**Des exemples de trames**

**Classe de 2nde**

**THEMATIQUE 2 :**

**Les enjeux contemporains de la planète**

**Proposition de séquence** (4 séances articulées) **sur le thème Géosciences et dynamique des paysages :**

**L’érosion, processus et conséquences,**

**Sédimentation et milieux de sédimentation,**

**Érosion et activité humaine**

**Version 1**

|  |
| --- |
| **Objectifs généraux du scénario pédagogique :**   * **Mettre en relation le changement inéluctable d’un paysage au cours du temps avec l’érosion (comprendre d’origine d’u paysage),** * **Identifier les agents d’érosion et leur importance.** * **Décrire et expliquer le passage du sédiment à la roche sédimentaire en prenant l’exemple des roches détritiques.** * **Identifier l’impact de l’érosion dans la vie quotidienne, tant du point de vue des matériaux utiles à l’humanité que des risques liés à l’érosion.** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Durée**  (estimée) | **Objectifs opérationnels**  (1 ou 2 objectifs opérationnel = 1 séance)  (1 séquence = enchaînement des objectifs opérationnels) | **Activité enseignant**  (Consignes, tâches prescrites aux élèves) | **Ressources fournies aux élèves** | **Activité des élèves**  (Description de ce qu’ils réalisent et produisent) |
| Séance 1 :  **Altération**  1 semaine | **Mettre en relation le changement inéluctable d’un paysage au cours du temps avec l’érosion** | **Quelle est l’origine du kaolin de St Yrieix et de la gravière de St Junien (sortie APBG) :**   * Identifier une roche et leurs produits d’altération. * Déterminer conditions de transformation de la roche mère. | Echantillons : Photo paysage et échantillons de roches : chaos granitique, granite, arène, argile kaolin, sable …  Documents :   * altération mécanique et chimique du granite, * influence du climat * Carte géologique de Limoges (associée à un SIG ou pas) |  |
| Séance 2 :  **Transport**  1 semaine | **Relier la puissance d’un cours d’eau à sa capacité de transport de ses éléments solides (et identifier les solubles ???)** | * Tamisage d’un échantillon de sable « Limoges ». * Construction graphique (histogramme) à partir de données du fichier et des résultats du tamisage. * Expliquer répartition de granulométrie grâce aux résultats maquette. | * Sable de limoges. * fichier Excel (adaptés de ECE Term S Loire). * Colonne de Tamisage. * Maquette « rivière / sédimentation) |  |
| Séance 3 :  **Sédimentation**  1 semaine | **Transformation des sédiments en roches** |  |  |  |
| Séance 4 :  **Erosion et activités humaines**  1 semaine | **Identifier l’impact de l’érosion : exploitation des matériaux et risques liés à l’érosion.** | * Etudier un exemple et produire un support diaporama en vue d’une présentation orale. Travail de groupe. | Activité mosaïque sur support doc et internet : | Présentation orale collective avec support diaporama (type oral TPE actuel) |

**Proposition de séquence** (séances articulées) **sur le thème (ou le sous-thème) Erosion, processus et conséquences (Version 2)**

|  |
| --- |
| **Objectifs généraux du scénario pédagogique :**   * **Mettre en relation le changement inéluctable d’un paysage au cours du temps avec l’érosion (comprendre d’origine d’u paysage),** * **Identifier les agents d’érosion et leur importance.** * **Décrire et expliquer le passage du sédiment à la roche sédimentaire en prenant l’exemple des roches détritiques.** * **Identifier l’impact de l’érosion dans la vie quotidienne, tant du point de vue des matériaux utiles à l’humanité que des risques liés à l’érosion.** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Durée**  (estimée) | **Objectifs opérationnels**  (1 ou 2 objectifs opérationnel = 1 séance)  (1 séquence = enchaînement des objectifs opérationnels) | **Activité enseignant**  (Consignes, tâches prescrites aux élèves) | **Ressources fournies aux élèves** | **Activité des élèves**  (Description de ce qu’ils réalisent et produisent) |
| 1 | -en préambule : réactivation des acquis sur le paysage ; les éléments anthropiques d’un paysage  - mettre en évidence les transformations chimiques et physiques lors de l’altération d’un granite | -Identifier quartz feldspath biotite  -Mettre en évidence l’apparition des argiles  -Mettre en relation l’action d’un acide sur la calcite et l’hydrolyse des feldspaths  -Facultatif, montrer la présence d’ions dissous après attaque acide | - 3 échantillons de granite à différents niveaux d’altération  - calcite et HCL | - observation minéraux granite / granite altéré / arène  - test altération chimique sur calcaire (analogie feldspath)  - test altération physique (modélisation gel ds balle de ping pong) |
| 1 | -mettre en évidence l’action érosive de la pluie  -montrer le transport des éléments issus de l’érosion en fonction du débit, repérer l’action de la puissance du courant  -montrer la sédimentation d’éléments détritiques | -élaborer et utiliser un un modèle analogique (modèle de rivière avec méandres si possible) et zone de sédimentation ainsi que zone de végétalisation  -identifier les différentes zones et leurs fonctionnements | - Matériel (goulotte électrique et tapis abrasif)  -bac transparent pour la sédimentation | - construire le modèle de rivière et le discuter  -l’utiliser pour mettre en évidence érosion transport et sédimentation |
| 1 | -utiliser les éléments vus précédemment dans le cadre d’une observation de terrain | Classe de terrain « sol ; érosion ; transport ; sédimentation » | - un ruisseau avec méandre et sable dans les méandres  -coupe de sol  -carrière ; gravière (si possible)  -tarière ; pelle | - replacer les éléments vus précédemment sur le terrain ; mettre en évidence les zones à risques érosif ainsi que les zones de ressources en sable sur un cours d’eau ; réaliser une coupe montrant les éléments cités |
| 1 | -Réinvestir les données de la sorties pour expliquer les choix des zones d’exploitation ; la définition de zones de risques érosifs, | - Argumenter le choix de zones d’exploitation et définir des zones à risques érosifs sur une carte. | ARCGIS ou autre SIG  et cartes et photos aériennes d’une zone de méandre avant-après à grande échelle pour voir l’évolution | - Argumenter le choix de zones d’exploitation et définir des zones à risques érosifs sur une carte.  - construire un schéma bilan |

**Proposition de séquence** ( séances articulées) **sur le thème (ou le sous-thème) : Agrosystème**

|  |
| --- |
| **Objectifs généraux du scénario pédagogique :**  **Caractériser les** **agrosystèmes pour une gestion durable ?** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Durée**  (estimée) | **Objectifs opérationnels**  (1 ou 2 objectifs opérationnel = 1 séance)  (1 séquence = enchaînement des objectifs opérationnels) | **Activité enseignant**  (Consignes, tâches prescrites aux élèves) | **Ressources fournies aux élèves** | **Activité des élèves**  (Description de ce qu’ils réalisent et produisent) |
| Sortie 1/2 journée (à combiner avec biodiversité sur la journée ??) | Caractériser un exemple d’agrosystème et son organisation | Visite avec questionnaire | Exploitation agricole traditionnelle (élevage avec production du fourrage ?) | Prise d’informations sur terrain (notes et photographies).  Production d’un compte rendu sur diaporama. |
| 1 séance en classe entière (?) | Caractériser le fonctionnement des agrosystèmes (généralisation) | Construire un schéma bilan fonctionnel  Faire émerger les problèmes écologiques. | Schéma bilan vierge sur feuille ou sur padlet | Schéma bilan (par groupe ?) et comparaison des productions entre les groupes (activité orale) |
| Séance en groupe (?)  + Composteur lycée ?? | Connaitre l’organisation, la composition et l’origine d’un sol | Tache complexe (TP sol) : conservation des ions par le CAH (éosine, bleu)  (Observation pédofaune / éléments sol) | Documents sur la formation du CAH.  Composition des engrais  (Comparaison granite sain/altéré /Microfaune ?). | Rédaction argumentée  (Pourquoi l’apport d’engrais n’a pas été efficace ?) |
| Séance en classe entière | Identifier l’impact environnemental  Envisager des solutions réalistes et valides | Lancer un défi de conversion de l’exploitation visitée en bio (ou gestion durable) | Cahier des charges de l’AB.  Vidéo exploitation gestion durable (semi direct sur couvert végétal) | Présentation orale ou lettre projet de conversion  (situation actuelle, objectifs, contraintes, impacts actuels et futurs…) |

**Proposition de séquence( séances articulées) sur le thème enjeux contemporains de la planète / Agrosystèmes et développement durable**

**(version 2).**

|  |
| --- |
| **Objectifs généraux du scénario pédagogique : Comprendre** les enjeux liés à la **production alimentaire** au sein d’**agrosystèmes** gérés durablement. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Durée**  (estimée) | **Objectifs opérationnels**  **(1 ou 2 objectifs** opérationnels = 1 séance)  (1 séquence = enchaînement des objectifs opérationnels) | **Activité enseignant**  (Consignes, tâches prescrites aux élèves) | **Ressources fournies aux élèves** | **Activité des élèves**  (Description de ce qu’ils réalisent) |
| 1 semaine | Préparer la sortie de terrain  Présenter les différents modèles agricoles (d’un point de vue historique) | Présentation de l’historique de l’évolution de l’agriculture en France depuis l’après guerre (révolution verte pour atteindre l’indépendance alimentaire, prise de conscience des impacts, émergence du bio, permaculture, agroécologie…).  Extraire des données pertinentes sur les sites visités (fermes, contexte pédo-climatique, type de production…)  Présentation des règles du jeu de la restitution finale (débat à l’oral) | Données sur les différents systèmes agricoles (intensif, bio, agroécologique)  Support vidéo archives sur révolution verte.  Cartes géologiques / climatiques / topographique de la zone visitée. | Remplir un document à trous ou un tableau sur les systèmes agricoles existants (/intrants, /travail du sol, /utilisation de l’eau, /impact environnemental…)  Extraire des données sur l’environnement des fermes visitées afin de préparer des questions à poser à l’exploitant (livret pour la sortie). |
| 1 semaine | Visiter deux exploitations avec des pratiques agricoles différentes (en fonction du contexte local).  Même production avec deux systèmes différents ou productions différentes. |  | Livret à remplir | Poser des questions aux exploitants pour remplir le livret pour obtenir des données chiffrées (volume de production, d’intrants utilisés, d’eau consommée, rentabilité économique, impact environnemental si possible).  Prélever des échantillons de sols cultivés et des sols non cultivés (pour analyse en classe /stabilité structurale, érosion, biodiversité).  Observer un profil de sol (faire un schéma ou une photo pour exploitation ultérieure pour expliquer la genèse d’un sol). |
| 1 semaine | Exploiter les données de terrain sur :   * Origine des sols / lien sol ; sous-sol * la biodiversité dans les sols cultivés ou non   Comparer les réseaux trophiques d’un sol cultivé et d’un sol non cultivé. | Proposer aux élèves des méthodes d’analyse des échantillons prélevés lors de la sortie. | Echantillons prélevés sur le terrain  Protocoles pour les analyses  Berlèze, loupes, clés de détermination en lien avec le régime alimentaire de chaque être vivant.  Film présentant le recyclage de la matière organique. | Test de stabilité structurale.  Construire un réseau trophique présent dans le sol en partant de la biomasse végétale pour arriver à la matière minérale.  Annoter le profil du sol pour expliquer sa formation. |
| *Démarche de projet/prep Oral*  1 semaine | Débattre sur l’avenir des pratiques agricoles. | Lycée agricole  INRA ferme expérimentale,… |  |  |

**Proposition de séquence dans la partie : Les enjeux contemporains de la planète sur le thème Agrosystèmes et développement durable**

**et les sous-thèmes : Structure et fonctionnement des agrosystèmes**

**Caractéristiques des sols et production de biomasse**

**Vers une gestion durable des agrosystèmes**

**Version 3**

|  |
| --- |
| **Objectifs généraux du scénario pédagogique : Relier** l'augmentation de la population mondiale aux choix d'une production durable à long terme. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Durée**  (estimée) | **Objectifs opérationnels**  (1 ou 2objectifsopérationnel = 1 séance)  (1 séquence = enchaînement des objectifs opérationnels) | **Activité enseignant**  (Consignes, tâches prescrites aux élèves) | **Ressources fournies aux élèves** | **Activité des élèves**  (Description de ce qu’ils réalisent et produisent) |
| 1H30 | ⯈**Caractériser** un **agrosystème** et son **organisation** comme **système** (éléments constitutifs, interactions entre les éléments, flux de matière et d’énergie, entrées et sorties du système)  ⯈**Comparer** les caractéristiques de plusieurs modèles agricoles. | Rappels : comparaison d'écosystème et agrosystèmes  Comparaison de 3 types de systèmes (vivrière, extensif, intensif) : exemple de la pomme | Comparaison de données chiffrées : calculs de rendements | Faire un compte rendu de TP avec :  un tableau à double entrée  Analyse de documents |
| 1h30 | ⯈**Connaitre** l’**organisation**, la **composition** et **l’origine d’un sol** à partir d’un exemple local | Sortie terrain avec prélèvements  (à coupler avec sortie sur la biodiversité) | Prélèvements  Documents  Site vigie nature  Protocole de caractérisation des composants du sol  Animation cycle :  https://www.edumedia-sciences.com/fr/media/531-origine-des-sols | Prélèvement de sol et berlèse  Origine d'un sol:  Vigie nature, TP sol /sol stérilisé et dégradation matière  Schéma bilan : Cycle de la matière |
| 1h30 | ⯈ **Mener une démarche scientifique** afin d’**identifier** une problématique liée à  **l'impact environnemental** d'un agrosystème et **envisager** des **solutions réalistes et valides.** | Vous êtes membres du comité **EcoWORLD**, secteur alimentation.  A partir de l’ensemble des documents, vous rédigerez et présenterez à l'oral une charte **«*Alimen*TERRE»** indiquant quelles orientations doit-on donner à nos choix alimentaires pour être dans une **démarche individuelle mais** aussi globale de **développement durable.** | Corpus documents:  -groupe 1: culture et choix alimentaires (local/de saison), culture hors sol, aquaponie...  - groupe2: **pesticides**: , logiciel "choix cultural", perte de biodiversité, bioaccumulation, fertilité des sols, pollution des sols  - groupe3: travail du sol ( labour et érosion), rotation des cultures, érosion et enherbement/sol nu (maquette) | Support oral  Synthèse sur les recommandations afin d'établir la charte |