

L'EVOLUTION DES OBJETS ET SYSTEMES TECHNIQUES

Thème 1 : OST - Les objets et les systèmes techniques : leurs usages et leurs interactions à découvrir et à analyser	Thématiques : T1 – L'évolution des OST	Repères de progressivité : • OST11 - Identifier les innovations de rupture qui sont attachées à l'évolution d'un OST. • OST12 - Mettre en relation une découverte scientifique avec ses développements technologiques et leurs effets sur la société. • OST13 - Exprimer dans un argumentaire court l'incidence d'un OST sur la société. • OST14 - Exprimer dans un argumentaire court l'incidence des contraintes sociétales sur les OST
--	--	---

Mise en situation

☞ **Moufassa** : Tu as vu ? Ils sont encore en train de rajouter des bornes de recharge sur le parking du supermarché. Même sur l'autoroute, il y a carrément des stations entières juste pour les voitures électriques maintenant.

☞ **Alex** : Ouais, c'est vrai qu'on en voit partout... Alors qu'il y a quelques années, il n'y en avait presque pas. Franchement, à l'époque, personne n'en voulait : tout le monde disait que c'était trop cher, que l'autonomie était nulle et ça mettait une éternité à charger.

☞ **Moufassa** : Mais d'ailleurs, pourquoi on n'y a pas pensé plus tôt ? L'idée est toute simple pourtant ! Ça fait plus de 40 ans qu'on fait rouler des petites voitures téléguidées avec des piles et des batteries, pourquoi ils ont attendu si longtemps pour le faire sur les vraies voitures ?

☞ **Alex** : Je ne sais pas trop... En tout cas, j'entends souvent des discussions là-dessus. Ça doit être un sujet vraiment important, tout le monde en parle : dans la famille, à la télé, sur les réseaux sociaux et même au collège.

Question technologique : *En quoi le développement de la voiture électrique dépend-il de découvertes scientifiques et technologiques, et quelles dépendances existent entre les véhicules électriques et la société ?*

Consulter le document 1 – Histoire des batteries

Question 1 : Expliquer en quoi la pile voltaïque de Volta (1800) constitue une innovation de rupture ?

.....

.....

.....

.....

.....

Question 2 : Pourquoi l'accumulateur au plomb (1859) représente-t-il une rupture plus importante que la pile Leclanché (1866) malgré leur proximité chronologique ?

.....

.....

.....

.....

.....

Question 3 : Montrer comment les travaux de Galvani ont indirectement contribué à l'invention de la pile de Volta.

Question 4 : Expliquer comment les contributions successives de Whittingham, Goodenough et Yoshino ont rendu possible la batterie lithium-ion commercialisée par Sony en 1991.

Question 5 : En quoi la pile sèche (Gassner, années 1880) a-t-elle transformé les usages quotidiens de l'électricité ?

Question 6 : Expliquer pourquoi la batterie lithium-ion est considérée comme une technologie structurante de la société contemporaine.

Question 7 : Expliquer pourquoi la recherche actuelle s'oriente vers les batteries sodium-ion et les électrolytes solides.

Question 8 : Expliquer comment les besoins militaires pendant la Seconde Guerre mondiale ont influencé l'innovation technologique des piles au mercure.

Consulter le document 2 – Les 4 types d'innovations.

Effectuer le questionnaire "Les 4 types d'innovations" et prendre connaissance des explications pédagogiques.

Question 9 : Compléter le tableau ci-dessous en résumant l'objectif principal de chaque type d'innovation et en donnant un exemple concret :

Type d'innovation	Idée clé / Principe	Exemple concret
Incrémentale		
Adjacente		
Disruptive		
Radicale		

Question 10 : Laquelle de ces deux situations correspond à une innovation *Incrémentale/Disruptive* et laquelle est une innovation *Radicale* ? Justifie brièvement tes réponses.

Exemple 1 : Un constructeur automobile remplace le moteur thermique d'un modèle existant par un moteur électrique pour consommer moins et polluer moins.

.....

.....

.....

.....

.....

Exemple 2 : Une entreprise met au point une technologie qui permet à une voiture de voler de façon entièrement autonome tout en étant 100% guidée par une IA et qui donc n'utilise plus les routes.

Exemple 3 : Une entreprise t'a contacté pour mettre au point deux nouveaux modèles de sac à dos. Elle souhaite proposer deux types d'innovations sur cet objet du quotidien. La première doit être incrémentale et la seconde adjacente. Que peux-tu leur proposer ? Décris tes idées ci-dessous.

Innovation incrémentale :

Innovation adjacente :

Correction de l'exemple 3 :

Question 11 : D’après le document, quels sont les principaux axes par lesquels l’automobile a métamorphosé notre monde ?

	L'automobile a donné le coup d'envoi de la consommation de masse au début du XX ^e siècle grâce à l'application du travail à la chaîne (le fordisme).
	La dépendance au moteur à combustion a lié l'économie mondiale au pétrole, enrichissant les nations productrices, fragilisant les pays industrialisés et motivant des conflits stratégiques internationaux.
	L'arrivée massive des véhicules a remplacé la ville compacte par une urbanisation étalée, imposant des infrastructures géantes (autoroutes) et fragmentant l'espace urbain en pôles spécialisés (résidentiels, industriels, commerciaux).
	Symbole de liberté individuelle et marqueur de réussite sociale, la voiture a démocratisé les vacances en propulsant le tourisme de masse.
	L'usage de l'automobile a généré des externalités négatives majeures, allant de la sécurité routière aux rejets massifs de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.

Question 12 : Dans quelle mesure l'automatisation d'un objet technique transfère-t-elle la responsabilité de l'humain vers la machine ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 13 : La transition écologique d'un objet technique de masse risque-t-elle d'accentuer les inégalités sociales ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 14 : Comment le changement de technologie d'un objet peut-il modifier la puissance des pays dans le monde ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 15 : Une innovation technologique "propre" à l'usage est-elle nécessairement écologique et juste dans sa fabrication ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 16 : Un outil conçu pour donner de la liberté peut-il finir par diviser la population ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 17 : Comment les décisions des États face aux accidents de la route ont-elles forcé l'automobile à évoluer ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 18 : Comment les choix politiques et les crises énergétiques ont-ils modifié le choix des carburants ?

Question 19 : De quelle manière les réglementations écologiques obligent-elles l'industrie automobile à changer d'énergie ?

Question 20 : Comment les nouvelles règles des villes (comme les ZFE) obligent-elles à repenser la place et le type de voiture ?

Question 21 : Quels problèmes juridiques et de sécurité la société impose-t-elle de régler avant d'autoriser les voitures autonomes ?

Prendre connaissance de la fiche de cadrage de l'activité – "La voiture de 2050".

1. LE BESOIN DE DÉPART [Société → OST] / Quelle contrainte sociétale (écologie, lois, coût...) impose ce véhicule ?

2. TECHNO & INNOVATION / Technologie : Type d'innovation (*Incrémentale, Radicale...*) :

3. IMPACTS & ADAPTATIONS [OST → Société] / Impact au quotidien : Adaptations de la société (*routes, lois, usines*) :

4. GÉNÉRATION DE L'IMAGE IA / Prompt rédigé : Fichier image nommé et envoyé via Technocol 13 : ☐ Oui

5. TRAME DU PITCH (3 MIN MAX) / Qui parle de quoi ? (*30s Accroche / 45s Contrainte / 45s Techno / 1m Impact*)