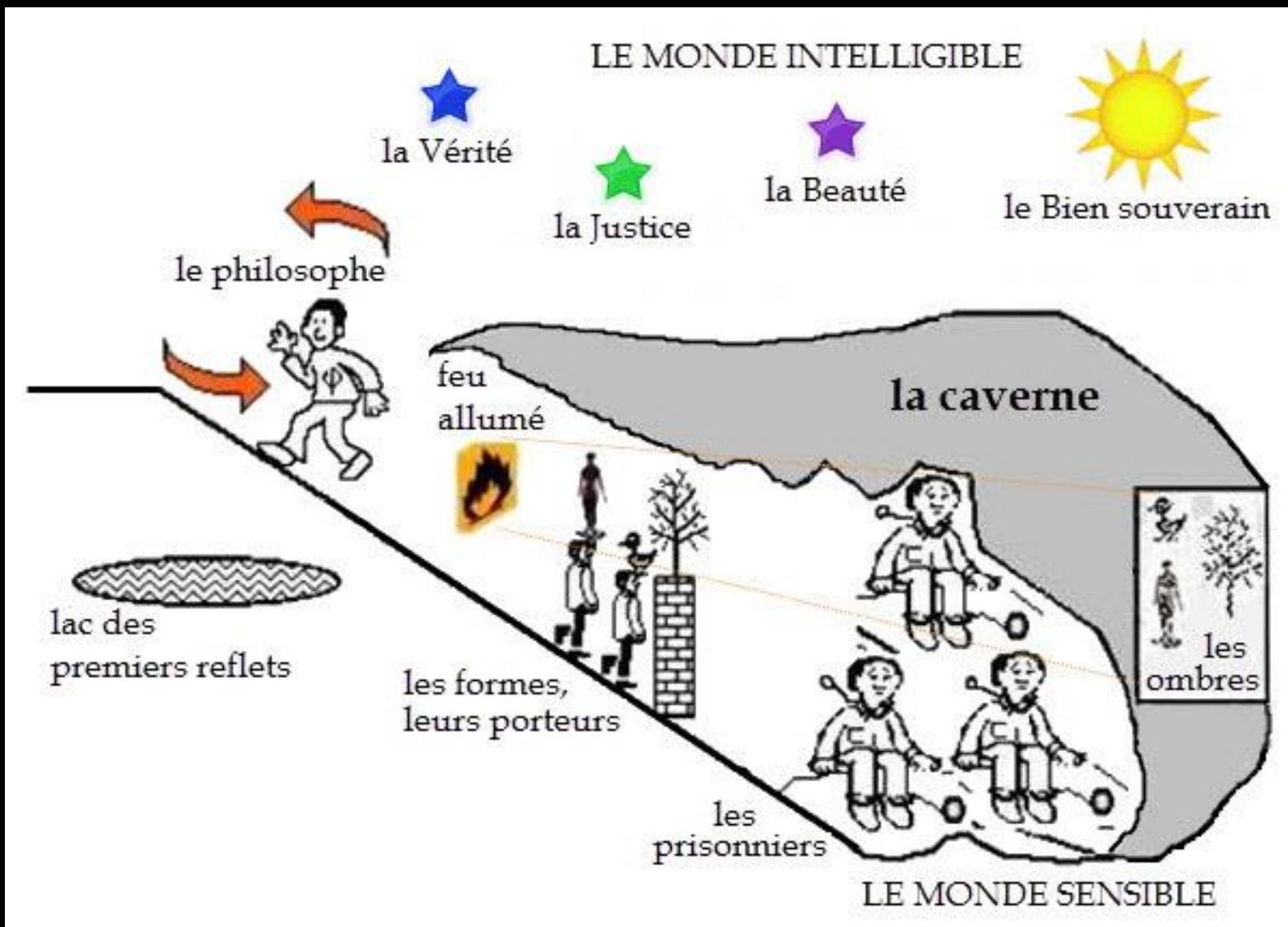
# Éducation physique



How To: Shoot A Perfect Jump Shot

APRÈS

# Philosophie



# Quelques mythes sur la classe inversée

**Mythe # 1 :**

**C'est nouveau ET révolutionnaire**



# Quelques mythes sur la classe inversée

**Mythe # 2 : Si le cours est sur vidéo, l'enseignant n'a plus rien à faire, n'est-ce pas ?**



## Mythe # 3 :

### Le taux d'absentéisme augmente en classe inversée

Vidéos



En classe

?

Exercices/  
Examens



<http://www.digitaltrends.com/wp-content/uploads/2012/04/Airline-Cockpit.jpg>

[http://americanpedalcar.com/library/  
A-RPPArmyPatrol400wk.jpg](http://americanpedalcar.com/library/A-RPPArmyPatrol400wk.jpg)

Le temps de classe est crucial !!!

# Mythe # 4 :

## C'est une méthode d'apprentissage



La **classe inversée** est un choix *d'architecture de cours*

- Traditionnelle, Inversée, En ligne, Mixte, etc.

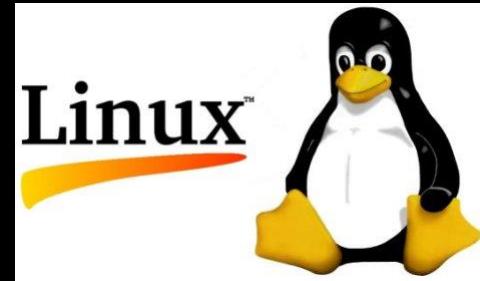
Robert Talbert  
GVSU, Michigan



ou



ou



Les méthodes d'apprentissage sont des choix *d'applications*.

- apprentissage par projets
- apprentissage par les pairs
- travaux d'équipes courts
- résolutions de problèmes
- etc.



En résumé, la classe inversée,

Plus de temps **en classe**  
pour le professeur :

Pour du **Soutien**,  
Pour de la **Collaboration**,  
Pour de la **Différenciation**.

Plus de temps **en classe**  
**avec** le professeur :

Plus de **Motivation**,  
Plus de **Persévérance**,  
Plus de **Succès**.

# 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 !!!!!*

Examinez votre plan de cours

- **Apprentissages faciles**
- **Bases de chaque cours**
- **Confusion**
- **Directives**
- **Ennui**

## 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  $K_p$   
calcul des concentrations à l'équilibre  
déplacement de l'équilibre

(~ 10<sup>e</sup> semaine)

**2<sup>e</sup> contrôle (17%)**

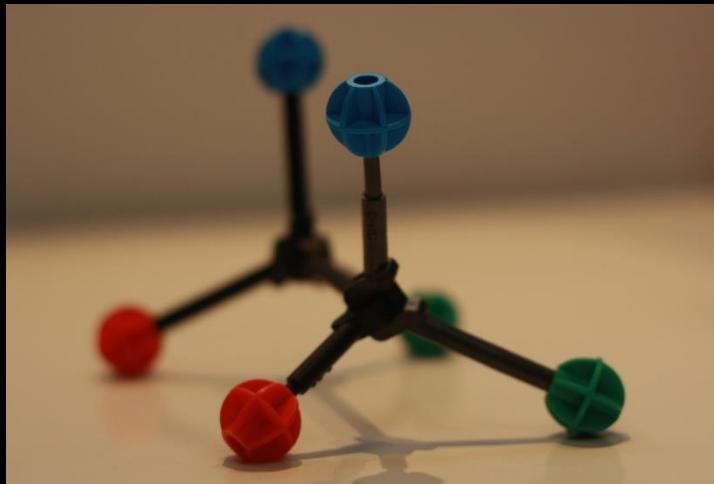
# Mon aventure

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.

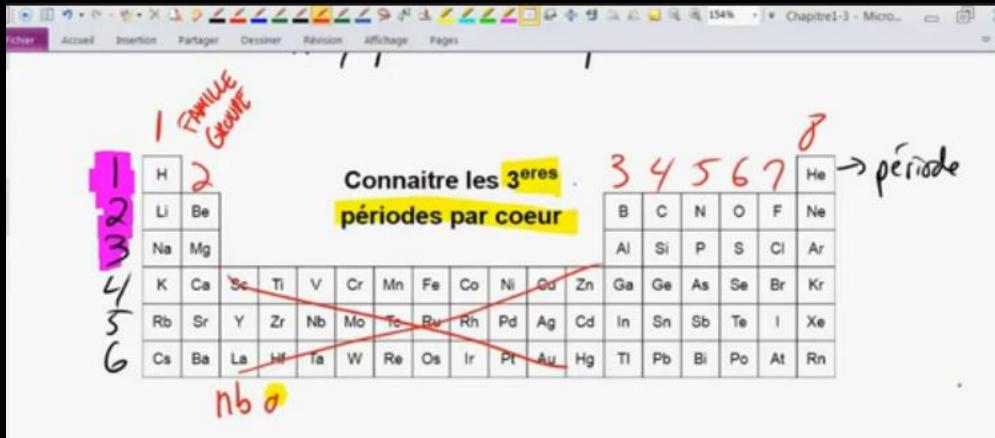
# Création des vidéos

## Capture d'écran d'ordinateur

Logiciel de capture vidéo / montage : Camtasia (payant)

Logiciel d'annotation : Microsoft OneNote

Outil d'annotation : Tablette graphique (Wacom Bamboo)



Tablette graphique  
Wacom Bamboo

# 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.

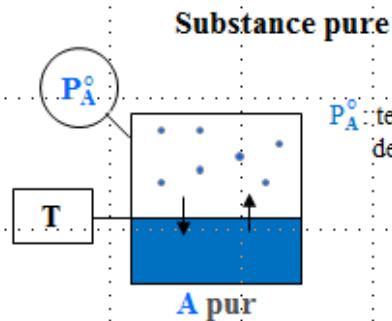
Avant de débuter, apporter les corrections mentionnées dans le cahier Données & Rapports aux pp 49 et 50

## Contrôle 1

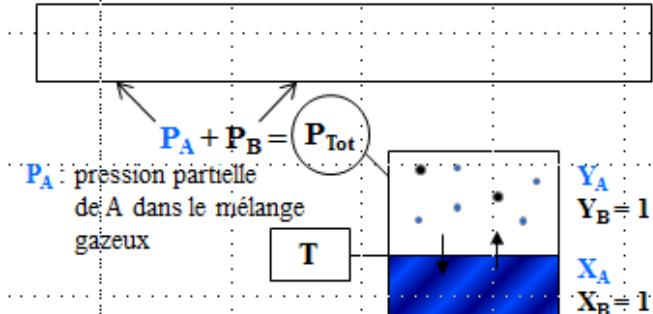
période	Lecture livres de Tournier	Vidéos	Exercices (XR6)
P1	Présentation du plan de cours		suivre <i>plan de session</i>
P2	Tournier L1 Ch1 Sec 1, pp 9-13	1-Loi des gaz parfaits (9:25)	Tournier L1, p28-29 jusqu'à 1.6
P3	Tournier L1 Ch1 Sec 2 et 3, pp 13-15	2-Pressions partielles (Loi de Dalton) (5:32) 3-Distribution des <u>Ecin</u> de Boltzmann (5:52) 4-Évaporation 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 - <u>Diagr.</u> 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 <u>P</u> <sub>ap</sub> d'équilibre (9:37) 16-Prop. Coll. : Élévation de <u>T</u> <sub>ébullition</sub> (9:13) 17-Prop. Coll. : Abaissement de <u>T</u> <sub>congélation</sub> (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



$$Y_A = \frac{P_A}{P_{\text{tot}}}$$
$$Y_B = \frac{P_B}{P_{\text{tot}}}$$

$P_{\text{tot}}$

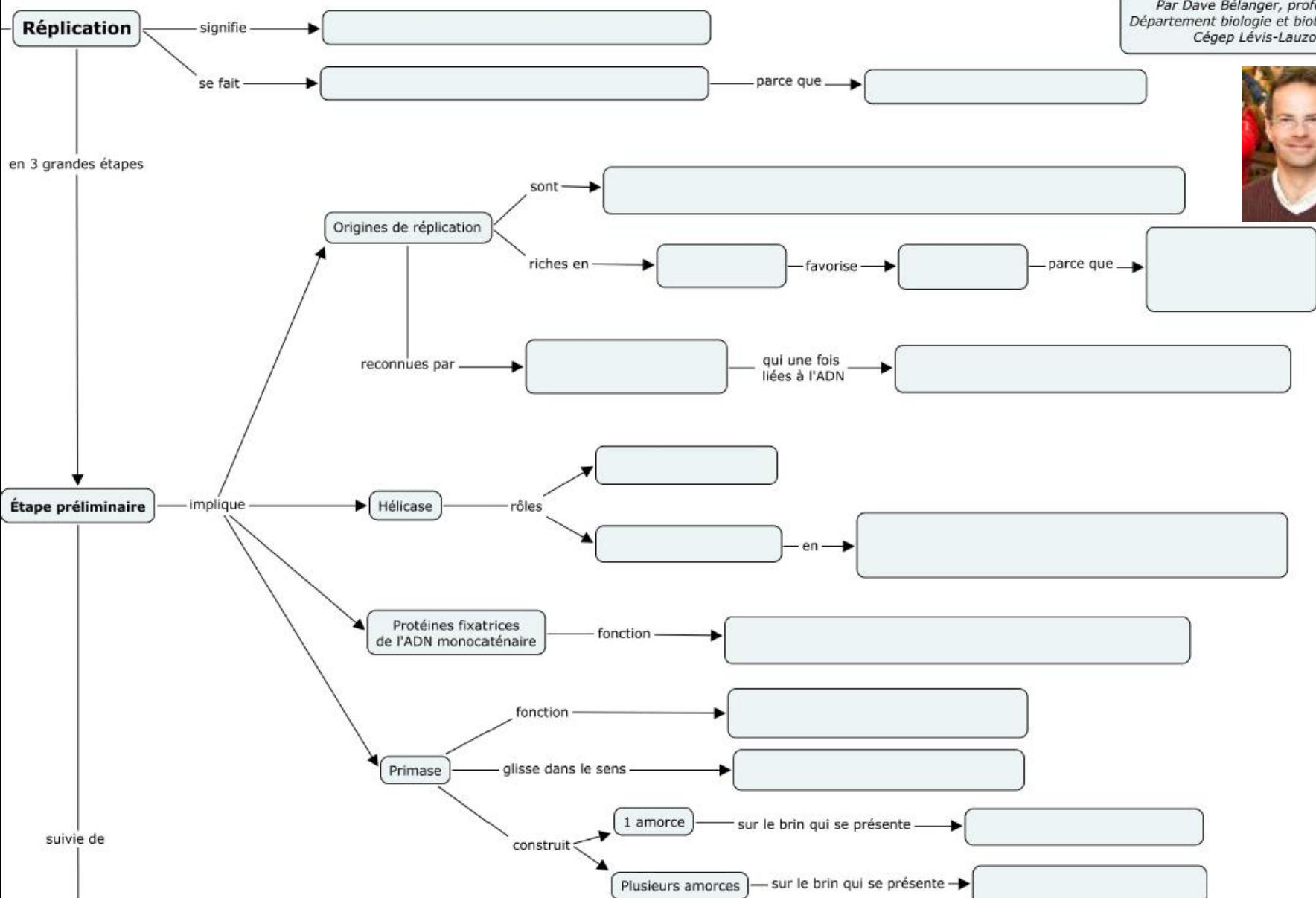
T constante

$X_A$

P.108 ex. 4.14 a (avec L1)  
DetR p.39 ex.3 (sans le L1)  
Ingénieur chimiste

# Prise de notes – Réseaux de concepts

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



# Diffusion des ressources numériques : Organisation

mrprofdechimie.wordpress.com



Wordpress.com

Gratuit  
Facile d'utilisation et  
de personnalisation

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.



Mon horaire pour l'hiver 2013

Christian Drouin		Hiver 2013		Horaire et disponibilités		
Périodes		Lundi	Mardi	M mercredi	Jeudi	Vendredi
8h45 à 10h00		D	D*		D*	
11h45 à 12h00		D*				ARC
12h45 à 13h00		10h55 Gr. 10 A-4680				
13h00 à 14h00			10h55 Gr. 10 A-4680	10h55 Gr. 10 A-4680	10h55 Gr. 10 A-4680	ARC
14h15 à 15h00		D*		D*		D
14h45 à 15h00		D*		D*		
15h45 à 16h00		10h55 Gr. 10 E-232				
16h45 à 17h00				10h55 Gr. 10 B-5540		
17h45 à 18h00						10h55 Gr. 10 A-5560

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 (SF6, 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 (Ka et Kb) (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  $\frac{b}{1} \times W$

si  $b_{solt} = 2,586 \text{ mol/kg}$   $\rightarrow W_{solt}$

$b_{solt} = \frac{2,586 \text{ mol/solt}}{1 \text{ kg solv}}$

$W_{solt} = \frac{M_{solt}}{M_{solt} + M_{solv}}$

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

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

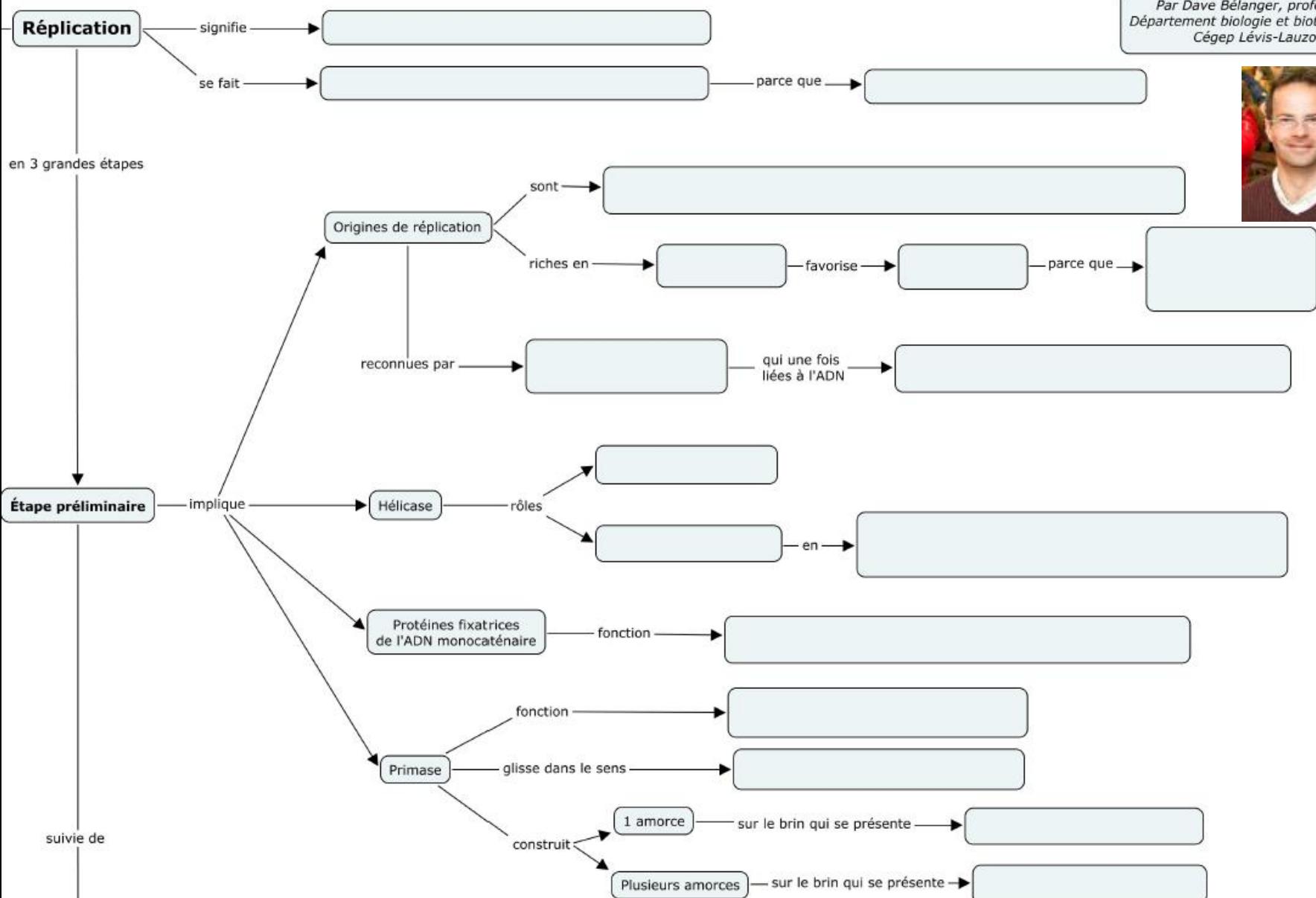
### Approfondissement

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

Comment vérifier  
la préparation des étudiants ?

# Prise de notes – Réseaux de concepts

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



# Évaluation formative hors classe

## - Formulaires Google



### Loi des gaz parfaits

Vidéos

### 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*

Atteinte	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 de volume constant, qu'arrive-t-il à la pression si la température passe de 50 degrés C à 100 degrés C ?	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

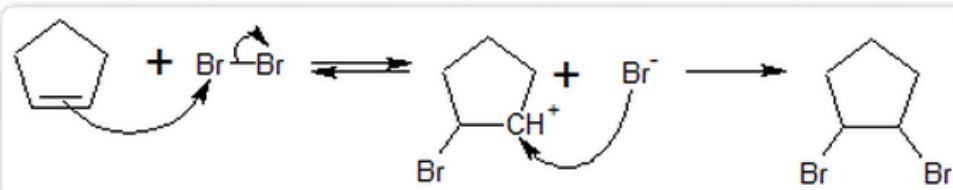
Résultats | Reprendre | Solution | Valider

Page 1 de 4

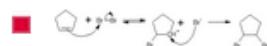
Choix multiples | 0 / 1 point

- 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.)

- 
- 
- 
- 

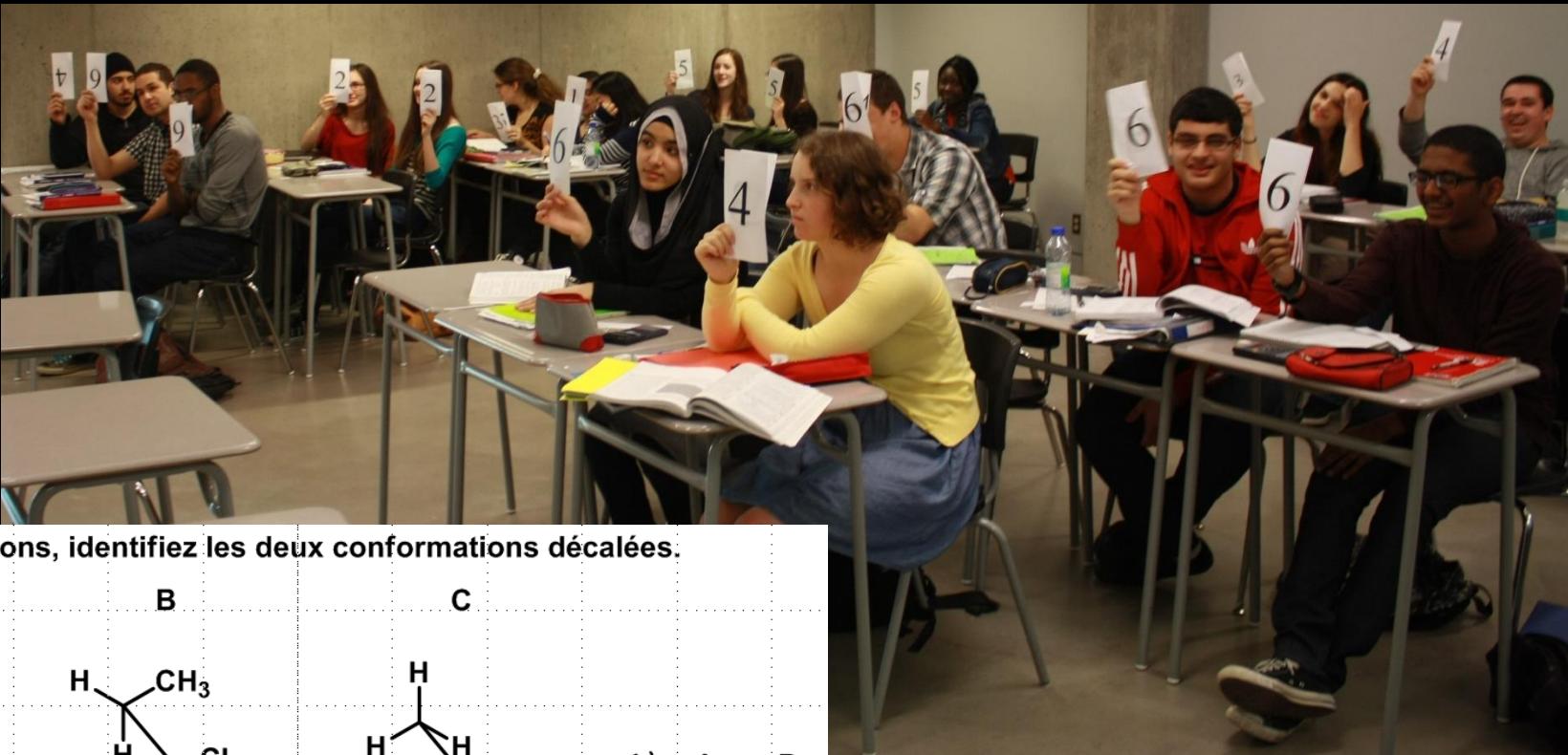


#### Mauvaise réponse

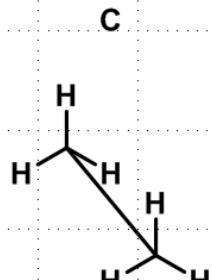
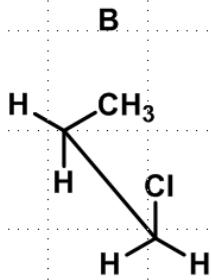
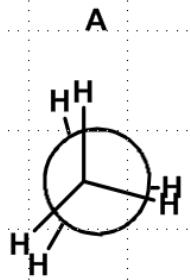


L'intermédiaire de l'halogénéation des alcènes (+X2) n'est pas un carbocation.

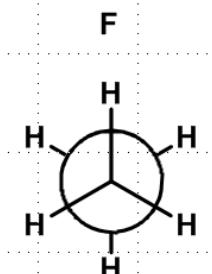
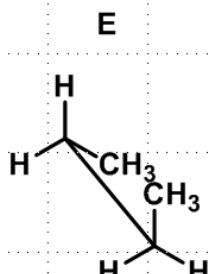
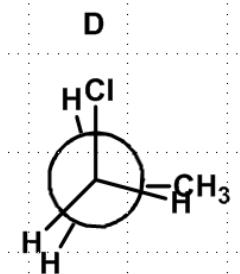
# Évaluation formative en classe : cartons de vote



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



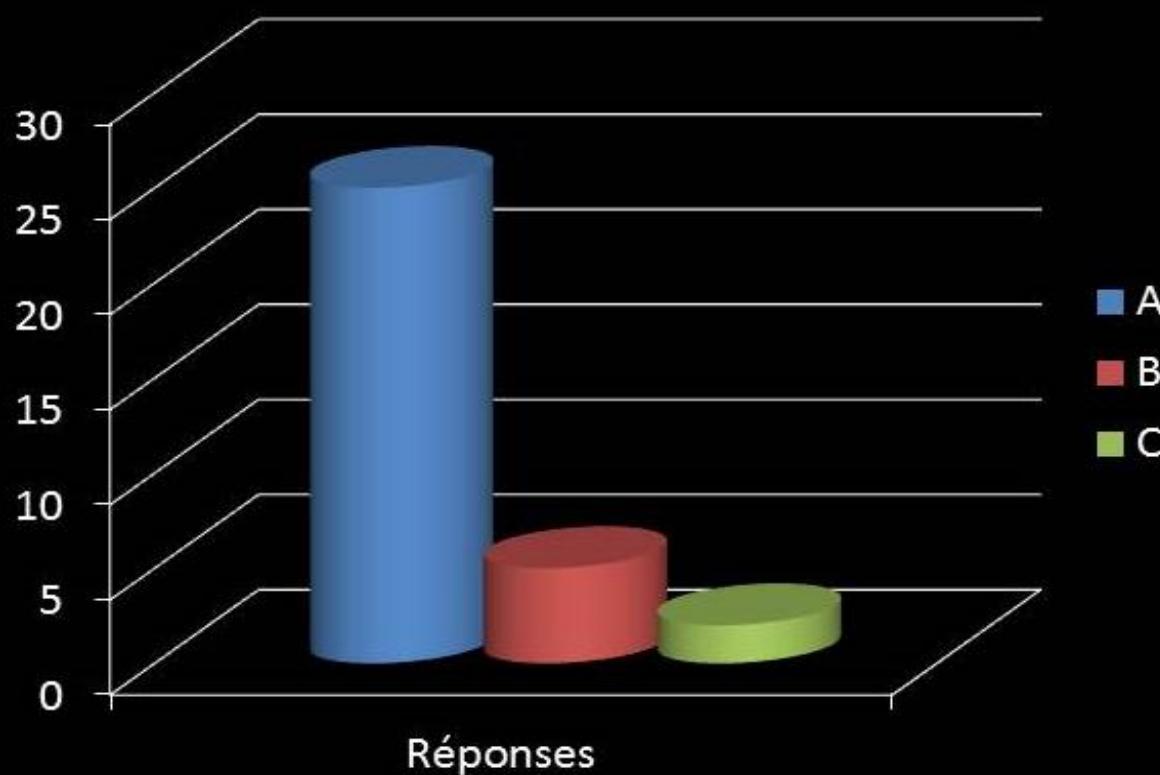
1 2 3 | 4 5 6

# 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

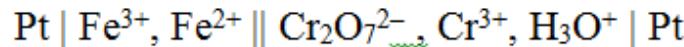
**Exercices individuels** Exercices progressifs, en équipe Activités *Découverte*, en équipe

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



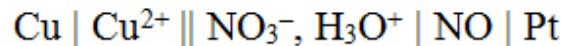
## Niveau 1

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



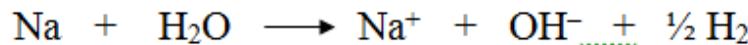
## Niveau 2

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.



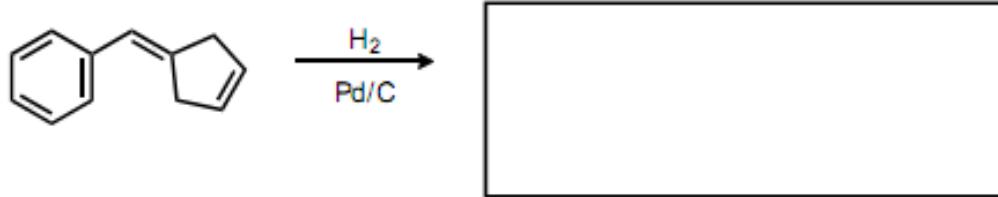
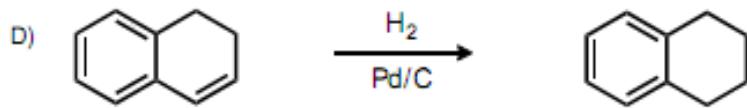
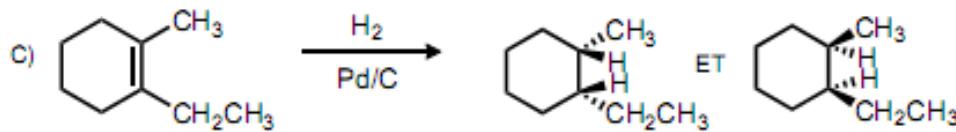
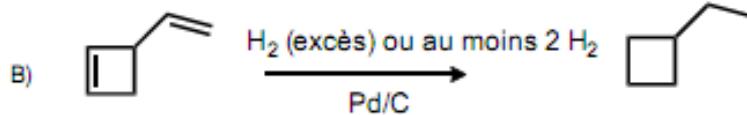
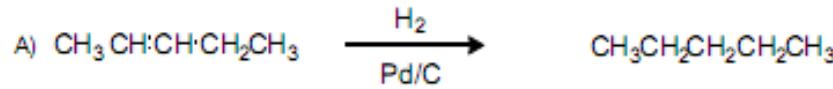
## Niveau 5

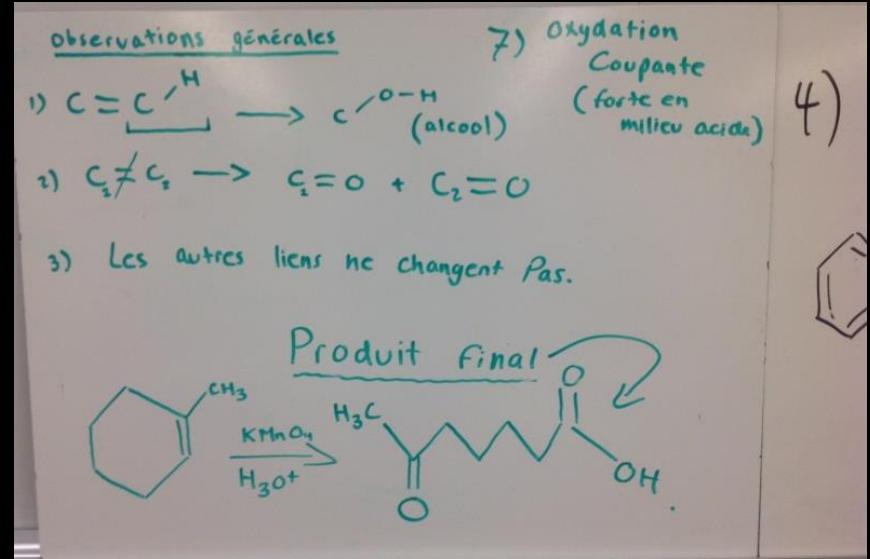
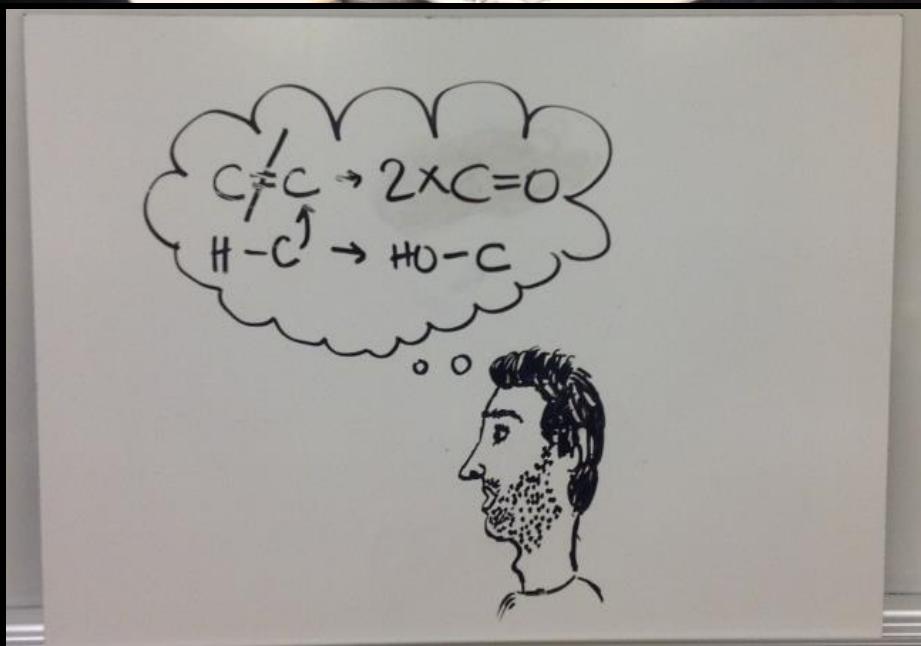
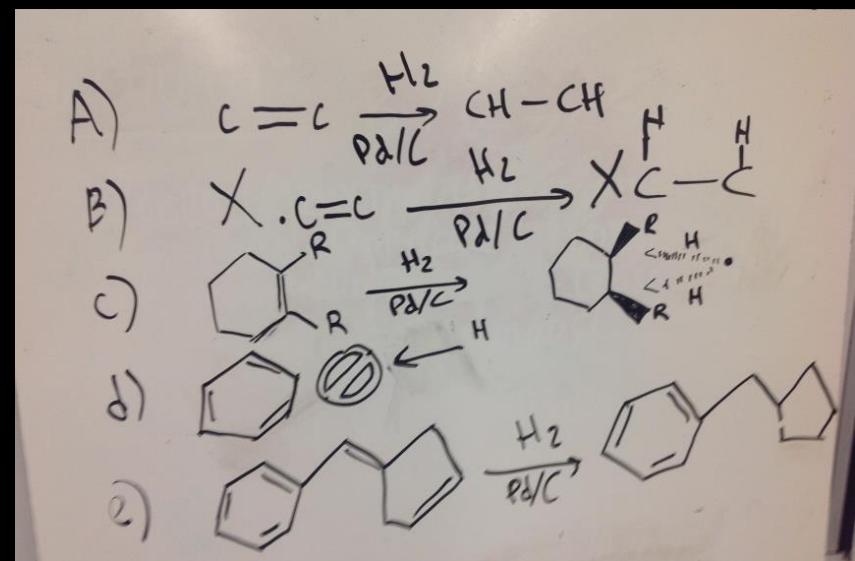
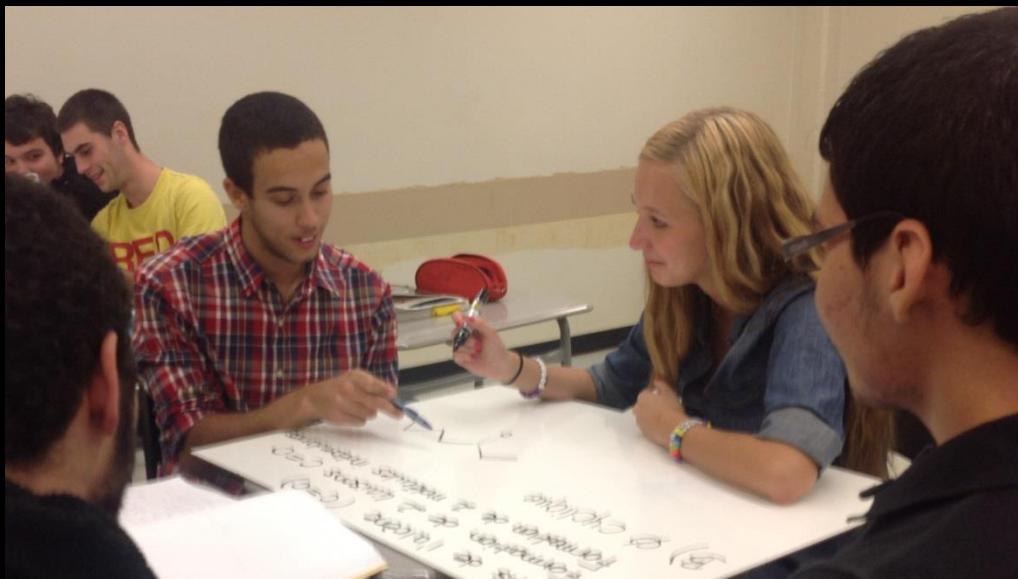
Soit les deux couples  $\text{CO}_2 / \text{CH}_4$  et  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} / \text{Cr}^{3+}$ . Écrivez l'équation d'oxydo-réduction équilibrée en milieu acide ainsi que le symbole de la pile correspondante, et calculez sa F.É.M. standard, sachant que le potentiel standard de l'électrode formée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

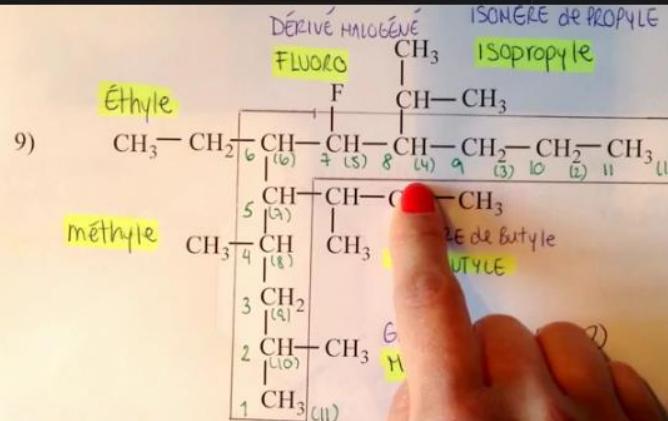
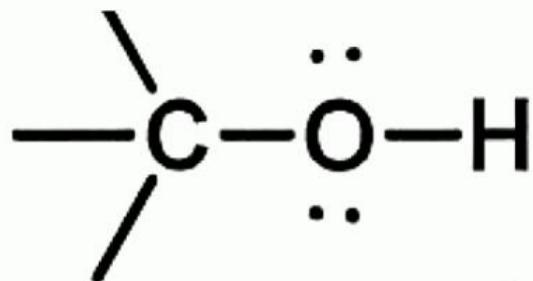
Mise en pratique au laboratoire

**Quiz**



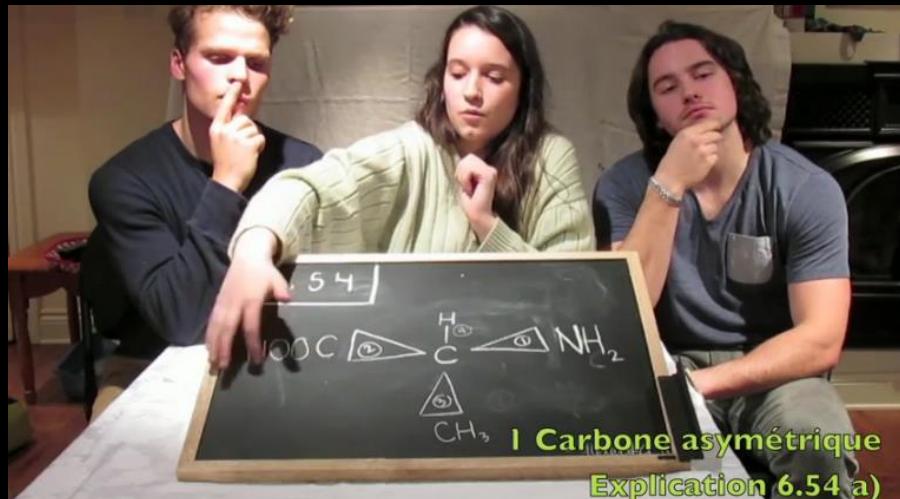
## Création audio ou vidéo

alcool → alcohol → C-OH

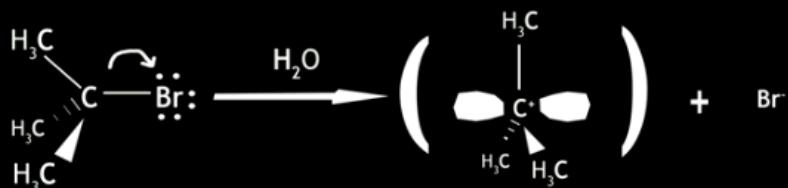


c) bonne numérotation : 2-4-5-6-7 f  
(mauvaise numérotation) : 1-5-6-7

d) ~~12~~ 13 isopropyle compte ordre alphabétique



## Mécanisme de $\text{SN}_1$



# Résultats ?

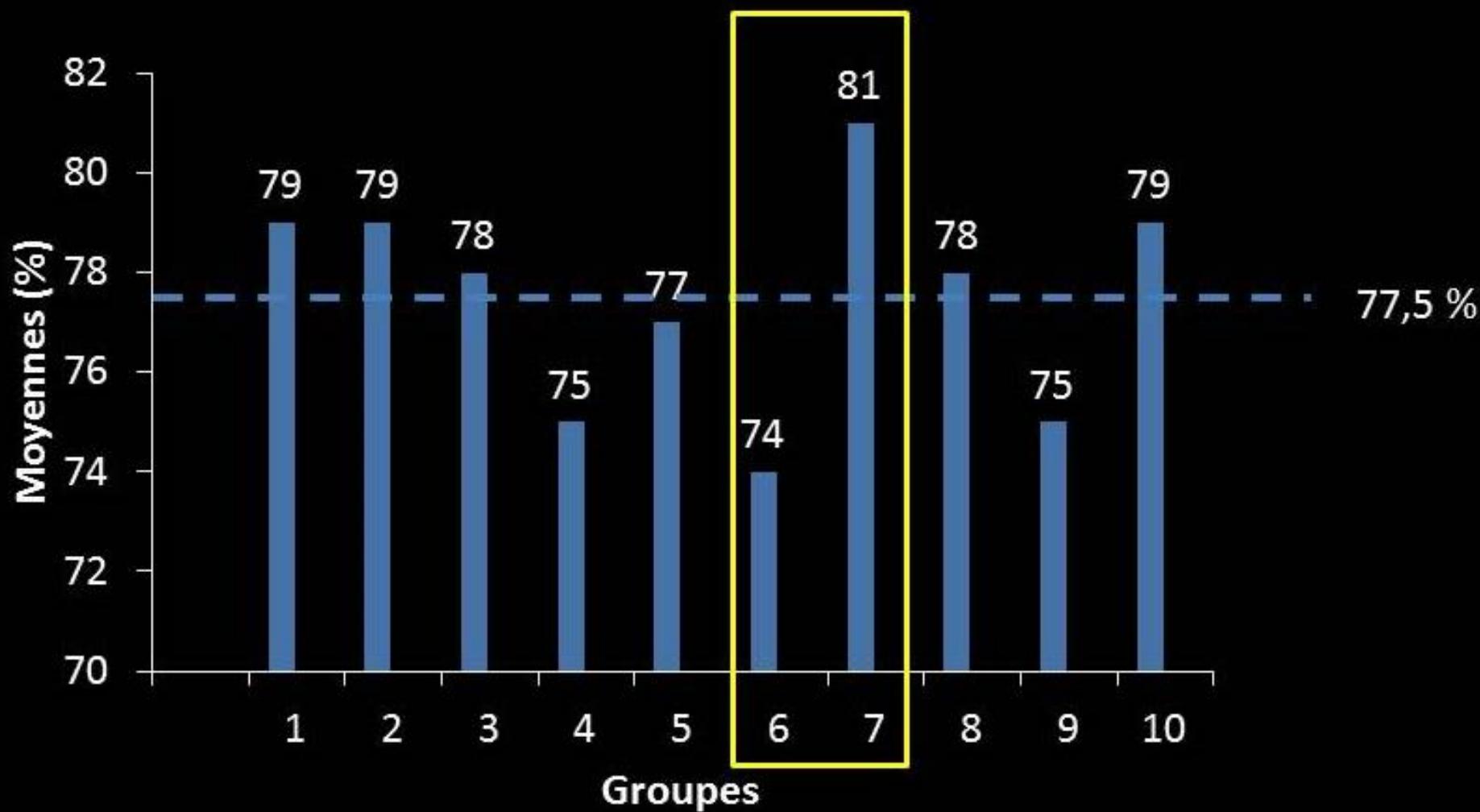
## Quantitatifs

- Moyenne de groupe
- % d'échec

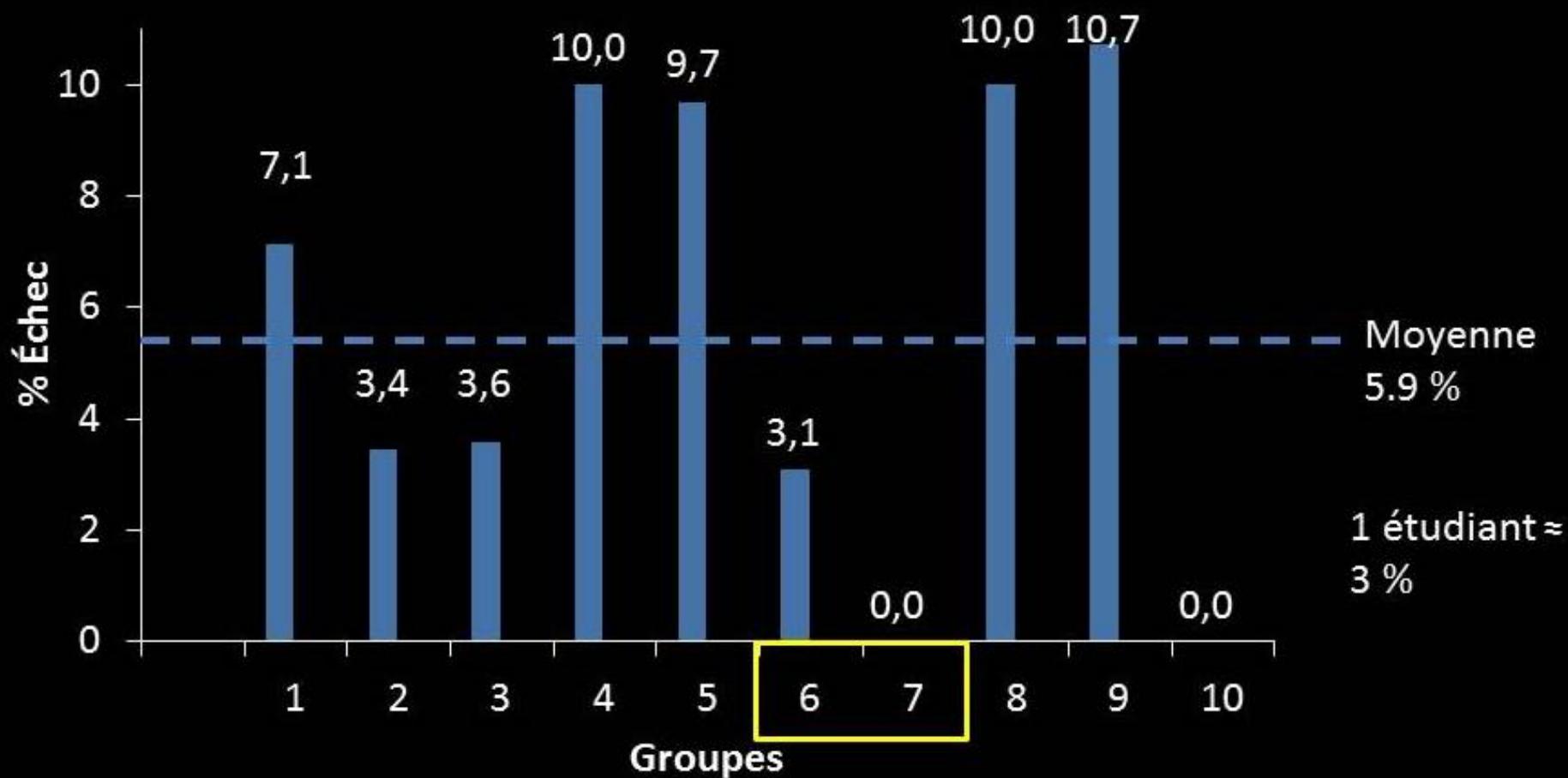
## Qualitatifs

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

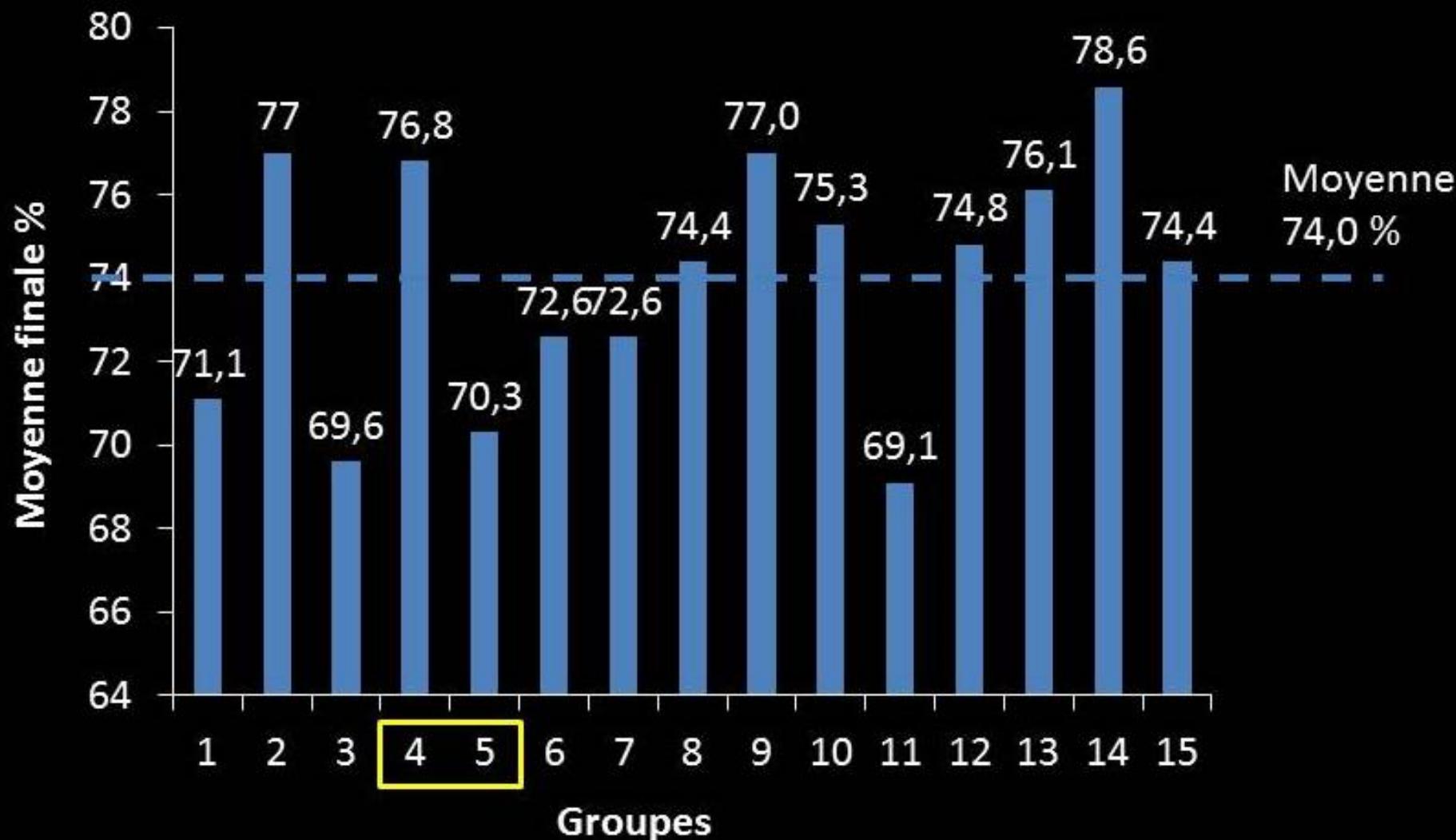
A12 : Chimie organique, 10 groupes, 287 élèves



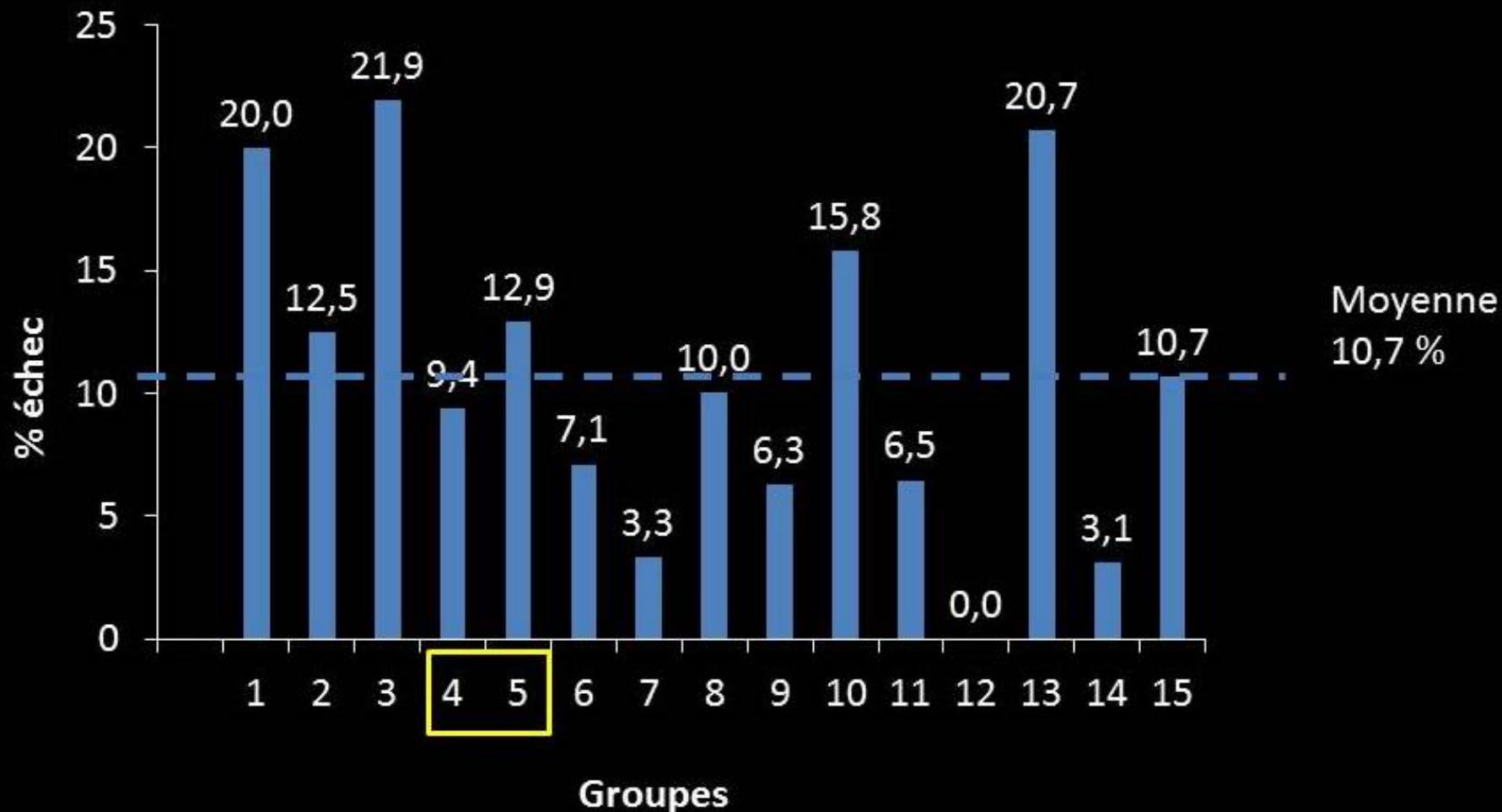
A12 : Chimie organique, 10 groupes, 287 étudiants



## H13 : Chimie des solutions 15 Groupes



### H13 : Chimie des solutions, 15 groupes



# Analyse qualitative via sondages

<b>Sondages</b>	<b>Chimie organique Automne 2012</b>	<b>Chimie des solutions Hiver 2013</b>
<b>Répondants</b>	42 sur 60 70 %	53 sur 63 84 %
<b>Méthode</b>	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

# Réflexions

“#flipclass as the process of change rather than as the change.”



Carolyn Durley  
Kelowna, BC

“Teaching is fundamentally about human interactions and that can't be replaced by technology.

The reason Flipped Learning makes teachers more valuable is that it changes the dynamic of the classroom. No longer is content delivery the focus of the class, nor is the teacher's main responsibility the dissemination of knowledge. Instead, teachers take on the role of a facilitator of learning.”



Jonathan Bergmann  
USA

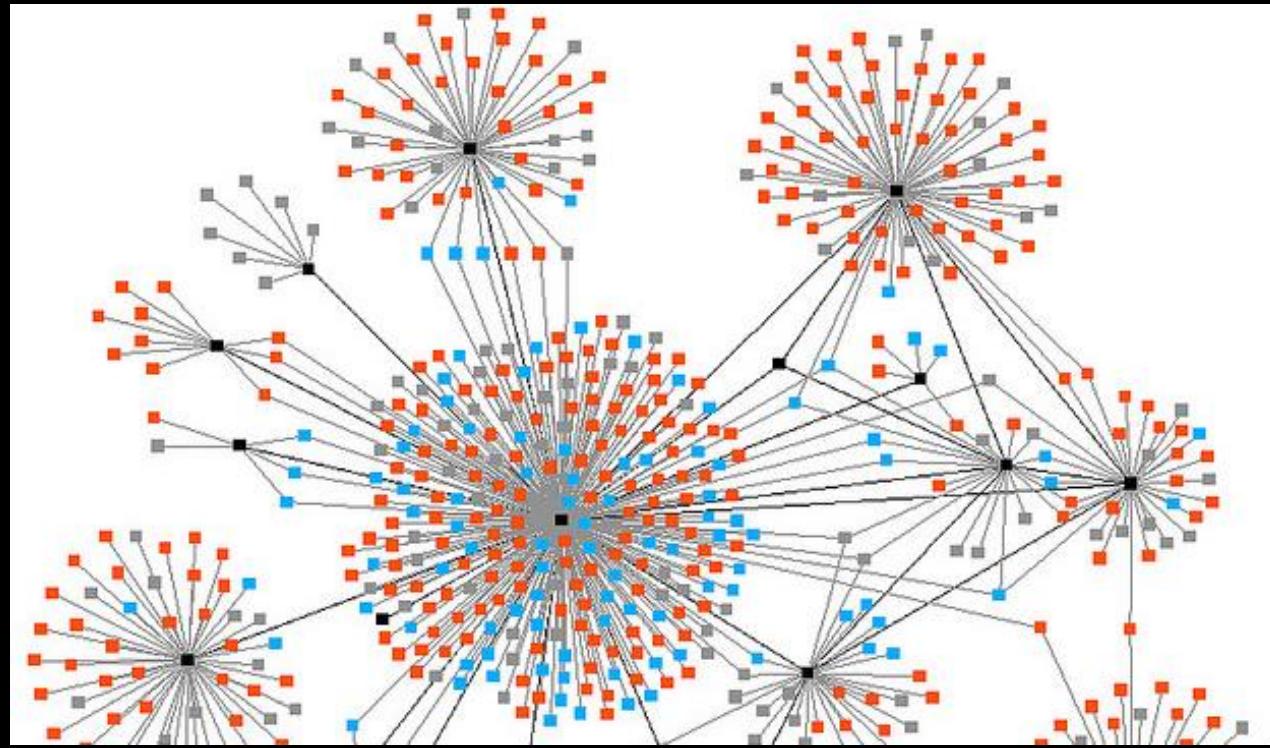
# Réflexions

Steven Johnson describes ***adjacent possible***:

Think of it as a house that magically expands with each door you open. You begin in a room with four doors, each leading to a new room that you haven't visited yet. Once you open one of those doors and stroll into that room, three new doors appear, each leading to a brand-new room that you couldn't have reached from your original starting point. Keep opening new doors and eventually you'll have built a palace.



Steven Johnson  
USA



<http://www.flickr.com/photos/ajc1/>

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 !!

# La suite ? Études, recherches et données !

Printemps 2013, page 32

<http://enseignementefficace.blogspot.ca/>

## Faire la classe à l'endroit ou à l'envers?

Trop souvent, le monde de l'éducation est traversé par de nombreuses modes où de nouvelles méthodes d'enseignement sont présentées comme les innovations les plus prometteuses, le dernier cri en matière de pédagogie, le *nec plus ultra* susceptible de favoriser l'apprentissage de tous les élèves (Carnine, 2000; Gauthier, 2006, 2008). Ainsi, on croit naïvement qu'il suffit de déclamer « nouveau! » pour conclure « amélioré! ». Or, rien n'est moins sûr. Bien que certaines de ces nouvelles méthodes pédagogiques puissent être séduisantes *a priori*, il n'en demeure pas moins qu'elles doivent être validées par la recherche empirique avant d'être diffusées et recommandées massivement auprès des enseignants.



# 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



Collège Ahuntsic

CÉGEP RÉGIONAL  
de LANAUDIÈRE  
à Terrebonne

COLLEGE  
ROSEMONT

CÉGEP  
TROIS-RIVIÈRES

DAWSON  
COLLEGE



# Outils pour développement professionnel efficace

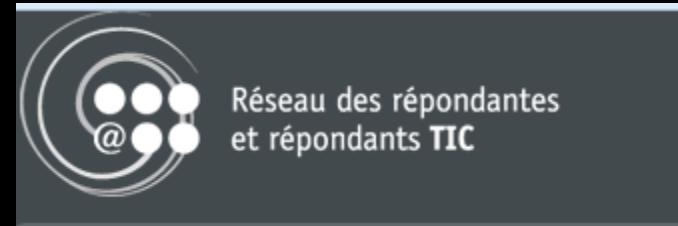
Suivi de **blogues** techno-pédago

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



**TIC tac**

La zone technopédagogique

**TIC au CAT**

Les technologies au service de la pédagogie

# Outils pour développement professionnel efficace



Suivi de **blogues**  
techno-pédago  
Via  
Agrégateur de nouvelles  
Fils RSS



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!

# 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					Horaires et disponibilités	
Periodes		Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	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*				ABC		
1210 à 1300								
1310 à 1400								
1410 à 1440								
1440 à 1500								
1510 à 1600								
1610 à 1700								
1710 à 1800								



Qui Peut-  
se Pédouille comme ça,  
un chimiste ?

Un jeune chimiste

Christian Drouin  
Collège de Maisonneuve

cdrouin@cmaisonneuve.qc.ca

mrprofdechimie@hotmail.com

Twitter : @christiandrouin

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

# 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

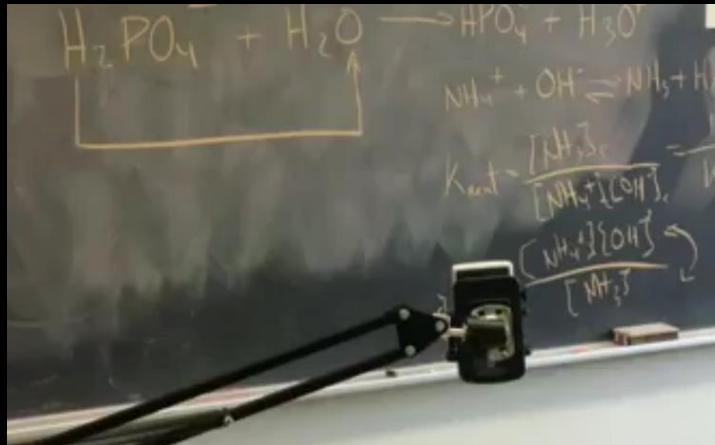
3- En enregistrant son écran d'ordinateur

Anoter/écrire ses notes de cours

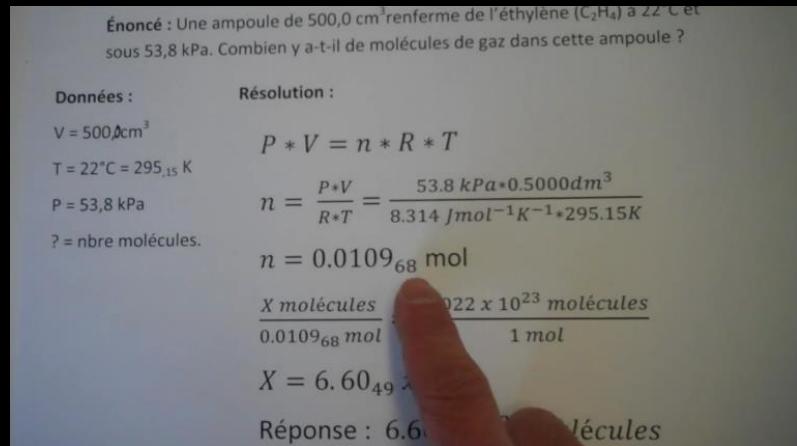
4- iPad

# 1- Caméra standard et :

## Tableau à craies



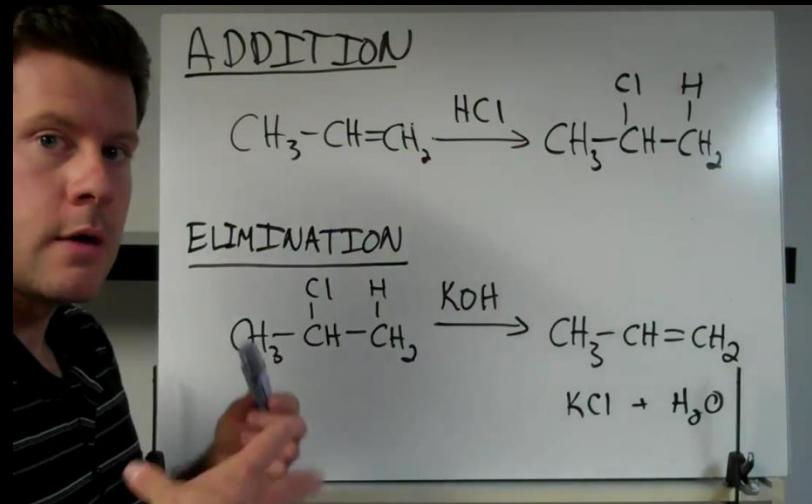
## Diapositives papier



## Tableaux blanc ou autre

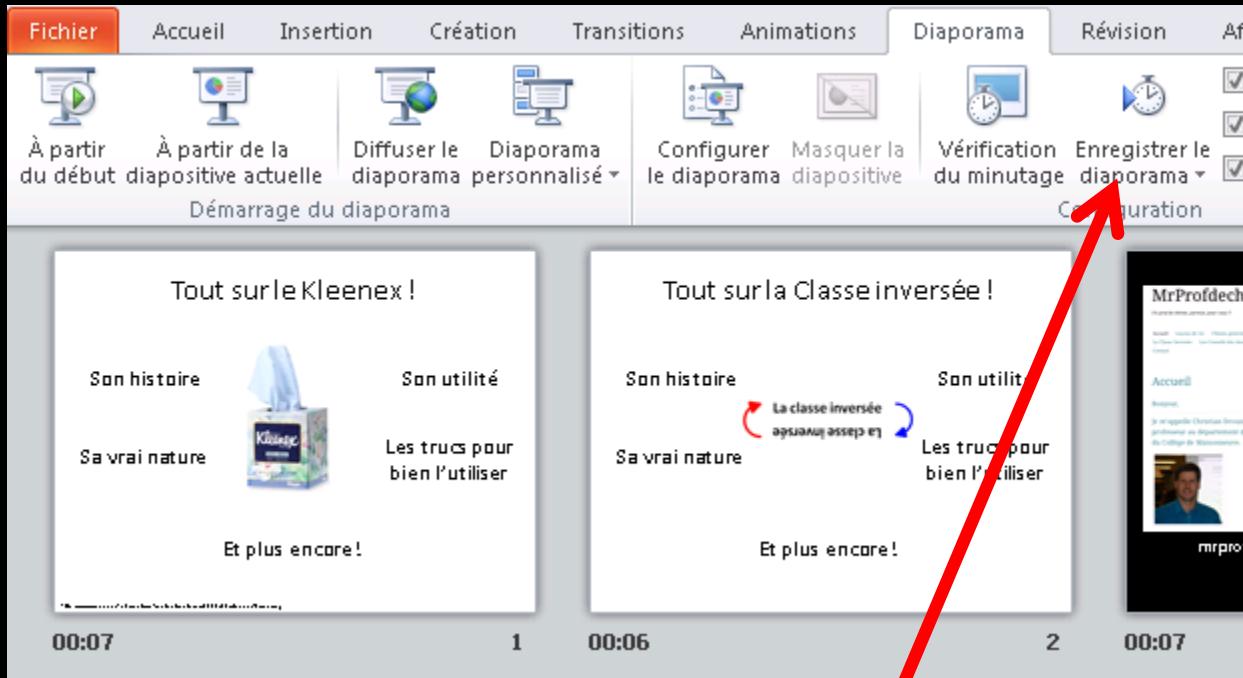


## Tableaux individuels effaçables



## 2- Convertir Diaporama en vidéos

Microsoft PowerPoint  
Ou  
Keynote



- 1 **Enregistrer le diaporama**
- 2 **Son et durée**

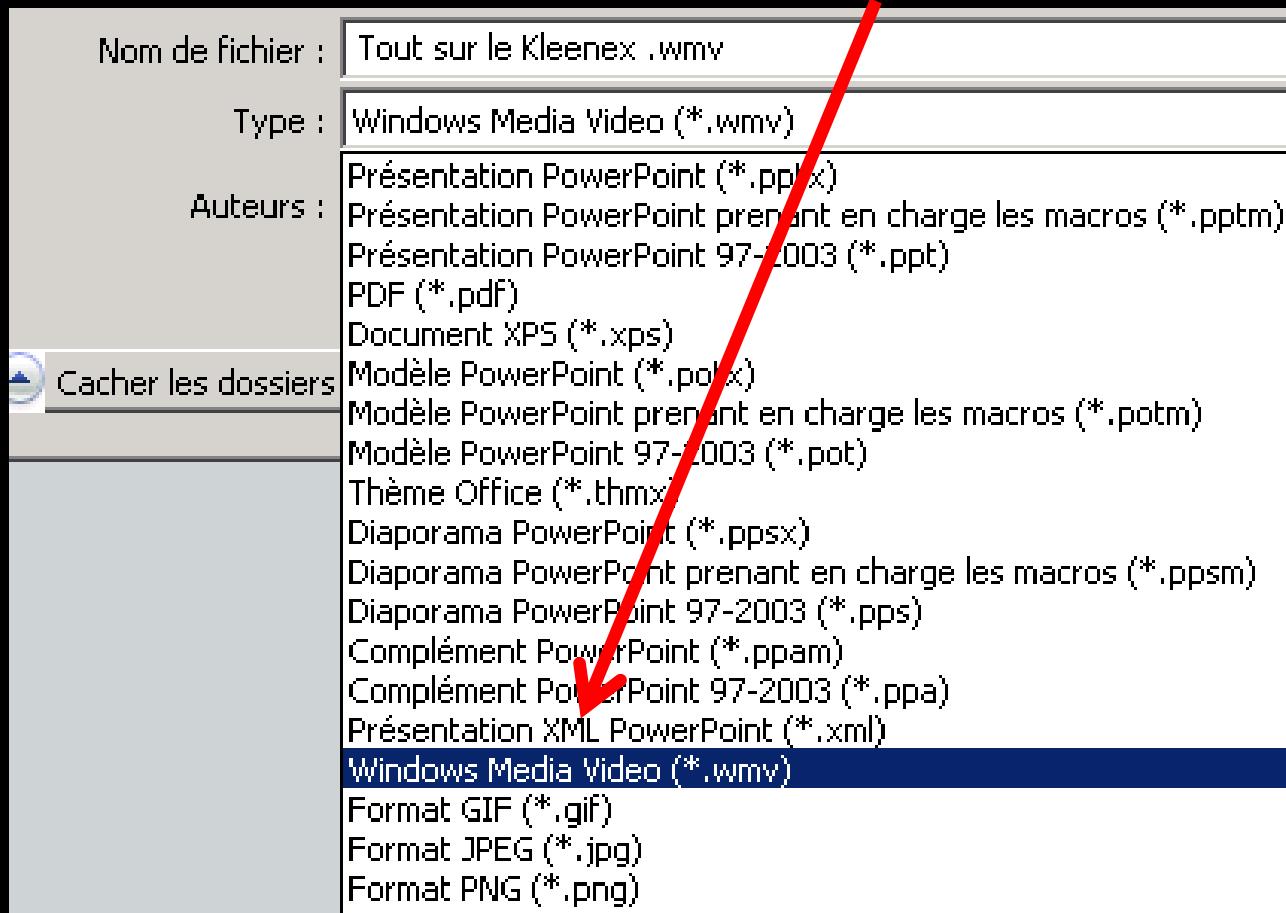
Son histoire

# 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/>



Logiciels

Active Presenter

Camtasia (Mac et PC) : payant

SnagIt (Mac et PC) : payant

Camtasia Studio



CamStudio



Trio libres et gratuits

Enregistrement : CamStudio

Montage vidéo : VirtualDub

Montage sonore : Audacity

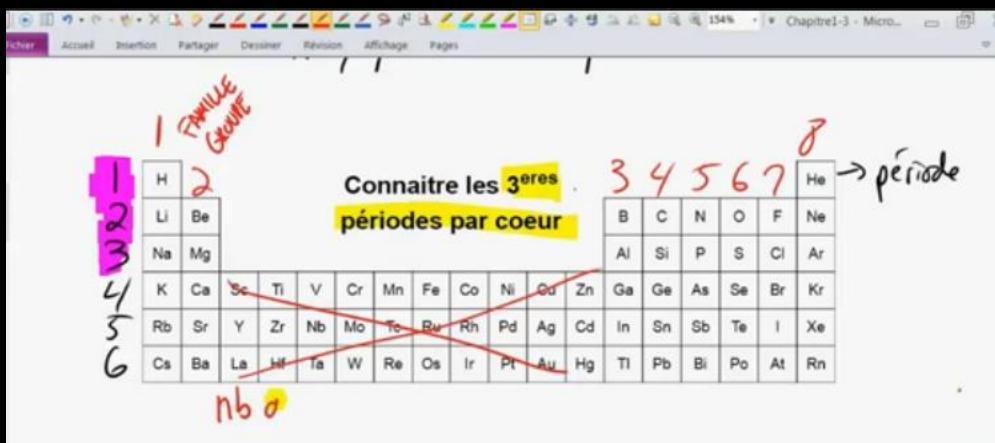
Pour présenter et annoter les notes de cours :

Microsoft Powerpoint / Keynote

Microsoft OneNote

Smoothdraw

Etc.

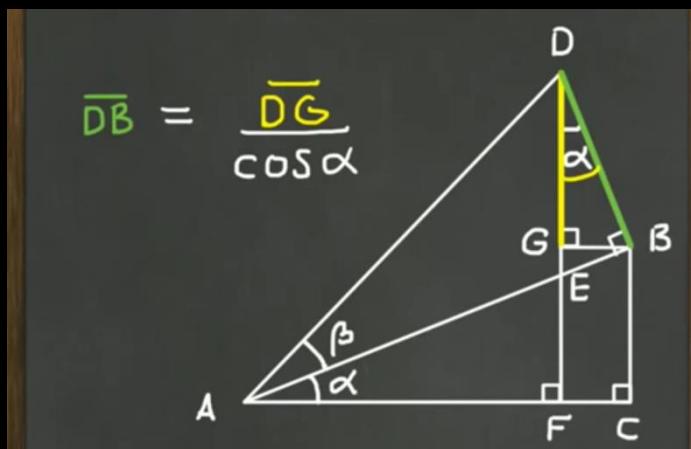
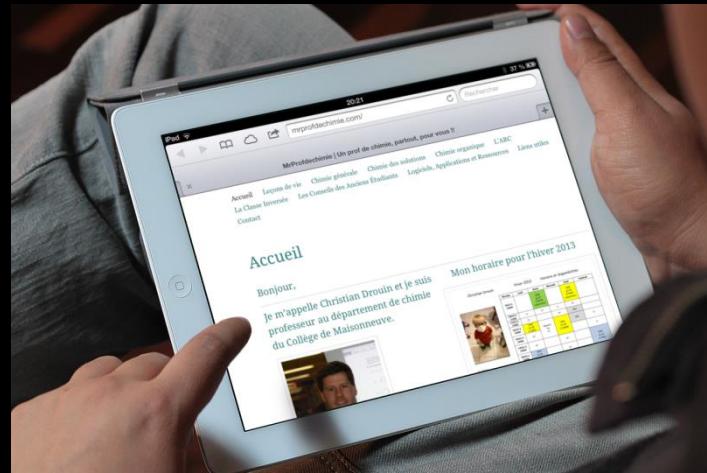


Tablette graphique  
Wacom Bamboo

## 4- iPad

Apps pour création de vidéos :

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



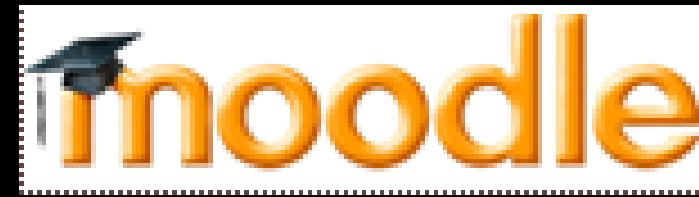
# Salles de montage – un lieu calme et adapté



# Diffusion des ressources numériques

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

Combiner *Organisation* et *Hébergement*



- Ressources privées - Statistiques détaillées

# Diffusion des ressources numériques

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

Combiner *Organisation* et *Hébergement*



- Privées

Statistiques  
détaillées

## 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 ?

# La classe plus traditionnelle

Hors classe



En classe



Hors classe



Préparation

Prise  
de  
notes

Mise  
en  
pratique



# Selon une philosophie de classe inversée

Hors classe



En classe



Hors classe



Prise  
de  
notes

Mise  
en  
pratique

Devoirs



Plutôt facile

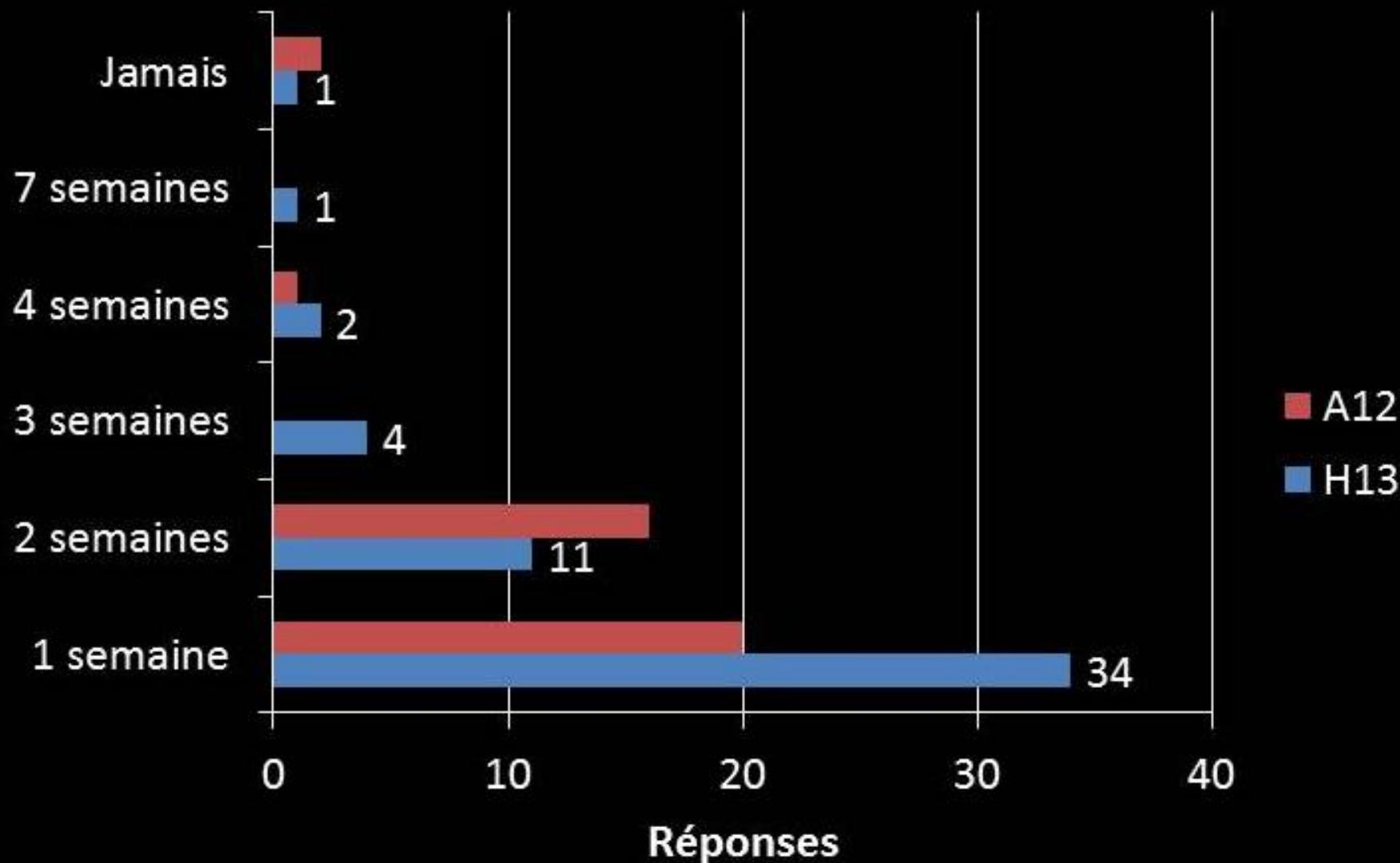


Parfois difficile



Très difficile

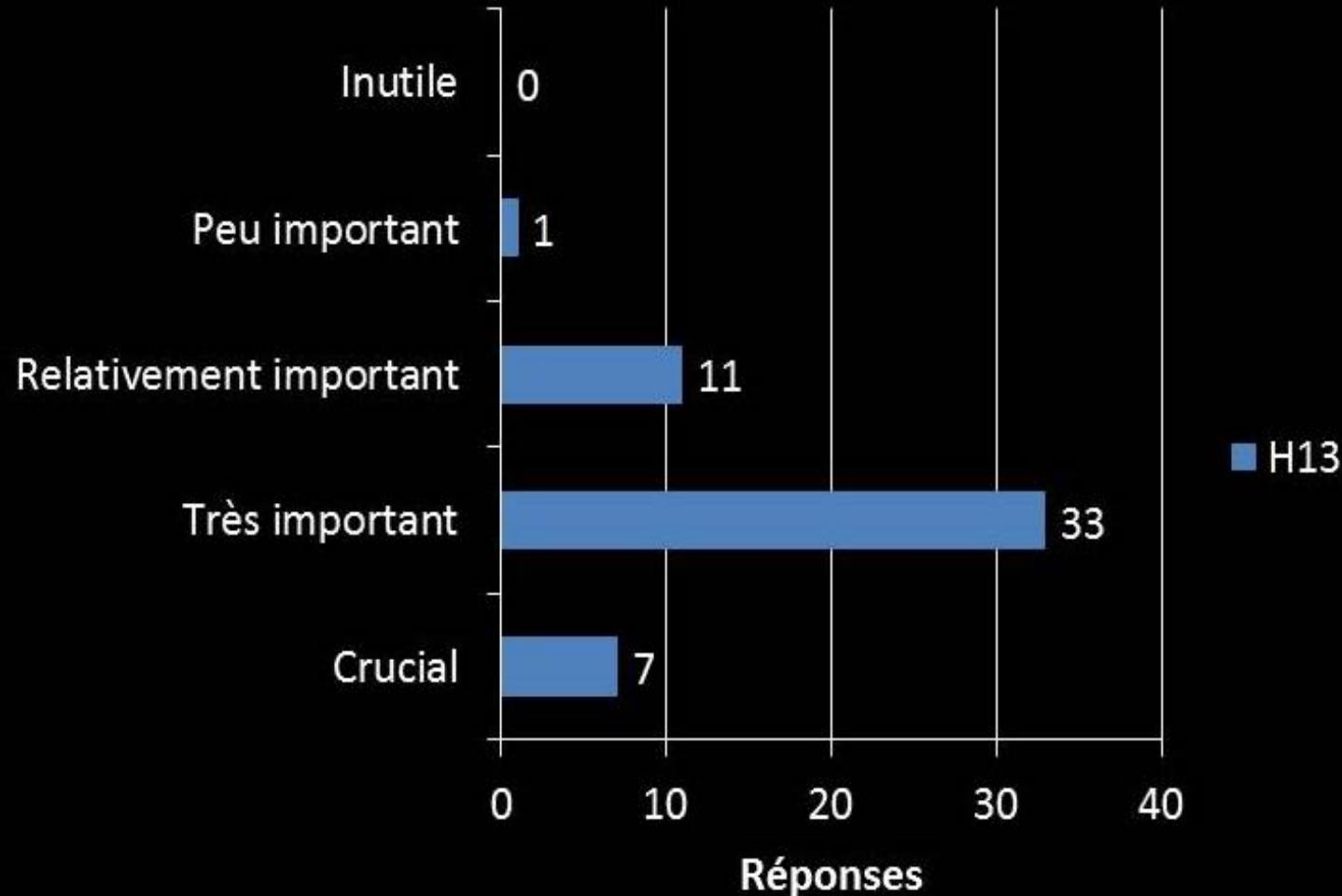
# Temps requis pour vous habituer



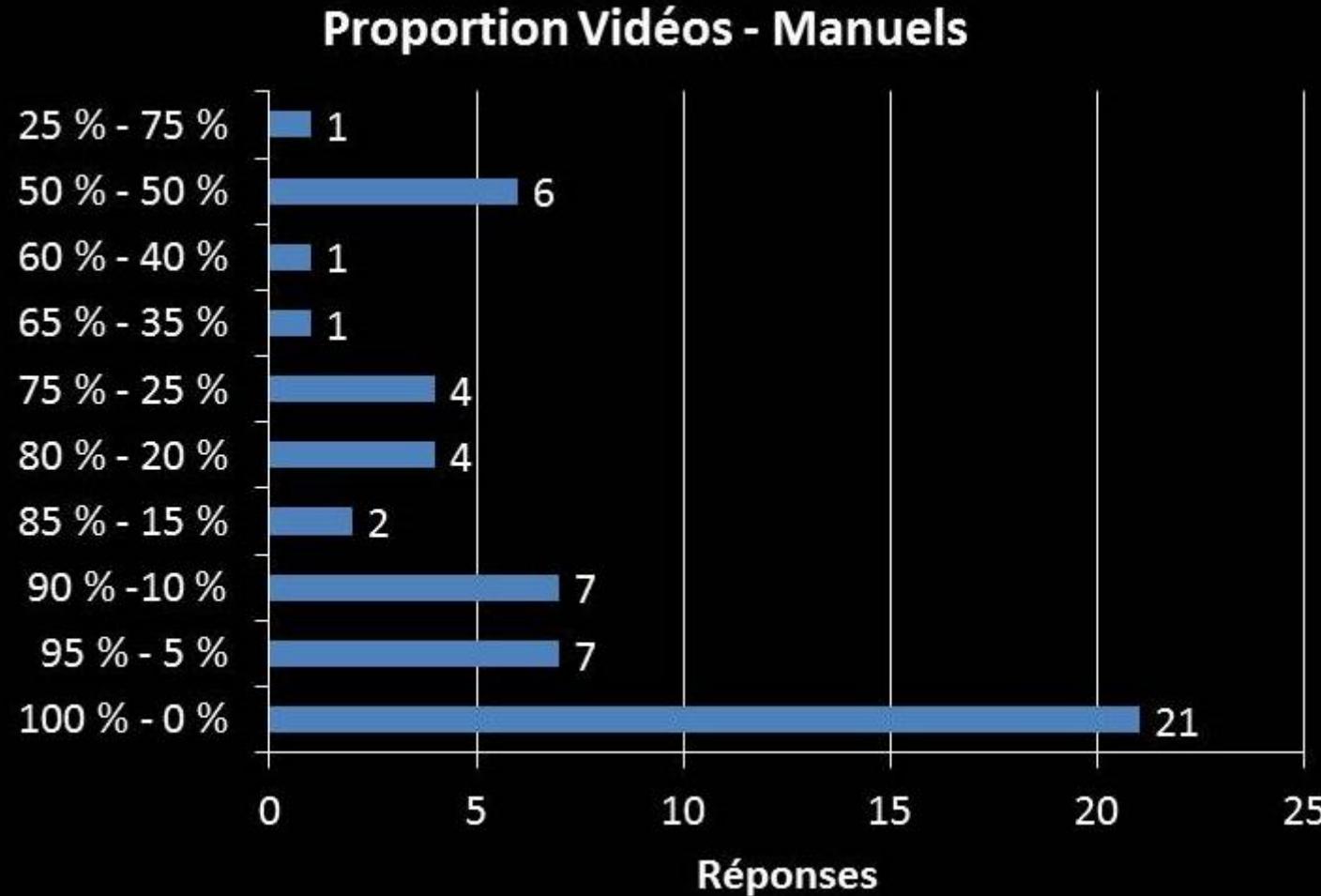
# Questions diverses

	1 Totalement en désaccord	2 En désaccord	3 En accord	4 Totalement en accord	Moyenne
<b>La méthode d'enseignement utilisée dans le cours m'a aidé à rester motivé pour mon étude de cette matière.</b>					3,3
<b>La méthode d'enseignement utilisée dans le cours m'a aidé à mieux réussir le cours.</b>					3,1
<b>Les vidéos utilisées dans le cours de chimie des solutions m'ont aidé à revenir facilement sur la théorie lorsque je comprenais moins bien</b>					3,5
<b>Le cahier coop de notes de cours a été un bon outil pour accélérer la prise de notes à partir des vidéos</b>					3,8
<b>J'aimerais suivre d'autres cours en mode classe inversée.</b>					3,5
<b>S'ils ont la possibilité à la prochaine session, je recommanderais à mes ami(e)s de choisir un cours en format inversé.</b>					3,5

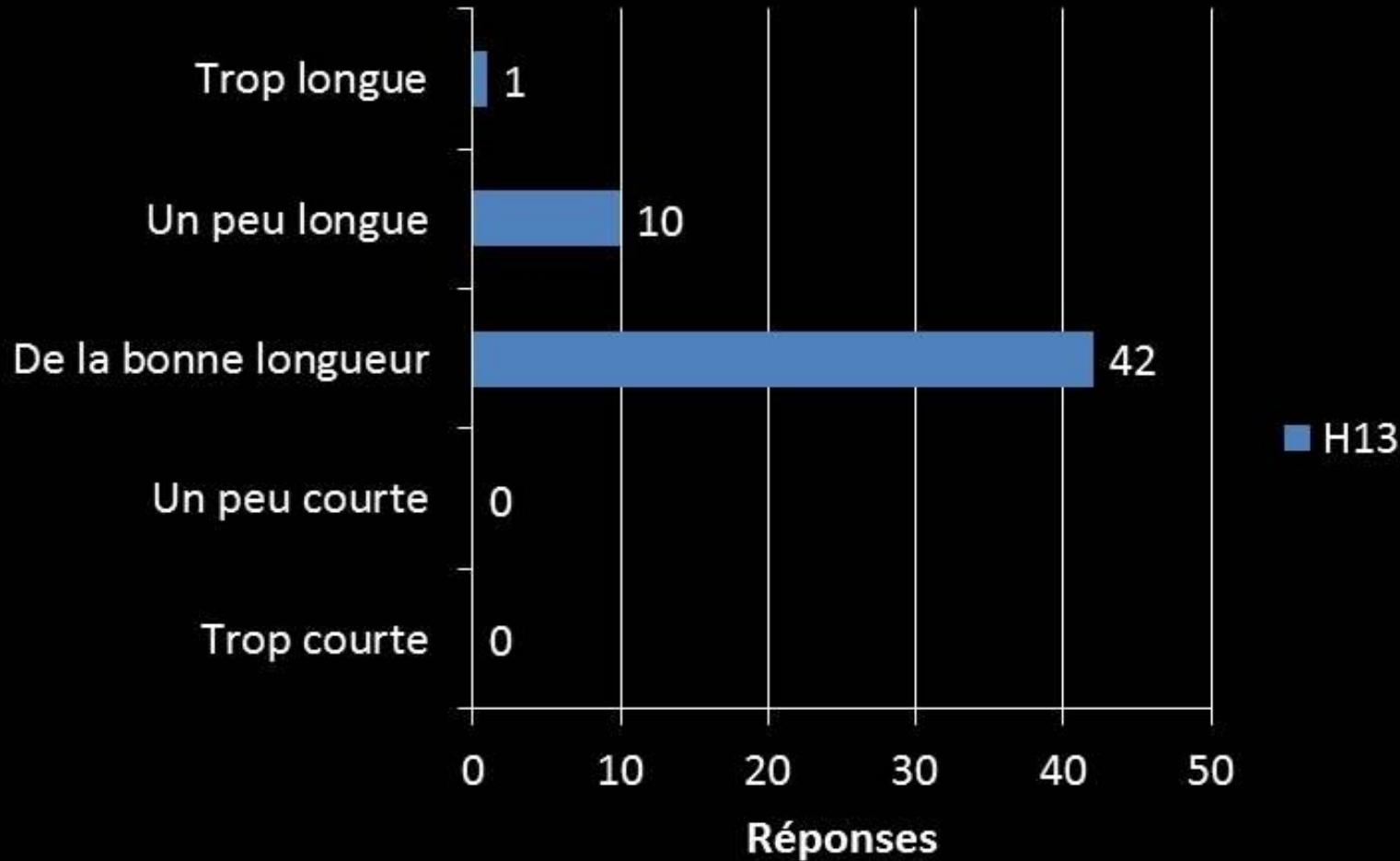
Selon vous, le fait d'avoir regardé les vidéos ou lu le livre AVANT les cours était :



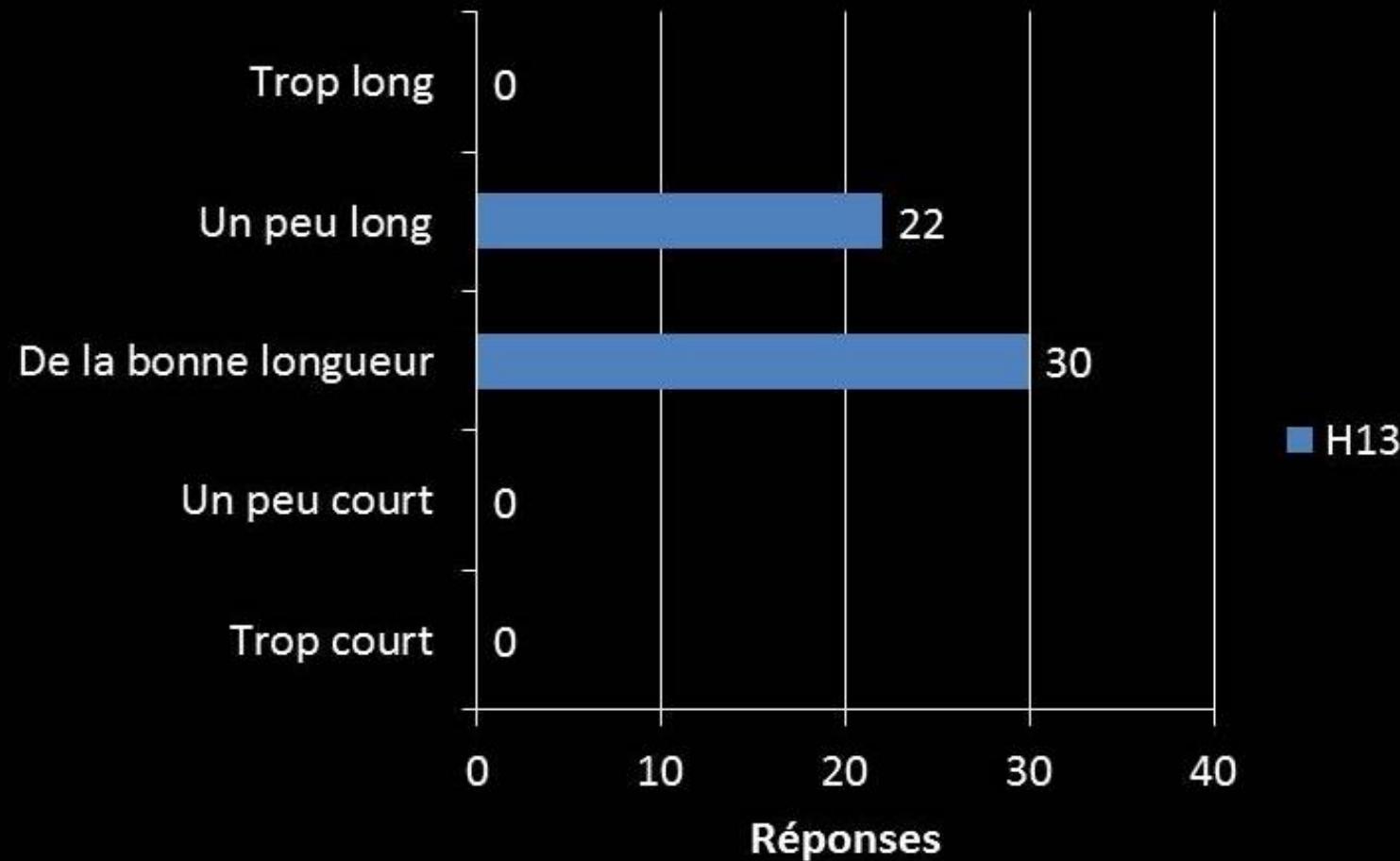
Dans quelles proportions avez-vous utilisé les vidéos et les manuels de cours pour votre préparation ?



D'après vous, la durée moyenne (9 min.) des vidéos est :



*D'après vous, le temps moyen de visionnement demandé par semaine (53 min) est :*



Quelle est votre opinion concernant le temps consacré dans la classe pour le **retour sur la matière** présentée dans les vidéos ?

Cela devrait être un peu plus long, tout dépendant du sujet de la matière vue.

Le retour est très pertinant, car il permet une meilleure compréhension de la matière abordée en vidéo, car si on ne comprend pas lors du vidéo il est plus simple de se laisser une note et poser la question en classe.

Présentée dans les vidéos ? (longueur, pertinence, améliorations possibles, etc.)  
Je le trouve pertinent, c'est vraiment plus agréable, car la matière me dit déjà quelque chose. Toutefois, les tronçons d'équipe en classe n'étaient pas nécessaires, de faire les exercices du livre et avoir des explications étaient suffisant.

Présentée dans les vidéos ? (longueur, pertinence, améliorations possibles, etc.)  
J'ai trouvé qu'on ne revenait peut-être pas assez sur la théorie, mais elle est beaucoup plus facile à assimiler.

Le temps est convenable, ça clarifie certains points, ce n'est pas trop long et ça confirme ce qu'on avait compris du vidéo.

Présentée dans les vidéos ? (longueur, pertinence, améliorations possibles, etc.)  
Je trouve qu'il n'y a pas beaucoup de retour sur la matière, mais avec les exercices, on comprend bien. :-)

Selon vous, quels sont les **points forts** de cette nouvelle approche ?

On fait les exercices complexes en classe et on peut demander l'aide du professeur. Cela a une meilleure approche de la matière et les travaux d'équipe en classe aident à la compréhension.

C'est beaucoup moins ennuyant et long en classe. La matière est accessible partout et en tout temps sans devoir chercher le professeur pour avoir des explications et le travail en classe réduit le temps alloué à la maison et réduit les distractions.

Les personnes qui négligent la préparation (comme moi) par paresse et aussi à cause du Tournigan sont plus portés à se préparer grâce aux vidéos qui constituent un support plus accessible.

Cela permet d'apprendre à notre rythme, de revenir sur les explications, faire pause pour aller regarder dans un livre et de pouvoir se concentrer sur les exercices en classe. C'est dans les exercices qu'on a le plus de questions, selon moi.

Il est beaucoup plus facile de suivre à son propre rythme (je peux mettre les vidéos sur pause ou les faire revenir en arrière). De plus, vidéos offrent un excellent retour sur la matière. Je peux les regarder en tout confort chez moi. Elles sont beaucoup plus agréables à regarder.

Selon vous, quels sont les points à améliorer dans cette approche ?

qu'un professeur qui n'est pas pour être payé (Christian Drouin est excellent).

# Quel nom ?

Flipped classroom

Inverted instruction

Classe inversée

Classe renversée

Baladodiffusion comme moteur  
de la classe inversée



Samuel Bernard  
@proj\_mathemaTIC



Éric Noël  
@ProfNoel

# Quel nom ?

Flipped classroom

Inverted instruction

Classe inversée

Classe renversée

*Pédagogie inversée*

Pédagogie :

*La pédagogie est constituée d'un ensemble de valeurs, de règles, de principes, de préceptes, de modèles dont le but est de guider les interventions de l'enseignant de façon à optimiser les apprentissages de tous et chacun.*