|  |
| --- |
| **cENTRE DE DÉMONSTRATION EN SCIENCES-UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES** |
| logo.png http://www.uqac.ca/docedu17/images/uqtr.gif |
| **Pour l’année internationale de la chimie: des activités d’intéressement aux sciences** |
| **APSQ 2011- Cuisinons la science! - ATELIER #627** |
| **-DOCUMENT D’ACCOMPAGNEMENT-** |
| **Ghislain Samson, Sylvain Robert, Martin Lepage, Caroline Descôteaux, Simon Schmouth, Gabrielle Trottier, Audrey Lefebvre, Olivier Myre et Gabrielle Dionne** |
| **23/09/2011** |



|  |
| --- |
|  *Ce document s’adresse aux participants de l’atelier #627 du congrès de l’APSQ 2011. Ils y retrouveront les détails des expériences réalisées à ce moment. Cet atelier permet un regard sur l’élaboration de l’une des prochaines conférences-démonstrations qui sera présentée au Centre de démonstration en sciences du Collège Laflèche de Trois-Rivières. L’idée est née d’un partenariat entre l’UQTR et le Centre de Démonstration en sciences du Collège Laflèche. Des étudiants ont été mis à contribution pour monter et animer des expériences de chimie interactives à faire en classe et dont le but est de susciter questionnements, émotions et déstabilisations cognitives. Mettant à profit les avantages de la contre-intuition (Eastes et Pellaud, 2001), notre approche vise à fournir un soutien aux enseignants en leur offrant des points d’ancrage concrets afin de faire vivre une expérience à la fois colorée et déstabilisante.*  |

Sommaire

[EXPÉRIENCES RÉALISÉES EN DÉMONSTRATION 2](#_Toc305089322)

[1-Brigss-Rauscher 2](#_Toc305089323)

[2-UNE CHANDELLE ENTRE DEUX EAUX ! 3](#_Toc305089324)

[EXPÉRIENCES RÉALISÉES EN ATELIER 4](#_Toc305089325)

[3A-La flamme nageante 4](#_Toc305089326)

[3B-BLEU TIMIDE ! 5](#_Toc305089327)

[4A-L’étincelle dans la flamme 6](#_Toc305089328)

[4B-QUAND LA FLAMME NOUS EN FAIT VOIR DE TOUTES LES COULEURS ! 7](#_Toc305089329)

[5-UNE SOLUTION HAUTE EN COULEURS ! 8](#_Toc305089330)

# EXPÉRIENCES RÉALISÉES EN DÉMONSTRATION

## 1-Brigss-Rauscher

1. Complétez le tableau suivant :

|  |  |
| --- | --- |
| Intention(s) pédagogique(s) : |  |
| Concepts prescrits |  |
| Matériel : | * *Béchers 1L, 100mL et 50m*
* *Cylindre gradué de 100mL*
* *Plaque chauffante-agitatrice*
* *Barreau magnétique*
* *H­2O2­  3% (Solution A)*
* *KIO3 (Solution B)*
* *H­2SO4 6M (Solution B)*
* *Acide malonique (Solution C)*
* *Sulfate de manganèse monohydraté (Solution C)*
* *Amidon (Solution C)*
 |
| Protocole : |  |
| Questions : |  |
| Commentaires : |  |

1. Comment expliquer vous les changements de couleurs et son oscillation ?
2. De quel(s) type(s) de réaction(s) chimique(s) s’agit-il ?
3. Si vous faisiez une demande de prédiction à vos élèves/étudiants suite à la présentation des réactifs, que croyez-vous qu’ils vous répondraient ? Quelles sont leurs conceptions de départ ?
4. Dans quelle mesure cette expérience vient-elle à l’encontre de leurs conceptions ?
5. Y-a-t’il d’autres instruments de laboratoire qui auraient pu faciliter les manipulations lors de l’expérience ou avoir un impact positif sur son déroulement?
6. Selon vous, des modifications ayant un impact positif sur le processus d’apprentissage des jeunes pourraient-elles être apportées au protocole de cette expérience ?
7. Seriez-vous tentés de refaire cette expérience en classe ? Pour quelles raisons ? Pour voir quels concepts prescrits selon votre contexte professionnel ?
8. Si vous avez répondu oui à la question précédente, est-ce que cette expérience serait utilisée en démonstration ou en atelier-laboratoire ? Pour quelles raisons ?

## 2-UNE CHANDELLE ENTRE DEUX EAUX !

1. Complétez le tableau suivant :

|  |  |
| --- | --- |
| Intention(s) pédagogique(s) : |  |
| Concepts prescrits |  |
| Matériel : | * *Une chandelle*
* *Allumettes ou briquet*
* *Petit bain-marie*
* *Bécher de 250mL*
* *Cylindre gradué 1*
* *Eau*
* *Indicateur : bleu de bromothymol*
* *Colorant alimentaire*
 |
| Protocole : | 1. *Placez et fixez la chandelle dans un contenant de verre ou de plastique.*
2. *Ajoutez 3 goûtes de colorant alimentaire dans le fond du contenant où la chandelle est fixée.*
3. *Placer le montage dans un contenant plus volumineux.*
4. *Ensuite, ajoutez de l’eau dans le contenant le plus volumineux, à l’extérieur du contenant où la chandelle est fixée et* ***faites attention pour ne pas faire disperser le colorant alimentaire.***
5. *Allumez la chandelle et laissez-la brûler pendant quelques secondes.*
6. *Préparez une solution de bleu de bromothymol de 250mL (3-4 gouttes dans de l’eau de robinet (N’utilisez pas d’eau déminéralisée, parce que le pH est plus bas que celui de l’eau de robinet.)* ***Assurez-vous de ne pas exposer trop longtemps la solution à l’air libre afin d’éviter que la solution ne s’acidifie et change de couleur.***
7. *Par la suite, déposez un cylindre gradué d’un Litre (ou un contenant à parois bien définies) par-dessus la chandelle et attendez qu’elle s’éteigne.*
8. *Observez l’eau monter dans le cylindre gradué. Ici, on attend que l’oxygène de l’air à l’intérieur du cylindre soit complètement consommé et que celui-ci se transforme en CO2.*
9. *Finalement, retirez le cylindre gradué et versez la solution de bleu de bromothymol (indicateur) dans ce celui-ci.*
 |
| Questions : |  |
| Commentaires : |  |

1. Comment expliquez-vous la hausse du niveau de l’eau dans le cylindre gradué ?
2. Si vous faisiez une demande de prédiction à vos élèves/étudiants suite à la présentation des réactifs, que croyez-vous qu’ils vous répondraient ?
3. Dans quelle mesure cette expérience vient-elle à l’encontre de leur prédiction ?
4. Y-a-t’il d’autres instruments de laboratoire qui auraient pu faciliter les manipulations lors de l’expérience ou avoir un impact positif sur son déroulement?
5. Selon vous, des modifications pourraient-elles être apportées au protocole de cette expérience afin d’avoir davantage un impact positif sur le processus d’apprentissage des élèves/étudiants?
6. Seriez-vous tentés de refaire cette expérience en classe ? Pour quelles raisons ? Pour voir quels concepts prescrits?
7. Si vous avez répondu oui à la question précédente, cette expérience serait-elle utilisée en démonstration ou en atelier-laboratoire ?

# EXPÉRIENCES RÉALISÉES EN ATELIER

## 3A-La flamme nageante

1. Complétez le tableau suivant :

|  |  |
| --- | --- |
| Intention(s) pédagogique(s) : |  |
| Concepts prescrits |  |
| Matériel : | * *1 feu de Bengale*
* *Ruban gommé 3M*
* *Allumettes*
* *Bécher ou cylindre gradué (assez grand pour contenir le feu de Bengale)*
* *Eau*
 |
| Protocole : | 1. *Enroulez le feu de Bengale de papier collant 3M.*
2. *Allumez le feu de Bengale près de la tige de métal avant la substance inflammable.*
3. *Le laissez brûler quelques secondes*
4. *Plongez le feu de Bengale dans le bécher ou le cylindre gradué rempli d’eau.*
5. *Observez le feu de Bengale brûler sous l’eau.*
6. *Nous vous suggérons de refaire l’expérience avec divers types de rubans gommés*
 |
| Questions : |  |
| Commentaires : |  |

1. De quelles composantes est constitué le feu de Bengale ?
2. De quel(s) type(s) de réaction(s) chimique(s) s’agit-il ?
3. Si vous faisiez une demande de prédiction à vos élèves/étudiants suite à la présentation des réactifs, que croyez-vous qu’ils vous répondraient ? Quelles sont leurs conceptions de départ ?
4. Dans quelle mesure cette expérience vient-elle à l’encontre de leurs conceptions ?
5. Y-a-t’il d’autres instruments de laboratoire qui auraient pu faciliter les manipulations lors de l’expérience ou avoir un impact positif sur son déroulement?
6. Selon vous, des modifications ayant un impact positif sur le processus d’apprentissage des jeunes pourraient-elles être apportées au protocole de cette expérience ?
7. Seriez-vous tentés de refaire cette expérience en classe ? Pour quelles raisons ? Pour voir quels concepts prescrits selon votre contexte professionnel ?
8. Si vous avez répondu oui à la question précédente, est-ce que cette expérience serait utilisée en démonstration ou en atelier-laboratoire ? Pour quelles raisons ?

## 3B-BLEU TIMIDE !

1. Compléter le tableau suivant :

|  |  |
| --- | --- |
| Intention(s) pédagogique(s) : |  |
| Concepts prescrits |  |
| Matériel : | Sera rempli |
| Protocole : | Sera rempli |
| Questions : |  |
| Commentaires : |  |

1. De quel(s) type(s) de réaction(s) chimique(s) s’agit-il ?
2. Si vous faisiez une demande de prédiction à vos élèves/étudiants suite à la présentation des réactifs, que croyez-vous qu’ils vous répondraient ? Quelles sont leurs conceptions de départ ?
3. Dans quelle mesure cette expérience vient-elle à l’encontre de leurs conceptions ?
4. Y-a-t’il d’autres instruments de laboratoire qui auraient pu faciliter les manipulations lors de l’expérience ou avoir un impact positif sur son déroulement?
5. Selon vous, des modifications ayant un impact positif sur le processus d’apprentissage des jeunes pourraient-elles être apportées au protocole de cette expérience ?
6. Seriez-vous tentés de refaire cette expérience en classe ? Pour quelles raisons ? Pour voir quels concepts prescrits selon votre contexte professionnel ?
7. Si vous avez répondu oui à la question précédente, est-ce que cette expérience serait utilisée en démonstration ou en atelier-laboratoire ? Pour quelles raisons ?

## 4A-L’étincelle dans la flamme

Essais avec différents combustibles

1. Compléter le tableau suivant :

|  |  |
| --- | --- |
| Intention(s) pédagogique(s) : |  |
| Concepts prescrits |  |
| Matériel : | Sera rempli |
| Protocole : | Sera rempli |
| Questions : |  |
| Commentaires : |  |

1. De quel(s) type(s) de réaction(s) chimique(s) s’agit-il ?
2. Si vous faisiez une demande de prédiction à vos élèves/étudiants suite à la présentation des réactifs, que croyez-vous qu’ils vous répondraient ? Quelles sont leurs conceptions de départ ?
3. Dans quelle mesure cette expérience vient-elle à l’encontre de leurs conceptions ?
4. Y-a-t’il d’autres instruments de laboratoire qui auraient pu faciliter les manipulations lors de l’expérience ou avoir un impact positif sur son déroulement?
5. Selon vous, des modifications ayant un impact positif sur le processus d’apprentissage des jeunes pourraient-elles être apportées au protocole de cette expérience ?
6. Seriez-vous tentés de refaire cette expérience en classe ? Pour quelles raisons ? Pour voir quels concepts prescrits selon votre contexte professionnel ?
7. Si vous avez répondu oui à la question précédente, est-ce que cette expérience serait utilisée en démonstration ou en atelier-laboratoire ? Pour quelles raisons ?

## 4B-QUAND LA FLAMME NOUS EN FAIT VOIR DE TOUTES LES COULEURS !

Identifier les inconnus

1. Compléter le tableau suivant :

|  |  |
| --- | --- |
| Intention(s) pédagogique(s) : |  |
| Concepts prescrits |  |
| Matériel : | Sera rempli |
| Protocole : |  |
| Questions : |  |
| Commentaires : |  |

1. De quel(s) type(s) de réaction(s) chimique(s) s’agit-il ?
2. Si vous faisiez une demande de prédiction à vos élèves/étudiants suite à la présentation des réactifs, que croyez-vous qu’ils vous répondraient ? Quelles sont leurs conceptions de départ ?
3. Dans quelle mesure cette expérience vient-elle à l’encontre de leurs conceptions ?
4. Y-a-t’il d’autres instruments de laboratoire qui auraient pu faciliter les manipulations lors de l’expérience ou avoir un impact positif sur son déroulement?
5. Selon vous, des modifications ayant un impact positif sur le processus d’apprentissage des jeunes pourraient-elles être apportées au protocole de cette expérience ?
6. Seriez-vous tentés de refaire cette expérience en classe ? Pour quelles raisons ? Pour voir quels concepts prescrits selon votre contexte professionnel ?
7. Si vous avez répondu oui à la question précédente, est-ce que cette expérience serait utilisée en démonstration ou en atelier-laboratoire ? Pour quelles raisons ?

## 5-UNE SOLUTION HAUTE EN COULEURS !

Traitement des eaux.

1. Compléter le tableau suivant :

|  |  |
| --- | --- |
| Intention(s) pédagogique(s) : |  |
| Concepts prescrits |  |
| Matériel : | Sera rempli |
| Protocole : | Sera rempli |
| Questions : |  |
| Commentaires : |  |

1. De quel(s) type(s) de réaction(s) chimique(s) s’agit-il ?
2. Si vous faisiez une demande de prédiction à vos élèves/étudiants suite à la présentation des réactifs, que croyez-vous qu’ils vous répondraient ? Quelles sont leurs conceptions de départ ?
3. Dans quelle mesure cette expérience vient-elle à l’encontre de leurs conceptions ?
4. Y-a-t’il d’autres instruments de laboratoire qui auraient pu faciliter les manipulations lors de l’expérience ou avoir un impact positif sur son déroulement?
5. Selon vous, des modifications ayant un impact positif sur le processus d’apprentissage des jeunes pourraient-elles être apportées au protocole de cette expérience ?
6. Seriez-vous tentés de refaire cette expérience en classe ? Pour quelles raisons ? Pour voir quels concepts prescrits selon votre contexte professionnel ?
7. Si vous avez répondu oui à la question précédente, est-ce que cette expérience serait utilisée en démonstration ou en atelier-laboratoire ? Pour quelles raisons ?