Proposition de progression Terminale générale spécialité

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semaine | Chapitre | **Capacités expérimentales** | Idées | Capacités exp. à faire en cours | |
| 1 | OS1 : Propriétés des ondes | *Illustrer l'atténuation géométrique et l'atténuation par absorption.*  *Exploiter l’expression du décalage Doppler en acoustique pour déterminer une vitesse.* | **AE : Voiture et son** |  | |
| 2 | OS1 : Propriétés des ondes | *Exploiter la relation donnant l’angle caractéristique de diffraction dans le cas d’une onde lumineuse diffractée par une fente rectangulaire en utilisant éventuellement un logiciel de traitement d'image.* | **AE : Détermination longueur d’onde du laser par diffraction ou grain de cacao (Sujet annale TS Amérique 2017) ou mesure taille particule fine.** | *Illustrer et caractériser qualitativement le phénomène de diffraction dans des situations variées.* | |
| 3 | OS1 : Propriétés des ondes | *Exploiter l’expression donnée de l'interfrange dans le cas des interférences de deux ondes lumineuses, en utilisant éventuellement un logiciel de traitement d'image.* | **AE : CD, DVD ou blue ray ? ou mesure de la longueur d’onde du Laser**  Salsa J, webcam | *Tester les conditions d’interférences constructives ou destructives à la surface de l’eau dans le cas de deux ondes issues de deux sources ponctuelles en phase.*  **Capacité numérique** : Représenter, à l’aide d’un langage de programmation, la somme de deux signaux sinusoïdaux périodiques synchrones en faisant varier la phase à l'origine de l'un des deux. | |
| 4 | CTM1 : transformations acido-basiques | *Mesurer le pH de solutions d’acide chlorhydrique (H3O+, Cl-) obtenues par dilutions successives d’un facteur 10 pour tester la relation entre le pH et la concentration en ion oxonium H3O+ apporté.* | **AE : Comment faire baisser le pH de la piscine ?** |  | |
| 5 | CTM2 : Analyse d’un système chimique par des méthodes physiques | *Mesurer une conductance et tracer une courbe d’étalonnage pour déterminer une concentration.* | **AE : Dosage des ions chlorure dans la solution pour lentilles** |  | |
| 6 | CTM2 : Analyse d’un système chimique par des méthodes physiques |  | **AE : Le colorant du bonbon schtroumpf : bleu de patenté ou spiruline ?**  **L’IR pour analyser des tableaux ?**  Spectres UV/visibles et IR |  | |
| 7 | CTM3 : Analyse d’un système chimique par méthodes chimiques | *Réaliser une solution de concentration donnée en soluté apporté à partir d’une solution de titre massique et de densité fournis.*  *Mettre en œuvre le suivi pH-métrique d’un titrage ayant pour support une réaction acide-base.* | **AE : Titrage pH métrique du vinaigre à partir d’une solution l’hydroxyde de sodium à x%** |  | |
| Vacances Toussaint | | | |  |
| 8 | CTM3 : Analyse d’un système chimique par méthodes chimiques | *Mettre en œuvre le suivi conductimétrique d’un titrage.*  **Capacité numérique : Représenter, à l’aide d’un langage de programmation, l’évolution des quantités de matière des espèces en fonction du volume de solution titrante versé.** | **AE : Titrage ions chlorure dans le lait maternisé** |  | |
| 9 | MI1 : Décrire un mouvement | *Réaliser et/ou exploiter une vidéo ou une chronophotographie pour déterminer les coordonnées du vecteur position en fonction du temps et en déduire les coordonnées approchées ou les représentations des vecteurs vitesse et accélération.*  **Capacité numérique :** Représenter, à l’aide d’un langage de programmation, des vecteurs accélération d’un point lors d'un mouvement. | **AE : Quelles sont les caractéristiques des vecteurs vitesse et accélération pour ces différents mouvements ?** |  | |
| 10 | MI2 : Mouvement dans un champ uniforme | *Utiliser des capteurs ou une vidéo pour déterminer les équations horaires du mouvement du centre de masse d’un système dans un champ uniforme.* | **AE : Un panier qui vaut de l’or** |  | |
| 11 | MI2 : Mouvement dans un champ uniforme | *Étudier l’évolution des énergies cinétique, potentielle et mécanique.*  *Capacité numérique : Représenter, à partir de données expérimentales variées, l’évolution des grandeurs énergétiques d’un système en mouvement dans un champ uniforme à l’aide d’un langage de programmation ou d’un tableur.* |  |  | |
| 12 | CTM4 : Suivi temporel d’une transformation chimique | *Mettre en évidence des facteurs cinétiques et l’effet d’un catalyseur.* | Etude des différents facteurs cinétiques avec iodure de potassium et eau oxygénée. |  | |
| 13 | CTM4 : Suivi temporel d’une transformation chimique | *Mettre en œuvre une méthode physique pour suivre l’évolution d’une concentration et déterminer la vitesse volumique de formation d’un produit ou de disparition d’un réactif.* | Suivi cinétique par absorbance de la réaction entre l’iodure de potassium et l’eau oxygénée. | **Capacité numérique : À l’aide d’un langage de programmation et à partir de données expérimentales, tracer l’évolution temporelle d’une concentration, d’une vitesse volumique d’apparition ou de disparition et tester une relation donnée entre la vitesse volumique de disparition et la concentration d’un réactif.** | |
| 14 | MI3 : Mouvement de satellites | **Capacité numérique** : Exploiter, à l’aide d’un langage de programmation, des données astronomiques ou satellitaires pour tester les deuxième et troisième lois de Kepler. |  |  | |
| Vacances Noel | | | |  |
| 15 | OS2 : Etudier la dynamique d’un système électrique | *Identifier et tester le comportement capacitif d'un dipôle.*  *Illustrer qualitativement, par exemple à l'aide d'un microcontrôleur, d’un multimètre ou d'une carte d'acquisition, l'effet de la géométrie d'un condensateur sur la valeur de sa capacité.* | **AE : Fabriquer un thérémine avec Arduino**  **(Nathan)** |  | |
| 16 | OS2 : Etudier la dynamique d’un système électrique | *Étudier la réponse d’un dispositif modélisé par un dipôle RC.*  *Déterminer le temps caractéristique d'un dipôle RC à l’aide d’un microcontrôleur, d’une carte d’acquisition ou d’un oscilloscope.* | **AE : Détecteur de niveau de liquide dans un cuve ou commande extinction lumière**  **(Nathan)** |  | |
| 17 | CTM5 : Evolution spontanée d’un système chimique | *Mettre en évidence la présence de tous les réactifs dans l’état final d’un système siège d’une transformation non totale, par un nouvel ajout de réactifs.*  *Déterminer la valeur du quotient de réaction à l’état final d’un système, siège d’une transformation non totale, et montrer son indépendance vis-à-vis de la composition initiale du système à une température donnée.* |  |  | |
| 18 | CTM5 : Evolution spontanée d’un système chimique | *Illustrer un transfert spontané d’électrons par contact entre réactifs et par l’intermédiaire d’un circuit extérieur.*  *Réaliser une pile, déterminer sa tension à vide et la polarité des électrodes, identifier la transformation mise en jeu, illustrer le rôle du pont salin.* | **AE : Pile** |  | |
| 19 | CTM6 : Forces des acides et des bases | *Estimer la valeur de la constante d’acidité d’un couple acide-base à l’aide d’une mesure de pH.*  **Capacité numérique :** Tracer, à l’aide d’un langage de programmation, le diagramme de distribution des espèces d’un couple acide-base de pKA donné. | **AE : Détermination du KA de l’acide acétylsalicylique** |  | |
| 20 | CTM6 : Forces des acides et des bases | *Mesurer le pH de solutions d’acide ou de base de concentration donnée pour en déduire le caractère fort ou faible de l’acide ou de la base.*  **Capacité numérique :** Déterminer, à l’aide d’un langage de programmation, le taux d’avancement final d’une transformation, modélisée par la réaction d’un acide sur l’eau. | **AE : Quelle différence entre tous ces acides ?** |  | |
| 21 | OS3 : La lunette astronomique | *Réaliser une maquette de lunette astronomique ou utiliser une lunette commerciale pour en déterminer le grossissement.*  *Vérifier la position de l'image intermédiaire en la visualisant sur un écran.* | **AE : Lunette astronomique** |  | |
| Vacances février | | | |  |
| 22 | ECT1 : Lois des gaz parfaits |  |  |  | |
| 23 | ECT2 : 1ère loi de la thermodynamique | *Effectuer l’étude énergétique d’un système thermodynamique*  *Suivre et modéliser l’évolution de la température d’un système incompressible.* |  |  | |
| 24 | CTM7 : Stratégies de synthèse | *Mettre en œuvre un protocole de synthèse pour étudier l’influence de la modification des conditions expérimentales sur le rendement ou la vitesse.*  *Mettre en œuvre un protocole de synthèse conduisant à la modification d’un groupe caractéristique ou d’une chaîne carbonée.* | **AE : Synthèse d’un arôme**  Synthèse arôme banane avec Dean Stark ou synthèse ester Rhum avec distillation |  | |
| 25 |  | *ECE et épreuve terminale* |  |  | |
| 26 | CTM7 : Stratégies de synthèse |  | Mécanismes réactionnels |  | |
| 27 | MI4 : Modéliser l’écoulement d’un fluide | *Mettre en œuvre un dispositif permettant de tester ou d’exploiter l’expression de la poussée d’Archimède.* | **AE : Qui flotte, qui coule ? Grain de raisin ou pamplemousse ?** |  | |
| 28 | MI4 : Modéliser l’écoulement d’un fluide | *Mettre en œuvre un dispositif expérimental pour étudier l’écoulement permanent d’un fluide et pour tester la relation de Bernoulli* |  |  | |
| Vacances Avril | | | |  |
| 29 | CTM8 : Forcer le sens d’évolution d’un système | *Identifier les produits formés lors du passage forcé d’un courant dans un électrolyseur. Relier la durée, l’intensité du courant et les quantités de matière de produits formés* | **AE : Recouvrement d’une pièce métallique** |  | |
| 30 | CTM9 : Transformations nucléaires |  | **AE : Arronax** |  | |
| 31 | OS4 : Décrire la lumière par un flux de photons | *Déterminer le rendement d’une cellule photovoltaïque* | **AE : Panneaux solaires** |  | |

Capacités expérimentales à acquérir au cours des deux années de spécialité :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1ère | Terminale |
| Respecter les règles de sécurité liées au travail en laboratoire ; |  | **✓** |
| Mettre en œuvre un dispositif d’acquisition et de traitement de données : microcontrôleur, interface d’acquisition, tableur, langage de programmation ; |  | **✓** |
| Utiliser un logiciel de simulation |  | **✓** |
| Préparer une solution par dissolution ou par dilution en choisissant le matériel adapté. |  | **✓** |
| Réaliser le spectre d’absorption UV-visible d’une espèce chimique. |  | **✓** |
| Réaliser des mesures d’absorbance, de pH, de conductivité en s’aidant d’une notice. |  | **✓** |
| Mettre en œuvre un test de reconnaissance pour identifier une espèce chimique. |  |  |
| Tracer une courbe d’étalonnage pour déterminer une concentration. |  | **✓** |
| Mettre en œuvre le protocole expérimental d’un titrage. |  | **✓** |
| Réaliser une pile et un circuit électrique intégrant un électrolyseur. |  | **✓** |
| Utiliser un logiciel de simulation de structures moléculaires et des modèles moléculaires. |  |  |
| Mettre en œuvre une extraction liquide-liquide. |  | **✓** |
| Réaliser le montage des dispositifs de chauffage à reflux et de distillation fractionnée et les mettre en œuvre. |  |  |
| Mettre en œuvre un dispositif pour estimer une température de changement d’état. |  |  |
| Réaliser une filtration simple ou sous pression réduite, un lavage, un séchage. |  |  |
| Réaliser une chromatographie sur couche mince. |  |  |
| Respecter les règles de sécurité lors de l’utilisation de produits chimiques et de verrerie. |  | **✓** |
| Respecter le mode d’élimination d’une espèce chimique ou d’un mélange pour minimiser l’impact sur l’environnement. |  | **✓** |
| Mettre en œuvre un dispositif permettant d’illustrer l'interaction électrostatique. |  |  |
| Utiliser un dispositif permettant de repérer la direction du champ électrostatique. |  |  |
| Collecter des données sur un mouvement (vidéo, chronophotographie, etc.). |  | **✓** |
| Utiliser un dispositif permettant d’étudier la poussée d’Archimède. |  | **✓** |
| Mesurer une pression et une vitesse d’écoulement dans un gaz et dans un liquide. |  | **✓** |
| Utiliser un multimètre, adapter le calibre si nécessaire. |  | **✓** |
| Réaliser un montage électrique conformément à un schéma électrique normalisé. |  | **✓** |
| Mettre en œuvre un protocole permettant d'estimer une énergie transférée électriquement ou mécaniquement. |  | **✓** |
| Mettre en œuvre un dispositif pour réaliser un bilan énergétique et suivre l’évolution de la température d’un système. |  | **✓** |
| Mettre en œuvre un dispositif expérimental permettant d’illustrer la propagation d’une perturbation mécanique. |  |  |
| Mettre en œuvre un dispositif expérimental permettant de collecter des données sur la propagation d'une perturbation mécanique (vidéo, chronophotographie, etc.). |  |  |
| Mettre en œuvre un dispositif permettant de mesurer la période, la longueur d’onde, la célérité d’une onde périodique. |  |  |
| Commander la production d’un signal grâce à un microcontrôleur. |  |  |
| Mesurer un niveau d’intensité sonore. |  | **✓** |
| Utiliser un luxmètre ou une photorésistance. |  | **✓** |
| Estimer la distance focale d’une lentille mince convergente. |  |  |
| Réaliser un montage optique comportant une ou deux lentilles minces. |  | **✓** |
| Mettre en œuvre un dispositif pour illustrer la synthèse additive ou la synthèse soustractive. |  |  |
| Mettre en œuvre un dispositif pour illustrer que la couleur apparente d'un objet dépend de la source de lumière. |  |  |
| Mettre en œuvre un protocole expérimental permettant d’obtenir un spectre d'émission. |  |  |
| Mettre en œuvre des dispositifs permettant d’étudier les phénomènes de diffraction et d’interférences. |  | **✓** |
| Mettre en œuvre un dispositif permettant d’étudier l’effet Doppler en acoustique. |  | **✓** |
| Utiliser une cellule photovoltaïque. |  | **✓** |
| Utiliser un oscilloscope. |  |  |
| Réaliser un montage électrique pour étudier la charge et la décharge d’un condensateur dans un circuit RC. |  | **✓** |
| Respecter les règles de sécurité préconisées lors de l’utilisation de sources lumineuses. |  | **✓** |
| Respecter les règles de sécurité préconisées lors de l’utilisation d’appareils électriques. |  | **✓** |