

LA DÉMARCHE D'INNOVATION, DE LA CRITIQUE À LA SOLUTION

Thème 1 :	Thématique :	Repères de progressivité :
OST Les objets et les systèmes techniques : leurs usages et leurs interactions à découvrir et à analyser	T1 - Décrire les liens entre usages et évolutions technologiques des objets et des systèmes techniques	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en relation les OST avec leurs usages. Identifier les avantages et les inconvénients associés aux évolutions technologiques et informatiques. Justifier l'évolution d'un OST pour répondre à l'évolution des besoins.

Mise en situation

Avant la lecture de la mise en situation, voir l'image document 1 sur technocol13 (Projection au tableau)

Alex et Moufassa se retrouvent un samedi après-midi pour jouer à la console chez l'un d'eux. En prenant les manettes dans le tiroir du meuble de la télé Alex trouve un objet qu'il ne connaît pas.

Alex : Regarde ce que j'ai trouvé ! C'est quoi ce truc ? On dirait une brique... Il a l'air super vieux. Il a un mini-écran en haut et un... un clavier complet, mais minuscule, juste en dessous.

Moufassa : Ah, ça, c'est un ancien téléphone. J'ai déjà vu des photos, c'était le téléphone que tout le monde utilisait pour le travail avant l'iPhone. C'était le top de la technologie, mais je ne comprends pas comment ils faisaient pour écrire avec ces touches, elles sont trop petites, ils devaient faire des fautes de frappe sans arrêt !

Question 1 : Dans cette situation, Alex et Moufassa font plus modestement ce que font les ingénieurs qui améliorent des objets existants. D'après l'échange entre ces deux élèves, compléter la phrase suivante :

Pour justifier l'évolution d'un Objet ou Système Technique (OST), les ingénieurs doivent d'abord...

.....

.....

Questionnement : Comment l'analyse des OST existants permet-elle d'expliquer l'évolution vers de nouveaux usages ?

Voir le document 2 intitulé 'Vidéo de présentation de l'iPhone en 2007'.

Étape 1 : Analyse critique (repère de progression N°2)

Question 2 : Selon Steve Jobs, quel est le principal inconvénient technique des "smartphones" de l'époque qui les rend peu intelligents" et difficiles à utiliser ?

.....

.....

.....

Question 3 : Quel inconvénient est lié à la rigidité des solutions techniques existantes ?

.....

.....

.....

Question 4 : Malgré cet inconvénient, quel était d'après toi l'avantage du clavier physique de ces anciens téléphones ?

.....

.....

.....

Étape 2 : Justification de l'évolution (repère de progression N°3)

Question 5 : Quels nouveaux besoins des utilisateurs que les téléphones existants sont incapables de satisfaire correctement sont mis en évidence par Steve Jobs ?

.....

.....

.....

Question 6 : En une phrase, justifiez pourquoi l'évolution vers un écran tactile intégral était nécessaire pour répondre à l'évolution des besoins du public.

.....

.....

.....

.....

Question 7 : Steve Jobs affirme : « *Personne ne veut d'un stylet.* » Selon lui, quelle est la solution de pointage la plus naturelle et ergonomique qui constitue une rupture technologique complète ?

.....

Étape 3 : La solution technique (repère de progression N°1)

Question 8 : Quelle est l'invention technologique fondamentale (le nom est mentionné par Jobs) qui permet à l'iPhone d'assurer sa fonction d'interface utilisateur et de remplacer le clavier physique ?

.....

Question 9 : En quoi cette nouvelle solution technique (le Multi-Touch) permet-elle de nouveaux usages qui étaient impossibles ou trop compliqués avec le BlackBerry ? (Donnez un exemple précis de manipulation).

.....

.....

.....

Question 10 : Pour l'Objet Technique Existant (BlackBerry), l'usage principal de la solution technique du clavier physique était de... (Entoure la bonne réponse)

A	Accéder à Internet comme sur un ordinateur grâce aux nombreuses touches.
B	Contrôler les fonctions du téléphone sans avoir besoin d'allumer l'écran.
C	Saisir rapidement et de manière fiable des messages et des e-mails.
D	Éviter la consommation excessive de batterie puisque ce n'est pas un écran.

Question 11 : Pour l'Objet Technique Innovant (iPhone), la solution technique du Multi-Touch a permis en priorité quel(s) nouvel(s) usage(s) ? (Entoure la bonne réponse)

A	L'intégration d'un appareil photo haute définition qui permet de prendre des selfies et de filmer.
B	Le contrôle vocal ou visuel de l'appareil pour lancer un appel ou envoyer un message.
C	L'envoi facilité des messages texte ou type MMS par 4G sans utiliser le réseau satellite.
D	Le contrôle direct et intuitif du contenu (zoomer, faire défiler) avec les doigts.

Question 12 : Remplir le tableau à l'aide des éléments fournis dans le document 3 présent sur Technocol13.

1. Problème identifié	2. Le nouveau besoin	3. La solution technique
L'inconvénient technique : Le clavier physique est rigide , il limite les possibilités d'action et prend de la place.		
		L'évolution est justifiée car elle remplace les boutons physiques par la technologie Multi-Touch qui utilise le doigt comme pointeur le plus naturel.
	L'OST doit permettre d' afficher et de manipuler des informations complexes (cartes, pages web entières, photos haute résolution).	

Mise en pratique et transfert des notions

Prendre connaissance du document 4 « le freinage automobile » sur Technocol13

Le Problème : La Voiture Rouge (Le Glissement des Roues). La voiture rouge, à droite, a eu un accident. La cause principale est que sa **distance d'arrêt était trop longue**. Pourquoi ?

1. **Le Conducteur a Freiné Trop Fort** : Les **roues se sont bloquées** et ont arrêté de tourner.
2. **La Voiture a Glissé** : Quand les roues sont bloquées, la voiture **dérape** au lieu de freiner efficacement. Elle glisse sur la route, et la distance pour s'arrêter augmente. C'est ce qui mène à la collision.

Notre Objectif : La Voiture Verte (Freiner Mieux). Notre but est de faire comme la voiture verte : s'arrêter le plus efficacement possible ! Pour cela, il faut que la technologie ou le conducteur **empêchent les roues de se bloquer**. Sans glissement, les pneus accrochent mieux à la route, et la **Distance de Freinage est plus courte**.

Question 13 : En vous basant sur la situation de la voiture rouge dans le texte, quel est le principal défaut de l'OST de freinage actuel lors d'une urgence ?

.....

.....

.....

Question 14 : Quel est la fonction d'usage que doit satisfaire un système de freinage ?

.....

Question 15 : Selon le texte, pour s'arrêter le plus court possible, qu'est-ce qu'il faut absolument éviter ?

.....

Question 16 : Quel paramètre est le plus simple à mesurer pour déterminer si une roue est en train de glisser ?

	La pression que le conducteur met sur la pédale de frein.
	La vitesse de rotation de la roue.
	La température des freins.
	Le niveau d'humidité du sol.

Question 17 : L'ABS est un OST complexe qui agit comme un système intelligent. Associez chaque fonction essentielle de l'ABS au composant qui la réalise en les reliant.

Fonction dans le Système ABS	Composant qui réalise la fonction
1. Acquisition de la donnée ("La roue est-elle en train de glisser ?") •	• A. Calculateur électronique
2. Prise de Décision et Commande (Quand relâcher et reprendre la pression ?) •	• B. Capteur de vitesse de roue
3. Action physique sur le frein (Relâcher et appliquer la pression) •	• C. Électrovanne (ou Pompe ABS)

Question 18 : Considérant que le système ABS vise à maintenir un équilibre parfait : freiner au maximum (efficacité) sans dépasser la limite du glissement (sécurité). Que se passe-t-il lorsque le Capteur de Vitesse de Roue envoie l'information au Calculateur/Ordinateur que la roue est sur le point de se bloquer et donc de glisser ?

	Le calculateur demande d'augmenter la pression sur les plaquettes.
	Le calculateur ordonne d'allumer un voyant rouge au tableau de bord.
	Le calculateur ordonne de relâcher la pression du freinage pour que la roue tourne à nouveau.
	Le niveau d'humidité du sol.

Question 19 : Après avoir pris connaissance du document 5 sur Technocol13, Expliquez en quoi l'intégration des capteurs et du calculateur est la seule façon de maintenir l'équilibre parfait entre efficacité maximale et absence de glissement. (Utilisez la notion de vitesse de réaction).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Prolongement de la réflexion / ouverture / débat

Si le système ABS étudié précédemment est programmé pour effectuer l'action la plus efficace possible, c'est à dire éviter le glissement, comment programme-t-on une machine pour effectuer le "meilleur choix" lorsqu'il s'agit d'une vie humaine dans le cas d'une voiture autonome ?

Visionner le document 6 « The social dilemma of self-driving cars ».

Voici une liste de questions pour alimenter le débat en classe :

- Selon la vidéo, les gens ont tendance à préférer quel type de programmation pour les autres ? Et pour eux ?
- En quoi la programmation d'une voiture autonome est-elle plus problématique que la réaction intuitive d'un humain ?
- Pensez-vous que les gouvernements devraient imposer une loi ou un code de conduite uniforme pour la programmation éthique des véhicules autonomes, ou est-ce une décision qui devrait rester aux mains des ingénieurs/entreprises ?
- Comment l'évolution d'un objet technique (la voiture) transforme-t-elle non seulement nos usages, mais aussi nos valeurs et notre société ?