SAÉ 8

OBSERVATOIRE
SCIENCE ET TECHNOLOGIE
Guide d'enseignement A
1re année du 2e cycle du secondaire

UN MODÈLE BIEN PENSÉ

DOSSIER DE L'ÉLÈVE

DOCUMENT DE TRAVAIL

Le problème à réaliser 1
La mise en contexte 2
La collecte d'informations 5
La solution 8
La validation 9
La synthèse 10

DOCUMENTS D'ÉVALUATION

Mon évaluation 16
La grille d'évaluation 17

MARCHE À SUIVRE : CD2 – SCIENCE
ÉVALUATION : CD3 – SCIENCE

Observatoire / Guide
10760

ERPI

Nom : _____ Groupe : _____

LE PROJET À RÉALISER

POUR DIFFUSION IMMEDIATE

COMMUNIQUÉ

La maison de production Cinémaniac investit un million de dollars dans la conception d'un nouveau dessin animé dont l'action se déroule dans un corps humain. Selon le synopsis du film, deux aventuriers interprétant le rôle de nutriments voyageront dans l'organisme humain.

Le scénariste du film, le célèbre Sébastien Prince, nourrit l'ambition d'expliquer aux adeptes de dessins animés le fonctionnement de leur corps en suivant les aventures de ses héros. « Nous travaillons de concert avec une équipe de concepteurs pour dessiner les décors dans lesquels les héros évolueront. Pour être le plus réaliste possible, des équipes de recherchistes formeront les concepteurs pour leur expliquer la fonction des organes et des systèmes dans lesquels les personnages subiront des métamorphoses », a précisé le cinéaste.

Plusieurs équipes de quatre recherchistes sont mandatées pour concevoir des modèles qui représenteront le fonctionnement des systèmes du corps humain. Dans la première scène, les personnages découvrent le monde du corps humain en s'introduisant dans le système digestif. Une équipe de recherchistes illustre la transformation chimique des aliments et l'autre, la transformation mécanique. Les autres équipes fabriquent des modèles des systèmes respiratoire et cardiovasculaire où les personnages évolueront avant d'être témoins d'une attaque de virus dans le système lymphatique. « Nous sommes très heureux de travailler avec les équipes de recherchistes, car plusieurs facteurs influencent la conception des décors. La taille, les proportions, les fonctions, les couleurs des organes sont à considérer pour dessiner nos décors. Les équipes de recherchiste vont inspirer la création des dessins », a expliqué Joseph Taha, un des concepteurs du film.

Dans la dernière scène du film, les personnages cherchent à déserter le corps humain par le système excréteur (qui comprend le système urinaire et les glandes sudoripares). Une équipe de recherchiste est affectée à la production d'un modèle de ce système où se déroulera cette scène qui promet plein de rebondissements.

Au total, six systèmes sont représentés par les équipes de recherche : le système digestif (la transformation chimique et mécanique), le système circulatoire, le système cardiovasculaire, le système lymphatique et le système excréteur (le système urinaire et les glandes sudoripares).

« C'est un projet ambitieux et il nous aurait été difficile de produire ce film sans la contribution financière de tous les paliers de gouvernement », a déclaré la productrice Myriamme Denier en conférence de presse. Le film devrait prendre l'affiche à l'automne 2010.

– 30 –

Source : Jocelyne Lepatie
Attachée de presse
Cinémaniac

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Dans cette mise en situation, vous jouerez le rôle des recherchistes.

Nom : _____ Groupe : _____

LA MISE EN CONTEXTE

Je m'interroge

1. Qu'est-ce qu'un modèle ?

2. Pourquoi est-il avantageux de fabriquer un modèle ?

3. Qu'est-ce qu'un système ?

4. À quelles questions devrez-vous répondre avant de fabriquer votre modèle ?

5. Écrivez les questions auxquelles les concepteurs doivent répondre pour concevoir le décor du dessin animé.

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA MISE EN CONTEXTE (*suite*)

Je dois

6. Reformulez le but du projet à réaliser.

_____

_____

_____

Je pense

7. D'après vous, quelle serait la meilleure manière de représenter un système pour inspirer les concepteurs du dessin animé (schéma, affiche, modèle 2D, modèle 3D, dessin…) ? Justifiez votre choix.

_____

_____

_____

8. D'après vous, quels facteurs influenceront le choix des objets ou du matériel que vous utiliserez pour fabriquer votre modèle ? Justifiez votre réponse.

_____

_____

_____

Ce que je sais, ce que je dois chercher

9. Notez les informations dont vous disposez et celles que vous devrez chercher.

Ce que je sais…	Ce que je dois chercher…

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA MISE EN CONTEXTE (*suite*)

Je prépare

10. Où trouverez-vous les informations pour fabriquer votre modèle ?

11. Définissez, par ordre chronologique, les principales étapes de votre projet.

Rétroaction

	Oui	Non
Est-ce que je comprends bien ce que j'ai à faire ?	☐	☐

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA COLLECTE D'INFORMATIONS

Je cherche

Avant de produire le plan de votre modèle, réunissez l'information dont vous avez besoin sur le système que vous avez choisi.

1. Dans ce tableau, définissez les composantes du système et expliquez leur fonction. Trouvez des objets ou des manipulations qui vous permettraient de les représenter.

Système représenté : _____

_____

Composantes (organes, tissus, glandes…)	Fonctions	Objets ou manipulations
Exemple de réponse pour le système digestif. *La bouche.*	*Exemple de réponse.* *– Mastiquer les aliments.* *– Mélanger les aliments à la salive.*	*Exemple de réponse.* *– Un dentier en plastique.* *– Un casse-noix.*

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA COLLECTE D'INFORMATIONS (*suite*)

2. Dans ce tableau, décrivez les modes de fonctionnement du système. Trouvez des objets ou des manipulations qui vous aideraient à les représenter.

Système représenté : _____

_____

Nom du mode de fonctionnement du système	Description du fonctionnement	Objets ou manipulations
Exemple de réponse. *Le péristaltisme.*	*Exemple de réponse.* *Les muscles circulaires de l'œsophage, de l'estomac et des intestins se contractent en alternance pour que la nourriture voyage d'un bout à l'autre du tube digestif.*	*Exemple de réponse.* *– Un tube de dentifrice : la pression exercée sur le tube permet au dentifrice de circuler.* *– Un bas en nylon avec une balle : les pressions exercées sur le bas font progresser la balle.*

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA COLLECTE D'INFORMATIONS (*suite*)

J'applique

3. Quels objets ou manipulations serviront à modéliser votre système ? Expliquez brièvement.

_____

_____

_____

4. Comment représenterez-vous votre système ? Expliquez brièvement.

_____

_____

_____

5. Cette manière de produire le modèle du système vous permet-elle de représenter chaque composante ? Sinon, quelles modifications pourriez-vous apporter ?

_____

_____

6. Cette manière de produire le modèle favorise-t-elle la compréhension des modes de fonctionnement du système que vous avez choisi ? Sinon, quelles modifications pourriez-vous apporter ?

_____

_____

7. Faites l'inventaire du matériel nécessaire à la réalisation de votre modèle.

_____ _____

_____ _____

_____ _____

8. Cochez les facteurs suivants, lorsque vous les avez considérés, pour choisir le matériel nécessaire à la fabrication de votre modèle.

- ☐ La disponibilité du matériel
- ☐ La taille des tissus, des organes ou des glandes
- ☐ Le poids, la taille, le prix des objets utilisés
- ☐ La proportion des tissus, des organes ou des glandes
- ☐ La disposition des tissus, des organes ou des glandes

Rétroaction

	Oui	Non
Est-ce que je comprends bien le fonctionnement du système à représenter ?	☐	☐

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA SOLUTION

Je propose

1. Avant de fabriquer le modèle, dessinez votre plan sur une autre feuille.

2. Soulignez les idées maîtresses de votre présentation à l'aide des informations que vous avez relevées dans les tableaux sur les composantes et les modes de fonctionnement du système.

3. Trouvez une analogie qui vous permettrait d'expliquer le fonctionnement du système. Résumez-la ci-dessous. Inspirez-vous de cet exemple.

Exemple. Le système nerveux est comparable à un ordinateur qui gère les entrées et les sorties d'informations.

Rétroaction

	Oui	Non
Ai-je exploré plusieurs solutions pour fabriquer mon modèle ?	☐	☐

Après avoir fait approuvé votre plan, fabriquez le modèle.

Approbation de l'enseignant ou de l'enseignante

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA VALIDATION

Je justifie

1. Le modèle permet-il de mieux comprendre le système que vous avez choisi ? Pourquoi ?

2. Quels sont les avantages et les inconvénients de votre modèle ?

3. Comment pourriez-vous améliorer la réalisation des différentes étapes de conception du modèle ?

4. Quelles difficultés avez-vous éprouvées ? Comment les avez-vous contournées ?

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA SYNTHÈSE

Pendant la présentation des modèles fabriqués par les autres équipes, résumez dans ces tableaux les informations dont les concepteurs ont besoin pour concevoir leur dessin animé.

Système : _____

Présenté par : _____

Composantes	Fonctions

Modes de fonctionnement du système	Description du fonctionnement

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA SYNTHÈSE

Pendant la présentation des modèles fabriqués par les autres équipes, résumez dans ces tableaux les informations dont les concepteurs ont besoin pour concevoir leur dessin animé.

Système : _____

Présenté par : _____

Composantes	Fonctions

Modes de fonctionnement du système	Description du fonctionnement

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA SYNTHÈSE

Pendant la présentation des modèles fabriqués par les autres équipes, résumez dans ces tableaux les informations dont les concepteurs ont besoin pour concevoir leur dessin animé.

Système : _____

Présenté par : _____

Composantes	Fonctions

Modes de fonctionnement du système	Description du fonctionnement

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA SYNTHÈSE

Pendant la présentation des modèles fabriqués par les autres équipes, résumez dans ces tableaux les informations dont les concepteurs ont besoin pour concevoir leur dessin animé.

Système : _____

Présenté par : _____

Composantes	Fonctions

Modes de fonctionnement du système	Description du fonctionnement

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA SYNTHÈSE

Pendant la présentation des modèles fabriqués par les autres équipes, résumez dans ces tableaux les informations dont les concepteurs ont besoin pour concevoir leur dessin animé.

Système : _____

Présenté par : _____

Composantes	Fonctions

Modes de fonctionnement du système	Description du fonctionnement

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

LA SYNTHÈSE

Pendant la présentation des modèles fabriqués par les autres équipes, résumez dans ces tableaux les informations dont les concepteurs ont besoin pour concevoir leur dessin animé.

Système : _____

Présenté par : _____

Composantes	Fonctions

Modes de fonctionnement du système	Description du fonctionnement

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Nom : _____ Groupe : _____

MON ÉVALUATION

Utilisez la grille de la page suivante pour vous évaluer. Inscrivez A, B, C, D ou E à l'endroit approprié du tableau.

CD3 Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et technologie.				
Critères*	**Éléments observables**	**Moi**	**Enseignant ou enseignante**	**Commentaires**
1	**La collecte d'informations** Les descriptions du mode de fonctionnement et des composantes du système		☐ Avec aide	
2	**La solution** Respect du vocabulaire scientifique		☐ Avec aide	
3	**La solution** Explication du système et modèle		☐ Avec aide	

*** Critères d'évaluation**

1 Interprétation juste des messages à caractère scientifique ou technologique
2 Production ou transmission adéquate de messages à caractère scientifique ou technologique
3 Respect de la terminologie, des règles et des conventions propres à science et à la technologie

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement
dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

LA GRILLE D'ÉVALUATION

Nom : _____

Groupe : _____

CD3 Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie.

Critères*	Éléments observables	A	B	C	D	E
1	**La collecte d'informations** Les descriptions du mode de fonctionnement et des composantes du système	Les descriptions du mode de fonctionnement et des composantes du système sont très claires et démontrent une bonne compréhension des concepts.	Les descriptions du mode de fonctionnement et des composantes du système sont claires, mais comportent quelques erreurs mineures.	Les descriptions du mode de fonctionnement et des composantes du système sont plus ou moins claires ou comportent plusieurs erreurs.	Les descriptions du mode de fonctionnement et des composantes du système comportent plusieurs erreurs majeures.	Le travail est à reprendre.
2	**La solution** Explication du système et modèle	Les explications fournies sont très claires et structurées, et le modèle favorise une bonne compréhension du système.	Les explications fournies sont claires et le modèle favorise une bonne compréhension du système.	Les explications fournies sont plus ou moins claires. OU Le modèle comporte plusieurs erreurs.	Les explications fournies sont plus ou moins claires. ET Le modèle comporte plusieurs erreurs.	Le travail est à reprendre.
3	**La solution** Respect du vocabulaire scientifique	Toutes les composantes du système sont bien identifiées sur le modèle. Toutes les explications respectent le vocabulaire scientifique.	La majorité des composantes du système sont bien identifiées sur le modèle. La majorité des explications respectent le vocabulaire scientifique.	Quelques composantes du système sont bien identifiées sur le modèle. OU Les explications respectent plus ou moins le vocabulaire scientifique.	Quelques composantes du système sont bien identifiées sur le modèle. ET Les explications respectent plus ou moins le vocabulaire scientifique.	Le travail est à reprendre.

*** Critères d'évaluation**

1 Interprétation juste des messages à caractère scientifique ou technologique
2 Production ou transmission adéquate de messages à caractère scientifique ou technologique
3 Respect de la terminologie, des règles et des conventions propres à science et à la technologie