



| | | |
|--------------------------------|--|--|
| Première Spécialité |  | Constitution et transformations de la matière |
| Pile Breaking Bad | | |

| Présentation de l'activité | |
|--|--|
| Classe de Seconde | Partie B : Suivi et modélisation de l'évolution d'un système chimique |
| Programme  | <p>➤ Notions et contenus</p> <p>Transformation modélisée par une réaction d'oxydo-réduction : oxydant, réducteur, couple oxydant-réducteur, demi-équation électronique.</p> |
| Durée | Nature de l'activité |
|  1,5h | Activité expérimentale – Tâche complexe |
| Conditions de mise en œuvre | Groupe à effectifs réduits (en binômes). |
| Prérequis | <ul style="list-style-type: none"> - Notion d'oxydant et réducteur - Savoir établir la demi équation rédox entre un oxydant et un réducteur, les couples oxydant-réducteur étant donnés. - Savoir combiner deux équations rédox pour obtenir l'équation globale d'oxydoréduction. |
| Compétences travaillées | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Établir une équation de la réaction entre un oxydant et un réducteur, les couples oxydant-réducteur étant donnés. • Mettre en œuvre des transformations modélisées par des réactions d'oxydo-réduction. • À partir de données expérimentales, identifier le transfert d'électrons entre deux réactifs et le modéliser par des demi-équations électroniques et par une réaction d'oxydo-réduction. | |

| | | |
|--|--|--|
| Première Spécialité |  | Constitution et transformations de la matière |
| <h1 style="text-align: center;">Pile Breaking Bad</h1> | | |

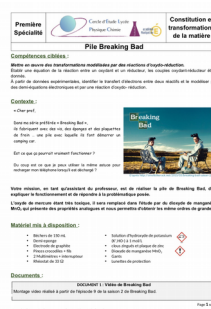
Détails de l'activité (objectifs et mise en œuvre)

Scénario



- **Objectifs pédagogiques :**
 - Réaliser une cellule de pile et la modéliser par une réaction d'oxydoréduction.
 - Entraîner les élèves à l'exercice de résolution de problème.
- **Chronologie et description de l'activité :**
 - Partie 1 (35 min) : Les élèves doivent réaliser une cellule de pile à partir du contexte dans le respect des règles de sécurité. Mesurer la force électromotrice de la pile réalisée.
 - Partie 2 (35 min): Les élèves analysent et interprètent chimiquement le fonctionnement de la cellule de pile.
 - Partie 3 : (15 min) : Les élèves doivent réaliser le montage qui permet de déterminer la valeur de l'intensité maximale du courant débité par la cellule pile.
 - Partie 4 : (35 min conseillées à la maison), les élèves doivent utiliser les documents mis à leur disposition ainsi que les grandeurs (E,lcc) déterminées pendant la séance pratique pour répondre à la problématique posée.
- **Production de l'élève :** la fiche réponse complétée par les élèves peut donner lieu à une évaluation formative par compétences.

Document Activité en classe :



Le(s) support(s) de travail



Matériel expérimental :

- | | |
|-------------------------------|---|
| • Bêchers de 200 mL | • Solution d'hydroxyde de potassium à 1 mol/L |
| • Demi-éponge | • Clous zingués et plaque de zinc |
| • Rhéostat de 33 Ω | • Dioxyde de manganèse MnO_2 |
| • Pincettes crocodiles + fils | • Electrode de graphite |
| • Multimètres + interrupteur | • Gants et lunettes de protection |

| | | |
|---------------------------------|--|--|
| Première Spécialité |  Cercle d'Etude Lycée Physique Chimie  académie Montpellier | Constitution et transformations de la matière |
| <i>Pile Breaking Bad</i> | | |

|  Bibliographie – Sitographie  |
|---|
| Sources utilisées pour construire l'activité |
| Breaking Bad saison 2 épisode 9 L'oxydoréduction . Concepts et expérience (Jean SARRAZIN, Michel VERDAGUER) |
| Compléments éventuels pour les enseignants ou les élèves |
| <p>Pour avoir de bons résultats il est préférable d'utiliser des plaques de Zinc préalablement décapées et une spatule d'oxyde de manganèse, Les élèves doivent remplir le bécher d'hydroxyde de potassium jusqu'à mi-hauteur de l'éponge (prévoir au total 1 L de solution)</p> |
| Orientation |
| http://www.onisep.fr/Ressources/Univers-Metier/Metiers/ingenieur-ingenieure-chimiste |
| Auteur de l'activité : Florent JOUINES, Professeur Agrégé, Lycée Louise Michel NARBONNE |