

*PROGRAMMES DE SCIENCES PHYSIQUES*

*PREMIER CYCLE*

*OBJECTIFS ET CONTENUS*

*CLASSE DE SIXIEME*

| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CONTENU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | MATERIEL |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| <b>1. Propriétés physiques de la matière</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguer les solides et les liquides par leurs caractéristiques.</li> <li>Mesurer le volume d'un liquide avec une éprouvette ou un récipient gradué.</li> <li>Distinguer capacité (contenance) d'un récipient et volume d'un liquide</li> <li>Etablir la correspondance entre les unités de capacité et les unités de volume.</li> <li>Mesurer le volume d'un solide par déplacement d'un liquide.</li> <li>Calculer le volume d'un solide à partir de ces dimensions</li> </ul> | <b>1.1. Volume de liquides et de solides</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caractère des <b>liquides et des solides</b></li> <li>Comparaison entre <b>liquides et solides</b>.</li> <li>Volume d'un liquide, Capacité d'un récipient</li> <li>Volume de solide</li> <li>Calcul de volumes de solide à partir de ses dimensions</li> </ul>                                                                                              |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Décrire la balance de Roberval</li> <li>Mesurer la masse d'un corps avec une balance Roberval</li> <li>Convertir une masse d'une unité dans une autre et préciser l'unité internationale de masse.</li> <li>Calculer la masse d'un corps homogène par la relation de proportionnalité masse-volume du même corps.</li> <li>Enumérer les différents types de balances et préciser leur utilité.</li> </ul>                                                                          | <b>1.2. Masse de solides et de liquides</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Balance Roberval <ul style="list-style-type: none"> <li>Description</li> <li>Schéma simplifié de la balance Roberval</li> </ul> </li> <li>Mesure d'une masse</li> <li>Composition d'une boîte de masses marquées de 1kg</li> <li>Les unités de masse</li> <li>Calcul de la masse d'un corps</li> <li>Quelques types de balances et leurs utilités</li> </ul> |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Montrer que l'eau peut exister sous les trois états de la matière.</li> <li>Définir : fusion, solidification, condensation, vaporisation, Sublimation, liquéfaction</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>1.3. Changement d'état de l'eau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>De l'état liquide à l'état solide et inversement</li> <li>De l'état liquide à l'état gazeux et inversement</li> </ul> Remarque : De l'état solide à l'état gazeux et inversement                                                                                                                                                                                  |          |  |

| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CONTENU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | MATERIEL |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier expérimentalement la conservation de la masse et la variation du volume au cours des changements d'état de l'eau.</li> <li>Repérer les températures de la fusion de la glace, de la solidification et de l'ébullition de l'eau.</li> </ul>                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conservation de masse de l'eau</li> <li>Variation du volume d'eau de l'état solide à l'état liquide</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Faire un schéma annoté d'un thermomètre à liquide</li> <li>Donner le rôle d'un thermomètre</li> <li>Citer quelques de thermomètres et préciser leur utilité</li> <li>Lire la température d'un corps à l'aide d'un thermomètre à liquide</li> <li>Distinguer chaleur et température.</li> </ul>                                             | <b>1.2. Température</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Thermomètre <ul style="list-style-type: none"> <li>Description</li> <li>Schéma d'un thermomètre de laboratoire</li> </ul> </li> <li>Rôle d'un thermomètre</li> <li>Exemples de thermomètres</li> <li>Lecture de température</li> <li>Distinction entre température et chaleur</li> </ul>                                                                                                                   |          |  |
| <b>2. ELECTRICITE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Allumer une lampe avec une pile</li> <li>Identifier les bornes d'une pile et d'une lampe électrique</li> <li>Identifier la tension nominale d'une pile et la tension d'usage d'une lampe électrique.</li> <li>Choisir une lampe adaptée à une pile</li> <li>Donner le rôle d'une pile</li> <li>Définir : générateur, récepteur,</li> </ul> | <b>2.1. Alimentation d'une lampe par un générateur de courant continu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Branchement d'une lampe sur une pile</li> <li>Les bornes d'une pile et d'une lampe à filament</li> <li>Tension nominale d'une pile</li> <li>Tension d'usage d'une lampe électrique</li> <li>Adaptation d'une lampe à une pile : notion de surtension et de sous-tension</li> <li>Rôle d'une pile</li> <li>Définition de générateur, récepteur</li> </ul> |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Définir et distinguer conducteur et isolant électriques.</li> <li>Réaliser et schématiser un circuit électrique simple en utilisant les symboles normalisés.</li> </ul>                                                                                                                                                                    | <b>2.2. Circuit électrique et courant électrique.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Circuit électrique simple : Notion de Conducteurs et d'isolants</li> <li>Réalisation et schématisation d'un un circuit électrique simple</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          |          |  |

| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CONTENU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | MATERIEL |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser un montage avec les piles branchées en série (concordance et opposition).</li> <li>• Mettre en évidence l'additivité de tensions des piles en série</li> <li>• Brancher sur une pile des lampes en série.</li> <li>• Brancher sur une pile des lampes en dérivation</li> <li>• Identifier sur un schéma ou dans un montage comportant plusieurs lampes, les branchements en série ou en dérivation.</li> <li>• Définir un court-circuit.</li> <li>• Repérer dans un montage électrique la cause d'un court-circuit.</li> <li>• Citer les effets d'un court-circuit sur une lampe et sur une pile.</li> </ul> | <p><b>2.3. Montages en série et en dérivation. Court-circuit.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pôle + et pôle – d'une pile. Association de piles en série</li> <li>• Tension d'un ensemble de piles montées en série</li> <li>• Association de lampes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Association en série</li> <li>- Association en dérivation</li> </ul> </li> <li>• Court-circuit <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition</li> <li>- Effets d'un court-circuit</li> <li>- Mesures de sécurité</li> </ul> </li> </ul> |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schématiser et réaliser un circuit « Et » avec deux interrupteurs.</li> <li>• Etablir la table de vérité du circuit « ET »</li> <li>• Schématiser et réaliser un circuit « Ou » avec deux interrupteurs.</li> <li>• Etablir la table de vérité table de vérité du circuit « OU »</li> <li>• <b>Schématiser</b> un circuit de « va- et- vient » avec deux Commutateurs</li> <li>• Expliquer le fonctionnement d'un montage “ «va et vient»”.</li> </ul>                                                                                                                                                                | <p><b>2.4. Commande de circuit à partir de deux points.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuit « Et », Applications, Table de vérité</li> <li>• Circuit «Ou», Application, Table de vérité</li> <li>• Circuit de « va-et-vient», Application, table de vérité</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |  |

| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CONTENU                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | MATERIEL |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| <b>3. Chimie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Citer quelques combustibles domestiques</li> <li>• Réaliser la combustion du carbone</li> <li>• Identifier le produit formé</li> <li>• Définir une combustion</li> <li>• Ecrire l'équation littérale de la combustion du carbone</li> <li>• Citer quelques combustibles contenant du carbone</li> </ul>                                                                                                                                       | <b>3.1. Combustion du carbone</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quelques combustibles domestiques</li> <li>• Combustion du carbone</li> <li>• Caractérisation du produit formé</li> <li>• Bilan chimique de la combustion du carbone</li> <li>• Quelques combustibles contenant du carbone</li> </ul> |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser la combustion soufre</li> <li>• Identifier le produit formé</li> <li>• Ecrire l'équation littérale de la combustion du soufre</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>3.2. Combustion du soufre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le soufre</li> <li>• Combustion du soufre</li> <li>• Caractérisation du produit formé</li> <li>• Bilan chimique de la combustion de soufre</li> </ul>                                                                                  |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Citer quelques combustibles usuels</li> <li>• Distinguer une transformation physique d'une transformation chimique à partir de la combustion d'une bougie</li> <li>• Donner l'importance de la chaleur fournie par la combustion</li> <li>• Définir un combustible, un comburant et donner des exemples.</li> <li>• Enumérer les dangers de la combustion</li> <li>• Donner les mesures de prévention des dangers de la combustion</li> </ul> | <b>3.3. Combustibles usuels</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quelques combustibles usuels</li> <li>• Combustion comme source de chaleur</li> <li>• Combustion de combustible usuel : Solides, liquides, gazeux</li> </ul>                                                                            |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enumérer les deux principaux constituants chimiques de l'air sec</li> <li>• Préciser que dans une combustion dans l'air, le dioxygène est le comburant</li> <li>• Donner la composition volumique de l'air</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                         | <b>3.4. Composition de l'air</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composition volumique de l'air</li> <li>• Composition chimique de l'air</li> </ul>                                                                                                                                                     |          |  |

*CLASSE DE CINQUIEME*

| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CONTENU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | MATERIEL |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| <b>1. Propriétés physiques de la matière</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Donner les propriétés d'un gaz</li> <li>Mesurer la pression d'un gaz</li> <li>Mettre en évidence expérimentalement la pression atmosphérique</li> <li>Définir la pression atmosphérique</li> <li>Utiliser les unités de pression</li> <li>Déterminer expérimentalement la masse d'un volume V d'air</li> </ul>                                                                                                                                                                                            | <b>1.1.L'état gazeux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Propriétés d'un gaz</li> <li>Mesure de la pression d'un gaz</li> <li>Pression atmosphérique               <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en évidence</li> <li>Définition</li> <li>Unités de pression</li> </ul> </li> <li>Masse d'un litre d'air</li> </ul>                                                                                                                                                                                                 |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminer expérimentalement la masse volumique d'un solide et d'un liquide d'un échantillon de matière.</li> <li>Définir la masse volumique d'un corps</li> <li>Donner les unités usuelles de masse volumique</li> <li>Utiliser la relation masse, volume et masse volumique.</li> <li>Effectuer des conversions d'unités de masse volumique.</li> </ul>                                                                                                                                                 | <b>1.2. Masse volumique d'un corps.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Expérience Détermination de la masse volumique des solides et des liquides</li> <li>Définition</li> <li>Unités de masse volumique</li> </ul> Cas de la masse volumique de l'air                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre en évidence expérimentalement la dilatation des solides</li> <li>Déterminer l'augmentation linéaire et ou volumique d'un solide</li> <li>Donner les facteurs de la dilatation des solides</li> <li>Citer quelques applications pratiques de la dilatation des solides</li> <li>Mettre en évidence expérimentalement la dilatation des liquides.</li> <li>Donner les facteurs de la dilatation des liquides</li> <li>Citer quelques applications pratiques de la dilatation des liquides</li> </ul> | <b>1.3. Dilatation des solides et des liquides</b> <p>1.3.1- Dilatation des solides</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en évidence</li> <li>Allongement d'un fil métallique</li> <li>Augmentation de volume d'un corps</li> <li>Les facteurs de la dilatation des solides</li> <li>Applications</li> </ul> <p>1.3.2- Dilatation des liquides</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en évidence</li> <li>Les facteurs de la dilatation des liquides</li> <li>Applications de la dilatation des liquides</li> </ul> |          |  |



| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CONTENU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | MATERIEL |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en évidence expérimentalement la dilation des gaz</li> <li>• Citer les principaux facteurs dont dépend la dilatation des gaz</li> <li>• Comparer les dilatations des solides, des liquides et des gaz.</li> </ul>                                                                                                                                                                                     | <b>1.4. Dilatation des gaz à pression constante</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en évidence.</li> <li>• Les facteurs de la dilation des gaz.</li> <li>• Applications de la dilatation des gaz</li> <li>• Comparaison des dilatations des solides, des liquides et des gaz</li> </ul>                                                                                                                                      |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en évidence les différents modes de propagation de la chaleur.</li> <li>• Citer les trois modes de transmission de la chaleur</li> <li>• Définir un conducteur et un isolant thermiques</li> <li>• Citer quelques exemples de conducteurs et d'isolants thermiques.</li> <li>• Donner quelques applications courantes des conducteurs et des isolants thermiques.</li> </ul>                          | <b>1.5. Etude expérimentale de la propagation de la chaleur et de l'isolation thermique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les modes de transmission de la chaleur <ul style="list-style-type: none"> <li>- La transmission par conduction</li> <li>- La transmission par convection</li> <li>- La transmission par rayonnement</li> </ul> </li> <li>• Conducteur thermique, isolant thermique</li> <li>• Applications</li> </ul> |          |  |
| 2. Electricité                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer le sens du courant électrique dans un circuit.</li> <li>• Mesurer l'intensité du courant dans un circuit.</li> <li>• Mesurer la tension entre deux points d'un circuit.</li> <li>• Enoncer les lois d'unicité de courant et d'additivité de tension dans un circuit série.</li> <li>• Enoncer les lois d'unicité de tension et d'additivité de courant dans un circuit avec dérivation</li> </ul> | <b>2.1. Tension et courant électriques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sens du courant électrique</li> <li>• Mesure d'une intensité de courant</li> <li>• Mesure d'une tension électrique</li> <li>• Tension et intensité dans un circuit série</li> <li>• Tension et intensité dans un circuit avec dérivation.</li> </ul>                                                                                                    |          |  |

| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CONTENU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | MATERIEL |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir un aimant par sa propriété.</li> <li>• Identifier les pôles d'un aimant.</li> <li>• Enoncer les règles d'interaction entre aimants.</li> <li>• Identifier une bobine</li> <li>• Identifier les faces d'une bobine traversée par un courant électrique.</li> <li>• Faire une analogie entre un aimant et une bobine traversée par un courant électrique.</li> <li>• Donner les applications d'un aimant et d'une bobine</li> <li>• S'orienter à l'aide d'une boussole.</li> </ul>                                                                                                    | <p><b>2.2. Aimant et bobine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aimant <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition</li> <li>- Pôle d'un aimant</li> <li>- Interactions entre aimants</li> </ul> </li> <li>• Bobine <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition</li> <li>- Les faces d'une bobine</li> <li>- Interaction entre aimant et bobine</li> </ul> </li> <li>• Applications</li> </ul>                                                                                 |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schématiser et réaliser un circuit « ET », « OU », « Va et Vient ».</li> <li>• Faire la table de vérité de chacun de ces circuits</li> <li>• Identifier les portes logiques « ET » et « OU » à partir de leur table de vérité.</li> <li>• Décrire un transistor</li> <li>• Schématiser les deux types de transistor.</li> <li>• Réaliser une chaîne électronique permettant d'observer la fonction commutation d'un transistor.</li> <li>• Identifier le circuit de commande et le circuit commandé.</li> <li>• Réaliser des montages montrant les applications des transistors.</li> </ul> | <p><b>2.3. Commande de circuit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Commande de circuit à partir de deux points (rappels)</li> <li>• Circuit « ET » et circuit « OU »</li> <li>• Le transistor utilisé en interrupteur commandé <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identification</li> <li>- Les bornes d'un transistor</li> <li>- Schématisation (les symboles)</li> <li>- Fonctionnement (en bloqué ou saturé)</li> <li>- Circuit de commande, circuit commandé</li> </ul> </li> </ul> |          |  |

| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CONTENU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | MATERIEL |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| <b>3. CHIMIE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser une expérience mettant en évidence le modèle particulaire</li> <li>• Définir une molécule.</li> <li>• Dire qu'une molécule est constituée d'atomes.</li> <li>• Donner les symboles et noms de quelques atomes.</li> <li>• Donner l'ordre de grandeur de la dimension d'un atome.</li> <li>• Ecrire le symbole de quelques atomes et la formule de quelques molécules.</li> <li>• Définir à partir de leur constitution un corps pur simple, un corps pur composé et un mélange</li> </ul>                                                                             | <b>3.1. Discontinuité de la matière: Molécule et atome</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion de molécule et d'atome</li> <li>- Dimension des atomes</li> <li>- Symbole d'un atome</li> <li>- Formule d'une molécule</li> <li>- Corps purs et mélange</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir une réaction chimique</li> <li>• Réaliser les réactions de combustion du carbone, du soufre, du fer</li> <li>• Traduire le bilan de ses réactions : écrire sans symbolisme,</li> <li>• Mettre en évidence les produits formés (dans le cas du dioxyde de carbone et dioxyde de soufre)</li> <li>• Réaliser la réaction d'oxydation lente du fer (obtention de la rouille)</li> <li>• Produire le dihydrogène et réaliser sa combustion</li> <li>• Interpréter une réaction chimique sur le plan macroscopique</li> <li>• Réaliser la réaction entre l'acide</li> </ul> | <b>3.2. Réactions chimiques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La combustion du carbone et du soufre</li> <li>• <b>Oxydation du fer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Combustion du fer dans le dioxygène</b></li> <li>- <b>Oxydation du fer à froid; la rouille</b></li> </ul> </li> <li>• Réaction entre le fer et l'acide chlorhydrique, le dihydrogène <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expérience</li> <li>- La combustion du dihydrogène</li> </ul> </li> <li>• Réaction entre le calcaire et l'acide chlorhydrique</li> <li>• Cycle de réactions chimiques illustrant la présence des atomes de soufre. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservation des atomes lors d'une réaction.</li> <li>- Conséquence sur le plan macroscopique de la conservation des atomes : disparition, formation de corps ; conservation de la masse.</li> </ul> </li> </ul> |          |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                    |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>chlorhydrique et le calcaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enoncer les lois de conservation d'atomes et de masses dans une réaction chimique</li> <li>• Acquérir des savoirs faire relatifs aux règles de sécurité, aux aspects pratiques des manipulations</li> </ul> | <p><b>Conseils:</b> Recommandations générales pour les manipulations en chimie</p> |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                    |  |  |

*CLASSE DE QUATRIEME*

| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CONTENU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | MATERIEL |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| <b>1. Propriétés physiques de la matière</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en évidence la poussée d'Archimède dans les liquides.</li> <li>• Définir la poussée d'Archimède.</li> <li>• Déterminer expérimentalement la valeur de la poussée d'Archimède exercée par un liquide sur un corps.</li> <li>• Citer les facteurs dont dépend la poussée d'Archimède (sur un corps complètement immergé)</li> <li>• Comparer le poids et la Poussée d'un corps flottant.</li> <li>• Définir la densité d'un corps homogène par rapport à l'eau.</li> <li>• Calculer la masse d'un corps à partir de sa densité.</li> <li>• Préciser les conditions de flottaison.</li> <li>• Citer quelques applications des corps flottants.</li> <li>• Mettre en évidence la poussée d'Archimède dans les gaz</li> <li>• Citer quelques applications de la Poussée d'Archimède dans les gaz.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Poussée d'Archimède dans les liquides</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en évidence</li> <li>- Définition</li> <li>- Détermination de la PA</li> </ul> </li> <li>• Facteurs dont dépend la poussée d'Archimède (sur un corps complètement immergé)</li> <li>• <b>Corps flottant</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Condition de flottaison</li> <li>- Densité par rapport à l'eau</li> <li>- Quelques applications</li> </ul> </li> <li>• <b>Poussée d'Archimède dans les gaz.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en évidence</li> <li>- Quelques applications</li> </ul> </li> </ul> |          |  |
| <b>2. Optique</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguer les différentes sources de lumière et les définir.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2.1 Sources et récepteurs de lumière</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sources de lumières <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sources naturelle et artificielle</li> <li>- Sources lumineuse et incandescente</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |  |

| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CONTENU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | MATERIEL |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir un récepteur de lumière</li> <li>• Citer quelques récepteurs de lumière.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sources primaire (corps lumineux) et secondaire (corps éclairés)</li> <li>- Définition</li> <li>• Récepteurs de lumière</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les corps transparent, translucide et opaque.</li> <li>• Enoncer la loi de la propagation rectiligne de la lumière</li> <li>• Construire une chambre noire et l'utiliser pour observer l'image d'un objet.</li> <li>• Caractériser et construire l'image d'un objet donnée par une chambre noire</li> <li>• Citer quelques applications liées à la propagation rectiligne de la lumière</li> </ul> | <p><b>2.2. Modèle de rayon lumineux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corps transparent, Corps translucide et Corps opaque</li> <li>• Propagation rectiligne de la lumière</li> <li>• Chambre noire <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construction</li> <li>- Utilisation</li> <li>- Caractéristiques de l'image</li> </ul> </li> <li>• Applications liées à la propagation rectiligne de la lumière</li> </ul> |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Représenter les ombres propre et portée.</li> <li>• Définir ombre propre, ombre portée et pénombre</li> <li>• Expliquer la succession des jours et des nuits.</li> <li>• Schématiser les différentes phases de la lune et définir une lunaison</li> <li>• Décrire et schématiser une situation d'éclipse ; Définir une éclipse</li> <li>• Citer les différents types d'éclipses</li> </ul>                    | <p><b>2.3. Les Ombres</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ombre propre : aspects de la lune au cours de ses phases</li> <li>• Ombre portée et pénombre: éclipses</li> <li>• Types d'éclipses</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                  |          |  |

| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CONTENU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | MATERIEL |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Donner la valeur numérique de la vitesse de propagation de la lumière dans le vide.</li> <li>Calculer le temps mis par la lumière pour parcourir une distance donnée et vice-versa.</li> <li>Définir l'année-lumière et l'unité astronomique</li> </ul>                                                                                               | <b>2.4. Vitesse de la lumière</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vitesse de propagation de la lumière.</li> <li>Exploitation de la Vitesse de propagation de la lumière.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Année-lumière</li> <li>- Unité astronomique</li> </ul> </li> </ul>                                                   |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Décomposer la lumière blanche en ses différentes couleurs.</li> <li>Citer les différentes couleurs de la lumière blanche.</li> <li>Situer les domaines de l'infrarouge et de l'ultraviolet par rapport au domaine du visible.</li> <li>Citer quelques applications et les dangers du rayonnement infrarouge et le rayonnement ultraviolet.</li> </ul> | <b>2.5. Analyse de la lumière</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Irisations : arc – en – ciel</li> <li>Spectre continu : domaine du visible, de l'IR et de l'UV.</li> <li>Applications</li> <li>Dangers</li> </ul>                                                                                                                                   |          |  |
| <b>3. Electricité</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Produire une tension alternative</li> <li>Représenter et caractériser une tension alternative</li> <li>Distinguer les tensions continue et alternative</li> </ul>                                                                                                                                                                                     | <b>3.1. Production d'une tension alternative</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en évidence : Déplacement d'un aimant devant une bobine</li> <li>Principe des alternateurs               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Production par un GBF ou un GTBF</li> <li>- Caractéristiques d'une tension alternative</li> </ul> </li> </ul> |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Donner les caractéristiques du courant du secteur.</li> <li>Identifier les bornes d'une prise.</li> <li>Citer les dangers du courant du secteur pour les personnes et les biens</li> </ul>                                                                                                                                                            | <b>3.2. Courant alternatif du secteur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caractéristiques du secteur</li> <li>Les bornes d'une prise : phase et neutre</li> <li>Les dangers du courant du secteur</li> </ul>                                                                                                                                         |          |  |



| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CONTENU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | MATERIEL |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Donner les mesures de protection des personnes et des biens</li> <li>Décrire et schématiser un transformateur.</li> <li>Donner le rôle d'un transformateur</li> <li>Définir le rapport de transformation</li> <li>Décrire la chaîne de distribution de l'énergie électrique</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mesures de protection : prise de terre</li> <li>Distribution de l'énergie électrique. Usage des transformateurs <ul style="list-style-type: none"> <li>Transformateur élévateur de tension</li> <li>Transformateur abaisseur de tension</li> <li>Distribution de l'énergie électrique</li> </ul> </li> </ul> |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser une diode pour réaliser un circuit de redressement simple alternance.</li> <li>Utiliser un pont de diodes pour réaliser un circuit double alternance.</li> </ul>                                                                                                              | <b>3.3. Redressement des tensions et courants alternatifs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Redressement simple alternance</li> <li>Redressement double alternance</li> <li>Applications</li> </ul>                                                                                                                                        |          |  |
| <b>4. CHIMIE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifier un métal par ses structures atomique et cristalline.</li> <li>Donner les symboles de quelques métaux usuels.</li> </ul>                                                                                                                                                     | <b>4.1. Structure atomique des métaux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Empilement ordonné d'atome</li> <li>Structures atomique métallique</li> <li>Symbole de quelques métaux</li> </ul>                                                                                                                                                  |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifier les deux sortes d'électricité.</li> <li>Interpréter le phénomène d'électrisation</li> <li>Décrire la structure de l'atome.</li> <li>Caractériser l'électron par sa masse et sa charge,</li> <li>Déterminer la charge d'un noyau</li> </ul>                                  | <b>4.2. Structure de l'atome</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Phénomène d'électrisation</li> <li>Les deux sortes d'électricité.</li> <li>Modèle de l'atome</li> <li>Masse et charge électrique de l'électron</li> <li>Charge du noyau</li> </ul>                                                                                          |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Expliquer la conduction électrique dans un métal.</li> <li>Donner le rôle du générateur</li> <li>Préciser le sens conventionnel du courant électrique</li> <li>Distinguer conducteur et isolants</li> </ul>                                                                            | <b>4.3. Structure de l'atome et électricité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interprétation électronique du courant dans le métal</li> <li>Sens de déplacement des électrons ; sens conventionnel du courant électrique</li> <li>Cas des isolants électriques</li> </ul>                                                                  |          |  |

| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CONTENU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | MATERIEL |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier un ion métallique par sa charge positive</li> <li>• Réaliser l'expérience de transformations électrochimiques du Cu et de l'ion <math>\text{Cu}^{2+}</math></li> <li>• Ecrire les équations de transformations</li> <li>• Définir une électrolyse, électrolyte.</li> <li>• Distinguer les électrodes</li> <li>• Caractériser l'ion cuivre (charge électrique, formule, couleur en solution aqueuse).</li> <li>• Décrire les phénomènes chimiques qui se produisent aux électrodes lors de l'électrolyse du sulfate de cuivre avec anode en cuivre.</li> <li>• Décrire une pile Leclanché.</li> <li>• Faire le schéma de la pile Leclanché.</li> <li>• Expliquer le fonctionnement de la pile par la consommation du zinc.</li> <li>• Réaliser la réaction de l'acide nitrique sur le cuivre.</li> <li>• Interpréter la transformation de Cu en <math>\text{Cu}^{2+}</math> sous l'action de l'acide nitrique</li> <li>• Réaliser la réaction du fer sur l'ion cuivre.</li> <li>• Interpréter la transformation de <math>\text{Cu}^{2+}</math> en Cu sous l'action du fer.</li> <li>• Définir un cation, un anion</li> <li>• Ecrire la formule de quelques anions et cations.</li> <li>• Vérifier l'électroneutralité d'un électrolyte.</li> <li>• Expliquer le passage du courant électrique dans les électrolytes.</li> </ul> | <p><b>4.4. Ions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ions métalliques</li> <li>• Transformation du cuivre en ion cuivre et inversement par voie électrochimique <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformation par voie électrochimique <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ du cuivre en ion cuivre</li> <li>✓ de l'ion cuivre en cuivre</li> </ul> </li> <li>- Caractérisation de l'ion cuivre <math>\text{Cu}^{2+}</math></li> </ul> </li> <li>• Interprétation électronique de la consommation du zinc dans une pile <ul style="list-style-type: none"> <li>- La pile Leclanché</li> <li>- Fonctionnement</li> </ul> </li> <li>• Réaction entre le fer et une solution de sulfate de cuivre</li> <li>• Transformation d'un métal en ion par voie chimique : cas du cuivre</li> <li>• Existence des anions</li> <li>• Exemples d'anions : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sulfate</li> <li>- Nitrate</li> <li>- Carbonate</li> <li>- chlorure</li> </ul> </li> <li>• Passage du courant dans un électrolyte</li> <li>• Migration d'ions</li> </ul> |          |  |

*CLASSE DE TROISIEME*

| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CONTENU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | MATERIEL                                                                                                                                                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>PHYSIQUE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>1. Mécanique</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir le poids d'un corps</li> <li>• Représenter le poids d'un corps</li> <li>• Etablir la relation entre le poids et la masse</li> <li>• Utiliser les formules <math>P = m \times g</math> ;<br/><math>\rho = m/v</math> avec les unités convenables</li> <li>• Définir la poussée d'Archimède.</li> <li>• Représenter la poussée d'Archimède.</li> <li>• Enoncer le principe d'Archimède</li> <li>• Ecrire la relation entre la masse d'un corps immergé et celle du liquide déplacé.</li> <li>• Représenter la poussée d'Archimède.</li> <li>• Ecrire la relation entre la masse d'un corps flottant et celle du liquide déplacé</li> <li>• Définir une force par ses effets.</li> <li>• Citer les caractéristiques d'une force</li> <li>• Mesurer l'intensité d'une force</li> <li>• Représenter à l'échelle une force</li> <li>• Citer des exemples de situations d'équilibre</li> <li>• Faire l'inventaire des forces (bilan des forces) agissant sur un solide à l'équilibre</li> <li>• Représenter les forces s'exerçant sur un corps en équilibre</li> <li>• Ecrire la condition d'équilibre (équation vectorielle de la condition d'équilibre).</li> <li>• Déterminer par calcul et graphiquement les intensités des différentes forces agissant sur un solide en équilibre</li> </ul> | <p><b>1.1 Poids d'un corps</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques</li> <li>• Représentation</li> <li>• Relation entre poids et masse</li> </ul> <p><b>1.2 Poussée d'Archimède</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition</li> <li>• Caractéristiques de la poussée d'Archimède</li> <li>• Principe d'Archimède</li> <li>• Représentation de la poussée</li> <li>• Application: corps flottants</li> </ul> <p><b>1.3 Notion de force</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition</li> <li>• Exemples de forces</li> <li>• Caractéristiques d'une force</li> <li>• Mesure de l'intensité d'une force</li> </ul> <p><b>1.4 Equilibre d'un solide soumis à des forces concourantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exemples de corps en équilibre</li> <li>• Equilibre d'un corps soumis à des forces concourantes <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equilibre d'un corps soumis à deux forces.</li> <li>- Equilibre d'un corps soumis à 3 forces concourantes</li> </ul> </li> </ul> | <p>Masses marquées, dynamomètres, carton léger, fils de coton, bécher, éprouvettes graduées, cuve, vase à trop plein, eau, pâte à modeler, calebasse, bouchon de liège, ....</p> |  |

| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CONTENUS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | MATERIEL |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| <b>2. Energie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dire quand une force travaille.</li> <li>• Définir le travail d'une force.</li> <li>• Donner l'unité du travail d'une force.</li> <li>• Calculer le travail d'une force.</li> <li>• Distinguer travail moteur et travail résistant.</li> <li>• Définir la puissance d'une force.</li> <li>• Préciser l'unité de la puissance d'une force.</li> <li>• Calculer une puissance</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2.1. Travail et Puissance électrique</b><br><i>(Se limiter au seul cas de mouvement de translation à ce niveau)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notion de travail</li> <li>• Travail moteur et travail résistant. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Travail moteur.</li> <li>- Travail résistant</li> </ul> </li> <li>• Travail du poids</li> <li>• Puissance mécanique <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition</li> <li>- Unités</li> <li>- Autres unités</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrire par un schéma: une poulie fixe, une poulie mobile, un palan, une poulie à deux gorges, un treuil, un levier, un plan incliné</li> <li>• Ecrire la condition d'équilibre pour chaque machine simple</li> <li>• Ecrire la relation entre les intensités des forces d'entrée <math>F_e</math> et de sortie <math>F_s</math> pour une poulie fixe et une poulie mobile</li> <li>• Ecrire lors d'un déplacement lent la relation entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>- les longueurs de la corde tirée <math>L_e</math> et la hauteur de montée de la charge <math>L_s</math> pour une poulie fixe et une poulie mobile</li> </ul> <math>F_s</math> d'une part et entre <math>L_e</math> et <math>L_s</math> d'autre part pour <math>n</math> poulies montées sur chaque moufle d'un palan </li> </ul> | <b>2.2. Machines simples</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Poulie simple</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schématisation</li> <li>- Condition d'équilibre</li> <li>- Relation entre les déplacements</li> </ul> </li> <li>• <b>Poulie mobile ou renversée</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Condition d'équilibre</li> <li>- Relation entre les déplacements</li> <li>- Association de poulies fixe et mobiles</li> </ul> </li> <li>• <b>Palan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schématisation</li> <li>- Condition d'équilibre</li> <li>- Relation entre les déplacements</li> </ul> </li> <li>• <b>Treuil et poulie à deux gorges</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schématisation</li> <li>- Condition d'équilibre</li> <li>- Relation entre les déplacements</li> </ul> </li> <li>• <b>Plan incliné</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schématisation - Condition d'équilibre</li> </ul> </li> </ul> |          |  |

| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CONTENUS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | MATERIEL                                                                                                                                      |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecrire la relation entre <math>F_e</math> et <math>F_s</math> pour les trois types de leviers</li> <li>• Déterminer graphiquement ou par calcul l'intensité des différentes forces dans le cas d'un plan incliné.</li> <li>• Calculer le travail d'une force en rotation.</li> <li>• Calculer la puissance d'une force en rotation</li> <li>• Calculer le rendement d'une machine simple</li> </ul>                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Leviers</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schématisations</li> <li>- Condition d'équilibre</li> </ul> </li> <li>• <b>Travail d'une force dans un mouvement de rotation</b></li> <li>• <b>Rendement d'une machine</b></li> </ul> <p>NB : donner l'intérêt pour chaque machine simple pendant la progression</p> | <p>dynamomètres, carton léger, fils de coton,<br/>Poulie fixe, poulie mobile, palan, poulie à deux gorges, treuil, plan incliné, leviers.</p> |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dire quand un système possède de l'énergie.</li> <li>• Citer les différentes formes d'énergie.</li> <li>• Montrer par des exemples la conservation de l'énergie lorsqu'elle passe d'une forme à une autre.</li> <li>• Calculer le rendement lors d'une conversion d'énergie.</li> </ul>                                                                                                                                                          | <p><b>2.3. Notion générale d'énergie : conservation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notion d'énergie</li> <li>• Formes d'énergies</li> <li>• Transfert et conservation d'énergie <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transfert</li> <li>- Conservation</li> <li>- Rendement d'une transformation</li> <li>-</li> </ul> </li> </ul>              |                                                                                                                                               |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir l'énergie cinétique.</li> <li>• Ecrire l'expression de l'énergie cinétique</li> <li>• Définir l'énergie potentielle de pesanteur.</li> <li>• Ecrire l'expression de l'énergie potentielle de pesanteur.</li> <li>• Définir l'énergie mécanique.</li> <li>• Expliquer la transformation mutuelle de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle de pesanteur.</li> <li>• Expliquer la conservation de l'énergie mécanique.</li> </ul> | <p><b>2.4. Energie cinétique, énergie potentielle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energie cinétique</li> <li>• Energie potentielle de pesanteur</li> <li>• Energie mécanique</li> <li>• Transformation mutuelle</li> <li>• Conservation de l'énergie mécanique</li> </ul>                                                                            |                                                                                                                                               |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Citer quelques exemples de sources d'énergie.</li> <li>• Donner quelques applications</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>2.5. Sources d'énergie et leurs applications</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sources d'énergie</li> <li>• Applications</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                               |  |

| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CONTENUS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | MATERIEL                                                                                                                                   |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>3. Optique</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                            |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Citer les caractéristiques de l'image donnée par un miroir plan</li> <li>• Tracer la marche d'un rayon lumineux et d'un faisceau lumineux qui tombent sur un miroir.</li> <li>• Construire l'image d'un objet.</li> <li>• Enoncer les lois de la réflexion</li> <li>• Utiliser les lois de la réflexion</li> <li>• Donner des applications de la réflexion</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3.1. Réflexion de la lumière</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Image donnée par un miroir plan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expérience des deux bougies</li> <li>- Caractéristiques de l'image</li> <li>- Construction de l'image</li> </ul> </li> <li>• <b>Lois de la réflexion</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marche d'un rayon</li> <li>- Enoncé des lois</li> </ul> </li> <li>• Image donnée par double réflexion</li> <li>• Quelques applications</li> </ul> | vitre transparente, bougies, règle graduée, allumettes.                                                                                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier une lentille par sa forme et son symbole</li> <li>• Décrire une lentille</li> <li>• Déterminer les foyers d'une lentille convergente.</li> <li>• Donner les caractéristiques d'une lentille convergente.</li> <li>• Caractériser l'image donnée par une lentille convergente</li> <li>• Tracer des rayons particuliers (rayon incident parallèle à l'axe optique, rayon incident passant par le centre optique ; rayon incident passant par le foyer objet).</li> <li>• - Construire l'image : d'un point situé sur l'axe ; d'un point hors de l'axe.</li> <li>• - Construire l'image d'un objet.</li> </ul> | <b>3.2. Image donnée par une lentille convergente</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Description d'une lentille.</li> <li>• Lentille convergente <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan focal image</li> <li>- Foyers image et objet.</li> <li>- Distance focale et vergence.</li> </ul> </li> <li>• Image réelle donnée par une lentille convergente <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construction.</li> <li>- Caractéristiques</li> </ul> </li> </ul>                                 | Lentille convergente, source de lumière, banc d'optique, un objet (F, d, L , ...), vitre transparente, bougies, règle graduée, allumettes. |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrire un appareil photographique.</li> <li>• Donner la fonction des principaux organes.</li> <li>• Faire la mise au point</li> <li>• Doser la lumière</li> <li>• Adapter la profondeur de champ.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3.3. Utilisation raisonnée d'un appareil photographique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Description <ul style="list-style-type: none"> <li>- Boitier</li> <li>- Objectif</li> <li>- Diaphragme - Obturateur</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                               | Différents types d'appareil photographique<br>Lentilles, chambre noire                                                                     |  |

| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CONTENUS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | MATERIEL                                                                                                                                                                              |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir la profondeur de champ d'un appareil photographique.</li> <li>• Utiliser les réglages de l'appareil.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctions des principaux organes               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise au point</li> <li>- Dosage de la lumière</li> <li>- Profondeur de champ</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                       |  |
| <b>4. Electricité</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconnaître un conducteur ohmique parmi des composants électronique.</li> <li>• Réaliser le montage d'étude d'un dipôle résistif.</li> <li>• Tracer la caractéristique d'un conducteur ohmique.</li> <li>• Identifier un conducteur ohmique par sa caractéristique.</li> <li>• Déterminer la résistance d'un conducteur ohmique à partir de sa caractéristique.</li> <li>• Enoncer la loi d'Ohm.</li> <li>• Ecrire la formule de la loi d'Ohm.</li> <li>• Appliquer la loi d'Ohm pour calculer une résistance, une tension ou une intensité.</li> </ul> <p>Utiliser un ohmmètre pour mesurer une résistance</p> | <p><b>4.1. Résistance d'un conducteur ohmique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination de la caractéristique <math>U = f(I)</math> d'un conducteur ohmique.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expérience.</li> <li>- Construction de la caractéristique <math>U = f(I)</math>.</li> <li>- Loi d'Ohm</li> </ul> </li> <li>• Résistance d'un conducteur ohmique.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conducteur ohmique à résistance constante</li> <li>- Conducteurs ohmiques à résistance variable (Photo résistance, Thermistance)</li> </ul> </li> </ul> | <p>Quelques appareils électriques:<br/>Lampes, fer à repasser<br/>Calorimètre et accessoires,<br/>voltmètre, ampèremètre, fils de connexion, piles, rhéostat, compteur électrique</p> |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Donner les propriétés de l'association en série de deux conducteurs ohmiques relative à l'intensité du courant dans le circuit.</li> <li>• Ecrire l'expression de la résistance équivalente pour l'association en série de conducteurs ohmiques.</li> <li>• Donner les propriétés de l'association en parallèle de deux conducteurs ohmiques relative à l'intensité du courant dans le circuit.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                      | <p><b>4.2. Association de résistances, diviseur de tension</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Association en série.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                       |  |



| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CONTENUS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | MATERIEL                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculer la résistance équivalente à une association de deux conducteurs ohmiques montés en parallèle.</li> <li>• Réaliser un diviseur de tension.</li> <li>• Reconnaître l'entrée et la sortie d'un diviseur de tension.</li> <li>• Etablir la formule d'un diviseur de tension.</li> <li>• Utiliser un rhéostat.</li> <li>• Citer les applications du diviseur de tension et un rhéostat</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Association en parallèle</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier un transistor, un transistor NPN, un transistor PNP.</li> <li>• Reconnaître les connexions d'un transistor sur un schéma.</li> <li>• Réaliser le montage d'étude du transistor.</li> <li>• Distinguer les divers états d'un transistor.</li> <li>• Tracer la caractéristique <math>I_c = f(I_b)</math>.</li> <li>• Déterminer graphiquement les deux états de fonctionnement d'un transistor.</li> <li>• Définir le gain en courant du transistor.</li> <li>• Etablir les relations entre les intensités.</li> <li>• Utiliser une photorésistance ou une thermistance dans un pont diviseur de tension.</li> <li>• Expliquer le fonctionnement d'une commande avec une photorésistance et un transistor ; une thermistance et un transistor.</li> </ul> | <p><b>4.3. Montage avec transistor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement d'un transistor <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expérience</li> <li>- Transistor bloqué</li> <li>- transistor passant</li> </ul> </li> <li>• Régimes de fonctionnement</li> <li>• Montages électroniques comportant un transistor. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avec une photo résistance</li> <li>- Avec une thermistance</li> </ul> </li> </ul> | <p>Bobine plate, aimant en U, potence, collecteurs, balais, moteur universel (Compendium 5eme).<br/>Calculatrice solaire.<br/>Compendium, conducteurs ohmique, voltmètre, ampèremètre, ohmmètre, photorésistance, fils de connexion, rhéostat.<br/>Compendium<br/>Transistors (NPN), bécher, eau,</p> |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrire les interactions aimant-bobine.</li> <li>• Décrire un moteur à pile.</li> <li>• Indiquer le rôle des différentes parties d'un moteur.</li> <li>• Reconnaître les différentes parties d'un moteur électrique démonté.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>4.4. Moteur électrique à courant continu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotation d'une bobine sous l'action d'un aimant</li> <li>• Interaction pôle – face.</li> <li>• Entretien de la rotation</li> <li>• Moteur électrique perfectionné. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constitution</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                           | <p>Bobine plate, aimant en U, potence, collecteurs, balais, moteur universel (Compendium 5eme).<br/>Calculatrice solaire.<br/>Compendium, conducteurs ohmique, voltmètre, ampèremètre,</p>                                                                                                            |  |

| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CONTENUS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | MATERIEL                                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prévoir le sens de rotation d'un moteur.</li> <li>• Expliquer le principe du fonctionnement d'un moteur à courant continu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonctionnement</li> <li>• Exemples de moteur électrique à courant continu.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ohmmètre, photorésistance, fils de connexion, rhéostat.<br>Compendium |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les caractéristiques nominales d'un appareil électrique.</li> <li>• Définir une puissance électrique</li> <li>• Définir l'énergie électrique</li> <li>• Mesurer la quantité de chaleur dégagée par un conducteur ohmique.</li> <li>• Déterminer l'énergie électrique consommée par une installation électrique</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                             | <b>4.5. Energie électrique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puissance électrique <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion sommaire</li> <li>- Puissance consommée dans un conducteur ohmique.</li> </ul> </li> <li>• Energie électrique. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition et unités</li> <li>- Quantité de chaleur dégagée dans un conducteur ohmique.</li> </ul> </li> <li>• Bilan d'énergie</li> </ul> |                                                                       |  |
| <b>CHIMIE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                       |  |
| <b>1. Corps moléculaires</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser le montage pour l'électrolyse de l'eau.</li> <li>• Schématiser le montage pour l'électrolyse de l'eau.</li> <li>• Caractériser les produits de l'électrolyse de l'eau.</li> <li>• Ecrire et équilibrer l'équation-bilan de l'électrolyse de l'eau.</li> <li>• Réaliser l'expérience de la synthèse de l'eau.</li> <li>• Schématiser l'expérience de la synthèse de l'eau.</li> <li>• Ecrire et équilibrer l'équation-bilan de la synthèse de l'eau</li> <li>• Calculer les volumes des gaz ; les masses et le nombre de molécules mis en jeu</li> </ul> | <b>1.1. L'eau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrolyse de l'eau <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expérience</li> <li>- Bilan de l'électrolyse (Equation bilan, calcul de masses et de volumes)</li> </ul> </li> <li>• Synthèse de l'eau <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expérience</li> <li>- Equation bilan</li> </ul> </li> </ul> (Calculs de volumes, de masses et de nombre de molécules)                 |                                                                       |  |

| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CONTENU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | MATERIEL |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir un hydrocarbure et un alcane</li> <li>• Reconnaître un hydrocarbure; un alcane par leur formule.</li> <li>• Ecrire la formule générale d'un alcane.</li> <li>• Ecrire les formules brutes, les formules développées et les noms des cinq premiers alcanes.</li> <li>• Ecrire les formules des isomères du butane.</li> <li>• Définir les isomères.</li> <li>• Construire avec des modèles moléculaires les quatre premiers alcanes avec leurs isomères.</li> <li>• Ecrire l'équation-bilan de la combustion complète des alcanes.</li> <li>• Citer les produits de la combustion complète d'un alcane.</li> <li>• Mettre en évidence les produits formés au cours de la combustion complète d'un alcane.</li> <li>• Calculer le volume d'un réactif ou d'un produit formés à partir des règles de proportionnalité.</li> <li>• Définir la combustion incomplète.</li> <li>• Donner les intérêts et inconvénients des alcanes</li> </ul> | <p><b>1.2. Les hydrocarbures : les alcanes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les hydrocarbures. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition.</li> <li>- Exemples</li> </ul> </li> <li>• Alcanes. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition et formule générale</li> <li>- Formules développées et noms des cinq premiers alcanes</li> </ul> </li> <li>• Combustion des alcanes <ul style="list-style-type: none"> <li>- Combustion complète</li> <li>- Combustion incomplète</li> <li>- Intérêt et inconvénients</li> </ul> </li> <li>• Calcul de masse et de volume</li> </ul> |          |  |
| <b>2. Corps solides</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrire la combustion du carbone, du soufre et du fer.</li> <li>• Réaliser la combustion du carbone, du soufre et du fer.</li> <li>• Identifier les produits formés.</li> <li>• Ecrire l'équation-bilan de la combustion du carbone, du soufre, du fer.</li> <li>•</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>2.1. Combustion du carbone, du soufre et du fer ; la rouille</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Combustion du carbone dans le dioxygène <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expérience</li> <li>- Equation-bilan</li> </ul> </li> <li>• Combustion du soufre <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expérience</li> <li>- Equation-bilan</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       |          |  |

| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CONTENU                                                                                                                                                                                                                                        | MATERIEL |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expliquer la formation de la rouille.</li> <li>• Distinguer combustion et oxydation lente.</li> <li>• Calculer la masse et le volume d'un réactif ou d'un produit formé à partir des relations de proportionnalité</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oxydation du fer               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Combustion</li> <li>- Oxydation lente du fer ; la rouille</li> </ul> </li> <li>• Oxydation et combustion</li> </ul>           |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrire l'expérience de la réduction de l'oxyde de cuivrique par le carbone.</li> <li>• Réaliser l'expérience de la réduction de l'oxyde de cuivre par le carbone.</li> <li>• Ecrire l'équation-bilan de la réaction entre l'oxyde de cuivre et le carbone.</li> <li>• Définir : oxydation, réduction.</li> <li>• Nommer l'oxydant et le réducteur.</li> <li>• Calculer la masse ; le volume d'un réactif ou d'un produit.</li> </ul>                                                                                                                                             | <p><b>2.2. Réduction de l'oxyde de cuivre par le carbone</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expérience.</li> <li>• Interprétation de la réaction</li> <li>• Application : Obtention du cuivre à partir de son minerai</li> </ul> |          |  |
| <p>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrire l'expérience de la réduction de l'oxyde ferrique par l'aluminium.</li> <li>• Réaliser l'expérience de la réduction de l'oxyde ferrique par l'aluminium.</li> <li>• Interpréter la réaction entre l'aluminium et l'oxyde ferrique.</li> <li>• Ecrire l'équation-bilan de la réaction entre l'aluminium et l'oxyde ferrique.</li> <li>• Définir : oxydation, réduction.</li> <li>• Nommer l'oxydant et le réducteur.</li> <li>• Calculer la masse d'un réactif ou d'un produit.</li> <li>• Donner l'importance industrielle de la réduction des oxydes.</li> </ul> | <p><b>2.3. Réduction de l'oxyde ferrique par l'aluminium.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expérience.</li> <li>• Interprétation de la réaction</li> <li>• Obtention du fer</li> </ul>                                         |          |  |

| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CONTENU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | MATERIEL |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| <b>3. Solutions aqueuses</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Donner la couleur des précipités suivants : AgCl, BaSO<sub>4</sub>, Fe(OH)<sub>2</sub>, Fe(OH)<sub>3</sub>.</li> <li>Traduire l'électroneutralité d'une solution</li> <li>Réaliser quelques tests d'identification de cations et d'anions</li> <li>Décrire les tests des cations et des anions</li> <li>Ecrire les équations-bilans des réactions</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>3.1. Caractérisation des ions en solution aqueuse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caractérisation des cations <ul style="list-style-type: none"> <li>Ions cuivrique Cu<sup>2+</sup></li> <li>Ions ferreux (Fe<sup>2+</sup>)</li> <li>Ions ferrique (Fe<sup>3+</sup>)</li> </ul> </li> <li>Caractérisation des anions <ul style="list-style-type: none"> <li>Ions chlorure (Cl<sup>-</sup>)</li> <li>Ions sulfates (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)</li> <li>Ions carbonate (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>)</li> </ul> </li> </ul> |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Classer en solutions acides et en solutions basiques des solutions avec un indicateur coloré ou avec du papier pH.</li> <li>Interpréter la neutralité, l'acidité ou la basicité à partir du nombre d'ions H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> et de OH<sup>-</sup>.</li> <li>Expliquer la présence des ions H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> et OH<sup>-</sup> dans l'eau pure.</li> <li>Donner des exemples de solutions acides, de solutions basiques et de solutions neutres.</li> <li>Prévoir l'évolution du pH lors de la dilution d'une solution acide ou d'une solution basique.</li> <li>Calculer le pH d'une solution acide et d'une solution basique lors de la dilution (10<sup>n</sup> fois).</li> <li>Mesurer le pH d'une solution à l'aide du pH-mètre.</li> <li>Décrire l'expérience de neutralisation entre l'acide chlorhydrique et la soude</li> <li>Ecrire l'équation-bilan de la réaction entre l'acide chlorhydrique et la soude</li> </ul> | <b>3.2. Acidité et basicité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Classification des solutions aqueuses <ul style="list-style-type: none"> <li>Avec un indicateur coloré BBT</li> <li>Avec un papier pH</li> <li>Conclusion</li> </ul> </li> <li>Solution neutre</li> <li>Solution acide</li> <li>Solution basique</li> <li>Echelle pH</li> <li>Réaction entre une solution d'acide chlorhydrique et une solution de soude</li> </ul>                                                                                                 |          |  |

| OBJECTIFS PEDAGOGIQUES                                                                                                                                                                                           | CONTENU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | MATERIEL |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| <b>4. Place de la chimie dans l'économie et et dans la société</b>                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Citer les différentes branches de la chimie.</li> <li>• Citer les domaines d'application de la chimie.</li> <li>• Donner quelques inconvénients de la chimie</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Branches de la chimie. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chimie organique.</li> <li>- Chimie minérale</li> <li>- Autres branches de la chimie</li> </ul> </li> <li>• Domaine d'application de la chimie / Utilisations des produits chimiques <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chimie et agriculture</li> <li>- Chimie et habitat</li> <li>- Chimie et habillement</li> <li>- Chimie et sport.</li> <li>- Chimie et environnement</li> </ul> </li> </ul> |          |  |

## MATÉRIEL – 3<sup>e</sup>

| DOMAINES    | MATÉRIELS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MECANIQUE   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamomètres, masses connues, fil à plomb</li> <li>• Supports (potences)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ENERGIE     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poulies, Treuil, Plan incliné</li> <li>• Dynamomètres</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| OPTIQUE     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verres de lunette (pour myope et pour hypermétrope)</li> <li>• Sources lumineuses (avec fentes)</li> <li>• Lentilles diverse (distance focale comprise entre 5 et 20 cm)</li> <li>• Appareil photo usage ou ancien (à réglage manuel)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ELECTRICITE | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piles (4,5V ou 1,5V) et Lampes (3,5V ; 0,2A)</li> <li>• Résistances : 10 ohms (1W) ; 20 ohms (0,5W ou 1W) ; 27 ohms (1W) ; 56 ohms (0,5W ou 1W) ; 220 ohms (1W) ; 4700 ohms (0,5W)</li> <li>• Tableau de code des couleurs pour résistances</li> <li>• Multimètres, alimentation, rhéostat</li> <li>• Transistors (BD 137 ; 8W ; gain 150)</li> <li>• Potentiomètre (100 ohms/2W ; 1000 ou 4700 ohms)</li> <li>• Thermistance (CTN 1300 ohms à 25°C)</li> <li>• Photorésistance (LDR 05 ou 07 ; P(max) = 0,2W)</li> <li>• Calorimètre ; thermomètre</li> <li>• Petits moteurs à pile.</li> </ul> |
| CHIMIE      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicateurs colorés</li> <li>• Electrolyseur + tubes + acide (exemple HCl)</li> <li>• Générateur 6V ; multimètres</li> <li>• Bouchons percés pour tube à dégagement ; pinces en bois</li> <li>• Creuset avec fond percé, béchers</li> <li>• Paraffine, essence</li> <li>• Têt à combustion, support</li> <li>• Papier pH</li> <li>• KClO<sub>3</sub> (pour O<sub>2</sub>) ; CuO ; C ; alcool à 95°</li> </ul>                                                                                                                                                                                    |