Une proposition de démarche d'investigation en Technologie : La Banque de Séquences Didactiques

Alain SUCHON – Alain JEAN

IUFM Université Montpellier 2

La « Banque de Séquences Didactiques ».

Un outil multimédia pour la formation des enseignants

Un partenariat IUFM Univ Montpellier 2 - CRDP de Montpellier.

Un lien fort avec la recherche : le LIRDEF.

Des objectifs

Proposer des séquences vidéo, dans le primaire et le secondaire, commentées, analysées, comportant un point de vue de l'acteur.

Apporter un point de vue didactique

Insérer une approche ergonomique, d'analyse du travail

Une volonté

Proposer des médias et non les imposer en tant que modèles

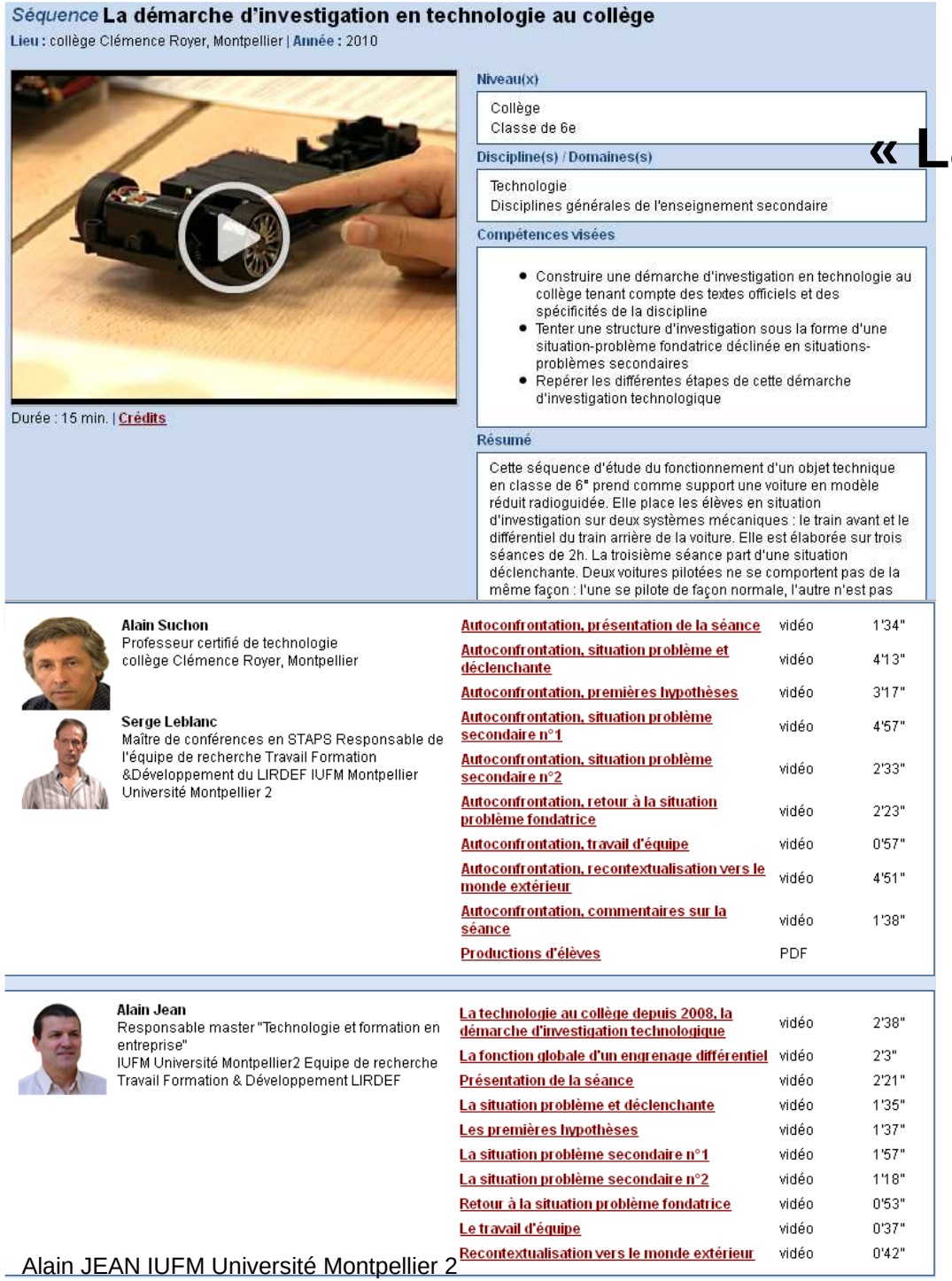
La « Banque de Séquences Didactiques ».

Une structure : autour du film d'une séquence d'enseignement en classe, visant des acquisitions de compétences précises et explicites :

- des commentaires, des extraits des programmes et orientations,

- des productions d’élèves et des productions de l’enseignant, des sélections documentaires

- éventuellement, des liens sur d'autres séquences pertinentes.



Séquence **La démarche d'investigation en technologie au collège**

Lieu : collège Clémence Royer, Montpellier | **Année :** 2010

Durée : 15 min. | Crédits

Niveau(x)

Collège
Classe de 6e

Discipline(s) / Domaines(s)

Technologie
Disciplines générales de l'enseignement secondaire

Compétences visées

- Construire une démarche d'investigation en technologie au collège tenant compte des textes officiels et des spécificités de la discipline
- Tenter une structure d'investigation sous la forme d'une situation-problème fondatrice déclinée en situations-problèmes secondaires
- Repérer les différentes étapes de cette démarche d'investigation technologique

Résumé

Cette séquence d'étude du fonctionnement d'un objet technique en classe de 6e prend comme support une voiture en modèle réduit radioguidée. Elle place les élèves en situation d'investigation sur deux systèmes mécaniques : le train avant et le différentiel du train arrière de la voiture. Elle est élaborée sur trois séances de 2h. La troisième séance part d'une situation déclenchante. Deux voitures pilotées ne se comportent pas de la même façon : l'une se pilote de façon normale, l'autre n'est pas

Alain Suchon
Professeur certifié de technologie
collège Clémence Royer, Montpellier

Serge Leblanc
Maître de conférences en STAPS Responsable de l'équipe de recherche Travail Formation &Développement du LIRDEF IUFM Montpellier Université Montpellier 2

Autoconfrontation, présentation de la séance	vidéo	1'34"
Autoconfrontation, situation problème et déclenchante	vidéo	4'13"
Autoconfrontation, premières hypothèses	vidéo	3'17"
Autoconfrontation, situation problème secondaire n°1	vidéo	4'57"
Autoconfrontation, situation problème secondaire n°2	vidéo	2'33"
Autoconfrontation, retour à la situation problème fondatrice	vidéo	2'23"
Autoconfrontation, travail d'équipe	vidéo	0'57"
Autoconfrontation, recontextualisation vers le monde extérieur	vidéo	4'51"
Autoconfrontation, commentaires sur la séance	vidéo	1'38"
Productions d'élèves	PDF	

Alain Jean
Responsable master "Technologie et formation en entreprise"
IUFM Université Montpellier2 Equipe de recherche Travail Formation & Développement LIRDEF

La technologie au collège depuis 2008, la démarche d'investigation technologique	vidéo	2'38"
La fonction globale d'un engrenage différentiel	vidéo	2'3"
Présentation de la séance	vidéo	2'21"
La situation problème et déclenchante	vidéo	1'35"
Les premières hypothèses	vidéo	1'37"
La situation problème secondaire n°1	vidéo	1'57"
La situation problème secondaire n°2	vidéo	1'18"
Retour à la situation problème fondatrice	vidéo	0'53"
Le travail d'équipe	vidéo	0'37"
Recontextualisation vers le monde extérieur	vidéo	0'42"

La séquence

« La démarche d'investigation en technologie »

http://www.crdp-montpellier.fr/bsd/

Une inscription avec une adresse académique

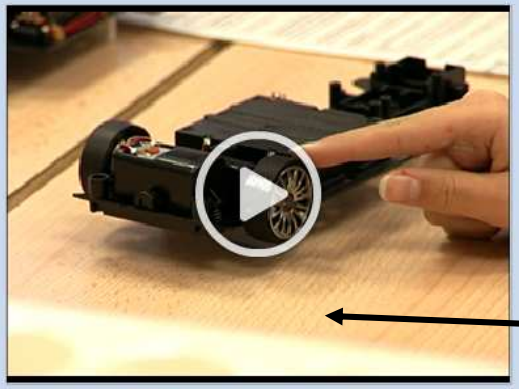
Un mot de passe en retour permettant l'accès à toute la banque

La séquence

« La démarche d'investigation en technologie »

Séquence **La démarche d'investigation en technologie au collège**

Lieu : collège Clémence Royer, Montpellier | **Année :** 2010



Durée : 15 min. | Crédits

Niveau(x)

Collège
Classe de 6e

Discipline(s) / Domaines(s)

Technologie
Disciplines générales de l'enseignement secondaire

Compétences visées

- Construire une démarche d'investigation en technologie au collège tenant compte des textes officiels et des spécificités de la discipline
- Tenter une structure d'investigation sous la forme d'une situation-problème fondatrice déclinée en situations-problèmes secondaires
- Repérer les différentes étapes de cette démarche d'investigation technologique

Résumé

Cette séquence d'étude du fonctionnement d'un objet technique en classe de 6e prend comme support une voiture en modèle réduit radioguidée. Elle place les élèves en situation d'investigation sur deux systèmes mécaniques : le train avant et le différentiel du train arrière de la voiture. Elle est élaborée sur trois séances de 2h. La troisième séance part d'une situation déclenchante. Deux voitures pilotées ne se comportent pas de la même façon : l'une se pilote de façon normale, l'autre n'est pas

Alain Suchon
Professeur certifié de technologie
collège Clémence Royer, Montpellier

Serge Leblanc
Maître de conférences en STAPS Responsable de l'équipe de recherche Travail Formation &Développement du LIRDEF IUFM Montpellier Université Montpellier 2

Autoconfrontation, présentation de la séance	vidéo	1'34"
Autoconfrontation, situation problème et déclenchante	vidéo	4'13"
Autoconfrontation, premières hypothèses	vidéo	3'17"
Autoconfrontation, situation problème secondaire n°1	vidéo	4'57"
Autoconfrontation, situation problème secondaire n°2	vidéo	2'33"
Autoconfrontation, retour à la situation problème fondatrice	vidéo	2'23"
Autoconfrontation, travail d'équipe	vidéo	0'57"
Autoconfrontation, recontextualisation vers le monde extérieur	vidéo	4'51"
Autoconfrontation, commentaires sur la séance	vidéo	1'38"
Productions d'élèves	PDF	

Alain Jean
Responsable master "Technologie et formation en entreprise"
IUFM Université Montpellier2 Equipe de recherche Travail Formation & Développement LIRDEF

La technologie au collège depuis 2008, la démarche d'investigation technologique	vidéo	2'38"
La fonction globale d'un engrenage différentiel	vidéo	2'3"
Présentation de la séance	vidéo	0'21"
La situation problème et déclenchante	vidéo	1'35"
Les premières hypothèses	vidéo	1'37"
La situation problème secondaire n°1	vidéo	1'57"
La situation problème secondaire n°2	vidéo	1'18"
Retour à la situation problème fondatrice	vidéo	0'53"
Le travail d'équipe	vidéo	0'37"
Recontextualisation vers le monde extérieur	vidéo	0'42"

Le montage vidéo de la séance (15 minutes)

Une contextualisation de la séance

Le point de vue de l'acteur

Des productions d'élèves

Une analyse didactique

http://www.crdp-montpellier.fr/bsd/

Des constats

Une démarche d'investigation, commune aux sciences physiques, science de la vie et de la terre, mathématiques et technologie, et **qui doit s'adapter aux particularités de chacune des disciplines** (textes officiels).

- Les paramètres techniques et technologiques sont infiniment nombreux dans le choix d'une solution technique impliquant un principe de fonctionnement adopté par les concepteurs et les fabricants des objets que les élèves étudient.

- Une culture technologique nécessaire.

- Difficulté de mener une investigation « comme les autres disciplines ».

- Il faut donc penser différemment la démarche d'investigation pour qu'elle soit efficace et fonctionnelle du point de vue des apprentissages.

Un point de vue de départ

Dans notre perspective, partant des connaissances visées,

- L’enseignant va sélectionner une série d’expérimentations pouvant mener par plusieurs investigations à ces connaissances.

- D’une situation-problème que l’on qualifiera de *fondatrice*, l’enseignant va élaborer une série de situations-problèmes *secondaires* permettant un raisonnement et une confrontation des représentations des élèves sur les fonctions et le fonctionnement.

- Focaliser les élèves plus sur « comment ça peut marcher ? » que sur le phénomène observé.

Les élèves restant alors actifs dans des activités de réflexions et d’expérimentation tout en gardant l’initiative de leurs hypothèses pour favoriser leur apprentissage.

Contextualisation de la séance proposée à la discussion

Classe de 6°. « étude du fonctionnement d'un objet t echnique »

Première séance : présentation du nouveau centre d'intérêt, découverte de l'objet à étudier : la voiture radio-commandée

Deuxième séance : étude du train avant. Pourquoi et comment les roues restent-elles parallèles ? Le parallélogramme déformable

Troisième et dernière séance : étude du train arrière de la voiture. La spécificité de la technologie en termes d'investigation.

Contextualisation de la séance proposée à la discussion

Connaissances et capacités visées :

Elles sont repérées dans la partie « Analyse du fonctionnement d'un objet technique des programmes de technologie au collège en classe de 6° »

Principe général de fonctionnement :

Décrire le principe général de fonctionnement d'un objet technique.
Identifier les principaux éléments qui constituent l'objet technique.

Fonction technique, solution technique

Dresser la liste des fonctions techniques qui participent à la fonction d'usage.
Identifier des solutions techniques qui assurent une fonction technique.

Modes de représentations : croquis, vues 2D, perspectives, modèles numérique 3D

Identifier, à partir d'une représentation, les éléments qui assurent une fonction technique.
Décrire graphiquement à l'aide de croquis à main levée ou de schémas le fonctionnement observé des éléments constituant une fonction technique.

Des choix

Question de **sens** : « prudence pédagogique » (Fabre, M. (1999). Situations-problèmes et savoir scolaire. Paris : PUF)

Est-ce que les apprentissages que je fais faire à mes élèves, relèvent d'un choix cohérent avec ma discipline, avec mes missions ?

Il s'agit de la nature et la valeur des contenus.

Quelle(s) signification(s) ?

une fonction épistémologique ou de signification

Y-a-t-il un rapport et lequel entre les activités scolaires proposées à mes élèves et le monde extérieur à l'école ?

Quelle(s) référence(s) ?

une fonction sociale ou de référence

Mes élèves peuvent-ils acquérir ce savoir, et l'intérioriser ? Ces savoirs ont-ils un pouvoir potentiel, de les former, de les transformer, de les construire ?

Quelle(s) manifestation(s)

une fonction psychologique ou de manifestation

Des choix

Nous avons fait des choix dans ce projet :

- **Partir des connaissances**, capacités visées…

- Une fonction complexe et peu connue du grand public: **l'engrenage différentiel**

- **Une structure** de séance de la forme : **situation-problème fondatrice** générant des **situations-problèmes secondaires**.

- Une posture de **dévolution** de l'enseignant dans les investigations menées par les élèves à l'intérieur de chaque phase des situations-problèmes secondaires. Une posture **directive** dans la structuration et le guidage vers ces phases.

- Favoriser **la place de l'écrit** pour les élèves

- Des séances **d'une heure**

Quelques extraits de la séquence

Montage de la séance

Un point de vue de l’acteur

Un commentaire didactique

Des productions d’élèves

Des projets

Prochains projets BSD :

Une démarche d'investigation en classe de 4°,

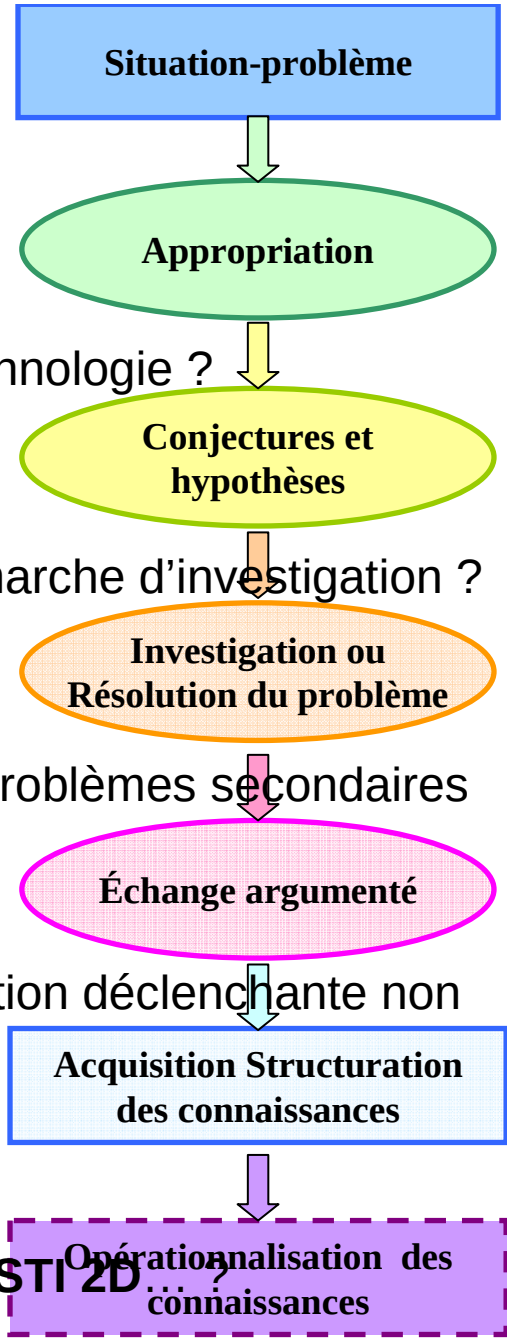
Une démarche d'investigation en lycée.

Projets de recherche :

- Cadre de la didactique professionnelle (Pastré, 2006) : analyse de l'activité de l'enseignant à partir de vidéo et d'autoconfrontations pour élaborer un dispositif de formation sur la démarche d'investigation en technologie(s)

- Cadre des gestes professionnels d'ajustement (Bucheton, 2009) : repérage de gestes professionnels d'ajustement dans une démarche d'investigation en technologie.

Mise en discussion



- **Place des débats** entre élèves ?

- **Toutes les phases** de la démarche sont-elles adaptées à la technologie ?

- La place de la **démarche inductive** ?

- Y a t-il des **connaissances** plus adaptées que d'autres à la démarche d'investigation ?

- La **structure élaborée** :

situation déclenchante–situation-problème fondatrice–situations-problèmes secondaires

- **Les choix** effectués :

hypothèses d'explications du phénomène observé lors de la situation déclenchante non développées

- La **formation des formateurs** ?

- Les liens avec les **masters**, les **sciences pour l'ingénieur**, les **STI 2D** … ?