

Université Montpellier II  
Institut universitaire de Formation des Maîtres  
De l'académie de Montpellier

Dossier numérique  
ECUE 9-1/ECUE 9-2

CAYREL Mathilde  
PRIEUR Bénédicte

Année universitaire 2012/2013

## SOMMAIRE

PARTIE 1 : SCENARIO PEDAGOGIQUE .....	4
INTRODUCTION.....	4
1. SÉQUENCE D’HISTOIRE.....	5
1.1 Présentation de la séquence .....	5
1.2 Présentation de la séance détaillée .....	7
2. SÉQUENCE DE SCIENCES.....	8
1.1 Présentation de la séquence .....	8
1.2 Présentation de la séance détaillée .....	9
3. PRÉSENTATION D’UNE ACTIVITÉ DE RECHERCHE D’INFORMATIONS PAR LES ÉLÈVES .....	10
4. CONCLUSION .....	11
PARTIE 2 : CHOIX ET ANALYSE D’UN DOCUMENT ISSU DE LA RECHERCHE DANS LE DOMAINE DES TICE.....	12
PARTIE 3 : EXPOSE DE L’ARGUMENTATION NECESSAIRE A LA VALIDATION DES ITEMS DU C2I2E .....	13
<b>1. Item A2-2 : Se référer à des travaux de recherche liant savoirs, apprentissages et TICE .....</b>	<b>13</b>
<b>2. Item A 1-5 : Se constituer et organiser des ressources en utilisant des sources professionnelles.....</b>	<b>13</b>
<b>3. Item B 2-1 Conduire des situations d’apprentissage en tirant parti du potentiel des TIC (travail collectif, individualisé, en petits groupes) .....</b>	<b>14</b>
<b>4. Item B 2-2 : Concevoir des situations d’apprentissage et d’évaluation mettant en œuvre des logiciels généraux ou spécifiques à la discipline, au domaine et niveau d’enseignement .....</b>	<b>14</b>
<b>5. Item B 2-3 Concevoir des situations d’apprentissage et d’évaluation mettant en œuvre les démarches de recherche d’information.....</b>	<b>15</b>

<b>6. Item B 2-4 : Préparer des ressources adaptées à la diversité des publics et des situations pédagogiques : en opérant des choix entre les supports et médias utilisables et en respectant les règles de la communication .....</b>	<b>15</b>
<b>7. Item B 4-1 Identifier les compétences des référentiels TIC (B2i® ou C2i®) mises en œuvre dans une situation de formation proposée aux élèves, aux étudiants, aux stagiaires.....</b>	<b>15</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>17</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>19</b>

## **PARTIE 1 : SCENARIO PEDAGOGIQUE**

### INTRODUCTION

Dans ce projet, nous avons décidé d'articuler à la fois « Les projets techniques au XIXème siècle » et « La vaporisation ».

Ce choix n'est pas anodin, nous voulions travailler sur « Les projets techniques au XIXème siècle », et plus particulièrement sur la machine à vapeur. Le choix du thème d'histoire a alors déterminé le niveau auquel se destinait notre projet, soit en classe de CM2 (cycle 3).

Nous avons réfléchi à la façon de mettre en place un projet interdisciplinaire histoire-sciences à partir de ce thème. Plusieurs possibilités s'offraient à nous en sciences : nous pouvions travailler soit sur « La vaporisation » soit sur « Les transmissions de mouvement ». Nous avons alors observé le fonctionnement d'une machine à vapeur. La première étape est le passage de l'eau liquide à la vapeur d'eau qui permet la mise en mouvement d'un piston qui va ensuite entraîner la rotation des roues. Afin que les élèves comprennent bien le fonctionnement de cette machine, il nous a semblé nécessaire d'aborder en premier lieu la vaporisation et de traiter dans une seconde séquence (qui viendra après) des transmissions de mouvement.

Le lien entre la séquence de sciences et la séquence d'histoire se fait alors autour de la machine à vapeur. En effet, si les élèves ont étudié en sciences le fonctionnement de la machine à vapeur, cela sera plus facile pour eux de comprendre en quoi cette machine a été une invention importante et leur permettra alors d'aborder plus facilement un des documents proposé en histoire (cf. séance 2, schéma technique de la machine à vapeur). Ainsi les élèves réinvestiront un savoir vu en sciences. En ce sens, ils pourront ainsi faire des ponts entre histoire et sciences.

Les élèves doivent prendre conscience que les progrès techniques et scientifiques de l'époque ont bouleversé les modes de transport, comme le préconise le BO n°1 du 5 janvier 2012. Pour ce qui est des sciences, il est préconisé de « savoir que les changements d'état de l'eau se font à température fixe ». Ces deux objectifs généraux seront ainsi les vecteurs de la construction des deux séquences qui seront présentées par la suite.

## 1. SÉQUENCE D'HISTOIRE

### 1.1 Présentation de la séquence<sup>1</sup>

Pour notre séquence d'histoire, nous avons décidé de travailler sur les progrès techniques. Ce thème s'inscrit, si l'on suit une progression linéaire (recommandée par le B.O n° 3 du 19 juin 2008), dans le programme d'histoire du CM2. On le retrouve à l'intérieur d'un grand thème intitulé « La Révolution française et le XIXème siècle » et plus particulièrement dans la partie « La France dans une Europe en expansion industrielle et urbaine ». A l'intérieur de cette partie, plusieurs notions doivent être travaillées avec les élèves : « le travail en usine », puis « les progrès techniques » et enfin « les colonies et l'émigration ».

La séquence que nous allons présenter est donc la deuxième séquence de l'année. Elle se déroule durant la première période, entre une séquence sur « le temps du travail en usine » et une autre séquence sur « les colonies et l'émigration ».

L'objet de cette séquence sera d'étudier la place des progrès techniques dans cette période de changements importants. L'objectif général que nous cherchons à atteindre, selon les programmes de 2008, est de permettre aux élèves de « savoir que les progrès techniques et scientifiques bouleversent les modes de transport et de production ». Les objectifs plus précis sont que les élèves connaissent les évolutions techniques et scientifiques majeures du XIXème siècle et les personnages et événements majeurs de cette période. De plus, on retrouve aussi dans notre séquence des objectifs relevant de l'histoire des arts : les élèves seront amenés à découvrir un monument, la Tour Eiffel ainsi qu'une architecture industrielle (celle de la gare Saint Lazare).

Afin de répondre à notre objectif général, nous avons décidé de faire cette séquence en 7 séances. Au départ, nous avons pensé à faire seulement 6 séances mais nous nous sommes rapidement aperçus qu'il y avait beaucoup de choses à traiter avec les élèves et nous avons donc pensé nécessaire d'ajouter une séance supplémentaire.

La première séance a pour objectif : « être capable de définir les progrès techniques et scientifiques ». Il nous semblait important, avant de parler des premières innovations de cette période, que les élèves comprennent avant tout de quoi nous allons parler. La définition des termes de la leçon permet ainsi de comprendre ce que signifie la notion de « progrès techniques et scientifiques ».

---

<sup>1</sup> Voir la fiche de préparation de la séquence en annexe 1

La deuxième séance vise à faire découvrir aux élèves les deux innovations majeures de cette période : la machine à vapeur et l'électricité. Les objectifs de cette séance sont ainsi les suivants : « être capable de citer les évolutions techniques et scientifiques majeures du XIXème siècle » et « comprendre que la machine à vapeur et l'électricité sont à l'origine des autres progrès ». Si l'on tient compte de la place que vont avoir ces deux inventions au cours du XIXème siècle, il semble évident de les traiter dès la deuxième séance afin de pouvoir aborder les autres notions. C'est cette séance que nous avons choisi de développer puisque c'est au cours de celle-ci que nous allons faire un lien entre l'histoire et les sciences lors de l'étude de la machine à vapeur.

Lors de la troisième séance, nous aborderons la révolution des transports à partir de l'invention de la machine à vapeur. Cette séance aura ainsi pour objectifs : « être capable d'expliquer que l'invention de la machine à vapeur entraîne la révolution des transports » et « être capable de citer les transports qui subissent cette révolution ». Le but de cette séance sera ainsi de faire découvrir aux élèves les différentes inventions qui vont être faites dans le milieu des transports grâce à la machine à vapeur.

La quatrième séance traite des autres transports qui vont être inventés au cours du XIXème siècle. Elle a pour objectif : « être capable de citer les transports qui sont inventés grâce à l'invention du moteur diesel ». Cette séance permettra de montrer aux élèves que l'invention du moteur diesel va aussi permettre de développer de nouveaux transports tels que les avions ou les voitures à moteur diesel.

La cinquième séance sera principalement dédiée à l'histoire des arts : les élèves doivent « être capables de reconnaître et de décrire des œuvres visuelles et de les situer dans le temps et dans l'espace ». D'après les programmes, les connaissances que les élèves doivent avoir en histoire doivent être articulées avec l'histoire des arts. C'est pourquoi nous avons décidé d'aborder les architectures de la Tour Eiffel et de la gare Saint Lazare afin de montrer aux élèves que toutes les innovations qui vont être faites au cours du XIXème siècle vont aussi permettre de développer de nouvelles architectures. Nous avons placé cette séance à ce moment là car, chronologiquement, il semblait plus logique d'aborder ces nouveaux types de constructions avant de parler des progrès scientifiques puisqu'elles dépendent plus des progrès techniques qui ont été faits au XIXème siècle.

Au cours de la sixième séance, nous allons traiter des progrès scientifiques. Les élèves devront, à la fin de cette séance, « être capables de citer les évolutions scientifiques majeures du XIXème siècle » mais aussi « être capables de citer les personnages importants de cette

période et e connaitre certaines informations sur eux ». Cette séance permettra ainsi d’aborder les personnages que les élèves doivent connaitre selon le B.O du 19 juin 2008 (Marie Curie et Pasteur). Ils pourront de plus s’apercevoir qu’en plus des innovations techniques, de nombreuses inventions vont aussi être faites dans le domaine des sciences.

Enfin, la dernière séance aura pour objet l’élaboration d’une frise avec les élèves et l’évaluation afin de vérifier si les élèves ont compris les différentes notions étudiées et surtout de voir si l’objectif général est bien atteint.

Lors de cette séquence, les élèves vont donc découvrir les différents progrès techniques et scientifiques qui ont eu lieu au cours du XIXème siècle. Ils vont ainsi pouvoir comprendre pourquoi parle-t-on d’un siècle de changements : les différentes séances qui auront été faites avec eux leur permettront de découvrir progressivement ces différents changements et d’aborder les grandes innovations de ce siècle.

### **1.2 Présentation de la séance détaillée<sup>2</sup>**

La séance que nous avons décidé de détailler est la séance 2 sur la machine à vapeur et l’électricité. Nous avons choisi cette séance car c’est au cours de celle-ci que le lien sera fait entre les sciences et l’histoire puisque les élèves seront amenés à répondre à des questions sur un schéma technique de la machine à vapeur. L’objectif de cette séance est que les élèves soient capables de citer les évolutions techniques et scientifiques majeures du XIXème siècle et qu’ils comprennent que la machine à vapeur et l’électricité sont à l’origine d’autres progrès. Afin de répondre à cet objectif, les élèves doivent répondre à des questions sur la machine à vapeur et sur l’électricité. Ils sont amenés à citer les différentes inventions qui vont être faites grâce à ces deux évolutions. Ils peuvent ainsi comprendre en quoi la machine à vapeur et l’électricité sont des inventions primordiales pour les progrès qui seront faits au XIXème siècle.

---

<sup>2</sup> Voir la fiche de préparation de la séance en annexe 2

## 2. SÉQUENCE DE SCIENCES

### 1.1 Présentation de la séquence<sup>3</sup>

Pour la séquence de sciences, nous avons décidé de travailler sur la vaporisation. En effet, comme nous l'avons expliqué auparavant, nous souhaitons travailler autour de la machine à vapeur. La vaporisation est donc le premier phénomène qui entre en jeu dans son fonctionnement et qui est le principal.

La vaporisation est la transformation de l'eau à l'état liquide à l'eau à l'état gazeux. Ce thème s'inscrit donc dans le BO n°1 du 5 janvier 2012, en sciences expérimentales et technologie, en CM2 « États et changements d'état ». Dans les programmes, il est alors stipulé que l'élève doit être capable de « savoir que les changements d'état de l'eau se font à température fixe ». Un vocabulaire spécifique est recommandé, c'est-à-dire l'emploi de termes scientifiques comme vaporisation.

La séquence présentée se déroulera au préalable de celle d'histoire. Il est nécessaire de ne pas les faire simultanément afin que les élèves puissent réinvestir leurs connaissances. Cela peut permettre aussi à l'enseignant de vérifier si les savoirs vus persistent.

A travers cette séquence, les élèves vont donc aborder le phénomène de vaporisation et le comprendre. Ils vont devoir également comprendre son utilité dans la machine à vapeur et ainsi aborder la notion de pression. En effet, c'est la vaporisation qui sous pression va pousser un piston qui va enclencher le fonctionnement des roues.

Afin de répondre au mieux à cet objectif, nous avons décidé de faire cette séquence en cinq séances.

La première séance aura pour objectif « être capable d'aborder la notion de vaporisation ». C'est une séance durant laquelle les élèves vont se poser des questions et commencer à émettre des hypothèses afin de répondre à l'un des problèmes (c'est cette séance qui sera développée en détail).

Lors de la deuxième séance, le but est que les élèves testent leurs hypothèses. A travers diverses expériences, les élèves vont tester leurs hypothèses et devront conclure ensemble sur le meilleur moyen d'obtenir de la vapeur d'eau. Le groupe d'élèves qui fera l'expérience avec la casserole en faisant bouillir de l'eau, fera également un relevé de température enfin de

---

<sup>3</sup> Voir Annexe 7: FICHE SEQUENCE SCIENCES

savoir à quelle température l'eau bout (cette expérience sera sous la surveillance d'un adulte). En fin de séance, un bilan des différentes expériences (avec protocole et schéma) sera fait.

En séance 3, les élèves vont découvrir la notion de pression à partir de différentes expériences présentées dans divers ateliers. Tous les ateliers sont encadrés par des adultes pour des raisons de sécurité. En fin de séance, les élèves devront déterminer la façon la plus efficace pour déplacer un objet et ainsi la notion de pression sera abordée et expliquée.

En séance 4, les élèves vont faire le lien entre vapeur d'eau et machine à vapeur. C'est ici que sera expliqué le rôle de la vapeur d'eau dans la machine à vapeur. La notion de pression est réinvestie. En fin de séance, les élèves devront créer un texte explicatif sur la machine à vapeur et le rôle de la vapeur d'eau. Ce texte sera créé en collectif. Ce texte sera créé à partir d'un schéma bilan sur la machine à vapeur et à partir des notions abordées lors des séances précédentes.

Enfin en dernière séance, une évaluation sommative sera proposée aux élèves afin de pouvoir évaluer les nouvelles notions (ce qui a été compris et ce qui ne l'a pas été) afin de pouvoir y revenir si nécessaire.

Maintenant que les élèves auront vu comment la vapeur d'eau intervient dans le fonctionnement de la machine à vapeur, la séquence suivante pourrait être sur « transmission et transformation de mouvement » et étudier comment le train à vapeur fait-il pour avancer ?

## **1.2 Présentation de la séance détaillée<sup>4</sup>**

La séance détaillée est la séance introductive de la séquence. C'est à ce moment là que vont émerger les deux problèmes à résoudre tout au long de la séquence et que vont apparaître les premières hypothèses à tester par la suite.

Nous avons décidé de développer cette séance car c'est ici que se fait le lien avec l'histoire (vidéo machine à vapeur). La situation de départ est l'observation de la machine à vapeur accompagnée d'un texte explicatif, les élèves vont être amenés à répondre à des questions et c'est à partir de cela que vont émerger les deux problèmes. Une fois les problèmes énoncés, en fin de séance les élèves vont émettre des hypothèses afin de répondre à un des problèmes et construire ainsi une affiche pour pouvoir s'en souvenir et les tester lors de la séance suivante.

---

<sup>4</sup> Voir annexe 8 : FICHE DE PREPARATION : séance détaillée de sciences

### 3. PRÉSENTATION D'UNE ACTIVITÉ DE RECHERCHE D'INFORMATIONS PAR LES ÉLÈVES

Lors de la séquence d'histoire, au cours de la séance 5<sup>5</sup>, les élèves sont amenés à faire une recherche documentaire. Cette recherche doit leur permettre de remplir les fiches d'identité de Marie Curie et de Louis Pasteur. Les objectifs info-documentaires de cette recherche sont les suivants : les élèves doivent être capables de consulter un document à l'écran, d'effectuer une recherche simple sur une encyclopédie internet et d'identifier et de trier des informations dans un document. Il s'agit donc de travailler avec eux certaines compétences du domaine 4 du B2I.

Afin d'aider les élèves à trouver des informations sur ces deux personnages, l'enseignant leur distribue une grille de suivi<sup>6</sup> qu'ils doivent remplir avant de se lancer dans la recherche sur internet. Cette grille permet de les faire réfléchir sur ce que l'enseignant leur demande et sur les termes qu'ils vont devoir utiliser pour faire leur recherche. Elle permet de plus à l'enseignant de vérifier la recherche des élèves et de voir comment ils s'y sont pris pour trouver leurs réponses.

Une fois la grille remplie, les élèves pourront utiliser les onglets que l'enseignant aura mis au préalable sur le portail Symbaloo pour accéder aux encyclopédies internet Vikidia et Wikimini. Les élèves doivent donc faire leur recherche à partir de ces deux sites.

Bien entendu, cette recherche d'informations à partir de ces sites avec l'utilisation du portail Symbaloo n'est pas la première de l'année. Une séance spécialement dédiée à la méthode de recherche sur internet aura été faite au début de l'année. Les élèves, étant en classe de CM2, ont acquis certains automatismes : ils savent utiliser la souris et le clavier, utiliser les fenêtres, les ascenseurs, les boutons de défilement, les liens, les listes déroulantes, les icônes et les onglets. Cette recherche permet donc aux élèves de réinvestir des compétences acquises mais elle leur permet aussi d'apprendre à faire des recherches simples en choisissant les bons mots afin de trouver les informations recherchées.

Pour les élèves en difficulté devant les textes affichés à l'écran, on peut sélectionner une partie du texte afin qu'ils aient moins de lecture et qu'ils aient plus de facilités pour trouver les informations importantes. Certains élèves auront peut être des difficultés à croiser les informations de deux sites différents, on peut alors prévoir de faire travailler certains élèves

---

<sup>5</sup> Voir la fiche de préparation de la séquence d'histoire en annexe 1

<sup>6</sup> Voir la grille proposée dans le cours de recherche documentaire en annexe 13

avec un site uniquement que l'on précisera. Enfin, il est possible d'aider certains élèves en difficulté à remplir leur grille avant de faire leur recherche afin qu'ils sachent ce qu'ils doivent chercher et que l'enseignant les aide à trouver les bons mots.

#### 4. CONCLUSION

Ce projet interdisciplinaire présente un lien entre sciences, histoire et TICE. Nous sommes conscientes qu'aujourd'hui les TICE sont de plus en plus présentes dans les écoles et que donc les enseignants les utilisent de plus en plus dans leur pratique. Quand au sujet de l'interdisciplinarité, il est vrai que faire le lien entre histoire et sciences nous a un peu surpris au départ. A la fin de ce travail, nous nous apercevons que ce lien est possible et très intéressant, surtout pour les élèves qui pourront ainsi réellement faire des liens entre les différentes matières.

## **PARTIE 2 : CHOIX ET ANALYSE D'UN DOCUMENT ISSU DE LA RECHERCHE** **DANS LE DOMAINE DES TICE**

L'utilisation des TICE dans notre dossier et plus particulièrement dans la séquence d'histoire se fait à travers une recherche documentaire sur internet. C'est pourquoi nous avons décidé de chercher un article concernant la recherche d'informations sur internet et sur la façon de permettre aux élèves d'effectuer une recherche pertinente et efficace. Nous avons alors choisi un article intitulé « Apprendre la recherche d'informations sur Internet à l'école : à la découverte du poids des mots ».

Dans cet article, l'auteur s'appuie sur plusieurs études pour montrer quelles sont « les connaissances nécessaires pour un bon usage des outils de recherche. Ces études démontrent le fait que lors d'une recherche d'information par des élèves de CM2, la formulation de la requête est souvent « plutôt chaotique et coûteuse ». En effet, il semble difficile pour les élèves de choisir les bons termes pour faire leur recherche. Il est alors recommandé de réfléchir sur « la manière dont on peut amener de jeunes élèves à cerner des domaines de connaissance et à choisir les mots clés et expressions adaptées ». Il s'agit donc pour les enseignants de travailler sur l'importance du choix des mots quand ils font faire une recherche à leurs élèves. Ces derniers doivent avoir conscience du « poids des mots » lorsqu'ils font leur recherche et ils doivent être capables de trouver les bons mots pour obtenir des résultats satisfaisants en réponse à leur requête.

Cet article nous a permis de comprendre l'importance d'un travail d'analyse de ce qui est demandé aux élèves avant de les lancer dans une recherche sur internet. Nous avons pu comprendre l'intérêt de l'utilisation d'une grille de suivi afin de les pousser à s'interroger sur la recherche qu'ils vont mener.

Après la lecture et l'analyse de l'article, nous avons ainsi décidé de leur faciliter la recherche en proposant une grille les incitant à se poser plusieurs questions avant de se lancer sur internet. Ainsi, les élèves risquaient moins de trouver des résultats ne répondant pas vraiment à leur recherche.

Cet article nous a donc permis de repenser la mise en œuvre de la recherche documentaire par les élèves.

### **PARTIE 3 : EXPOSE DE L'ARGUMENTATION NECESSAIRE A LA VALIDATION** **DES ITEMS DU C2I2E**

#### **1. Item A2-2 : Se référer à des travaux de recherche liant savoirs, apprentissages et TICE**

Référence : Ladage C. (2007), Apprendre la recherche d'informations sur Internet à l'école : à la découverte du poids des mots, Congrès international AREF 2007. Strasbourg.

L'article que nous avons choisi s'intitule : « Apprendre la recherche d'informations sur Internet à l'école : à la découverte du poids des mots ». Il a été écrit par Caroline LADAGE et présenté lors du congrès international AREF (Actualité de la Recherche en Education et en Formation), en 2007. L'auteur fait partie de l'URM ADEF de l'université de Provence. Il s'agit donc d'une enseignante-chercheur.

#### **2. Item A 1-5 : Se constituer et organiser des ressources en utilisant des sources professionnelles**

Liste des références utilisées en science :

- Guedj M, Merle H, Nicolas A, et des enseignants, *Centre de ressources sciences et multimédia*, <http://crpal.free.fr/eau.htm> , consulté le 24 novembre 2012.

Nous avons utilisé le site du Centre de Ressources de sciences et multimédia de Palavas afin d'anticiper certaines hypothèses des élèves dans notre séance détaillée de sciences.

- Mékanos, Abracadabra, Elo448 et Tissam, (Wikimini), le 21 juin 2012, *Machine à vapeur*, [http://fr.wikimini.org/wiki/Machine\\_%C3%A0\\_vapeur](http://fr.wikimini.org/wiki/Machine_%C3%A0_vapeur) , consulté le 24 novembre 2012.

Nous avons utilisé le site de Wikimini pour trouver des informations sur la machine à vapeur afin de construire la fiche élève de notre séance détaillée.

- Vikidia, Machine à vapeur, [http://fr.vikidia.org/wiki/Machine\\_%C3%A0\\_vapeur](http://fr.vikidia.org/wiki/Machine_%C3%A0_vapeur), consulté le 24 novembre 2012.

Nous avons utilisé ce site comme support pour l'enseignant (dans la séance 4 de sciences), les élèves vont construire eux-mêmes leur trace écrite sur la machine à vapeur.

### **3. Item B 2-1 Conduire des situations d'apprentissage en tirant parti du potentiel des TIC (travail collectif, individualisé, en petits groupes)**

*Situation* : Lors de la correction d'un exercice de la séance détaillée d'histoire (Voir Annexe 2), plusieurs élèves viennent taper la correction de la fiche élève (Voir Annexes 3 et 5) grâce au logiciel de traitement de texte Word. Cette correction est projetée en simultanée au tableau afin que tous les élèves puissent la suivre. Un élève différent vient pour chaque question.

Le fait de faire taper les réponses aux élèves permet de les entraîner à taper à l'ordinateur et à se familiariser avec le traitement de texte Word. Cela permet un suivi et une correction des éventuelles erreurs par les autres élèves de la classe. De plus, cela permet une certaine lisibilité : en effet quand les élèves écrivent au tableau ce n'est pas toujours le cas. Les élèves peuvent donc participer à l'élaboration d'une correction claire et lisible par tous sans l'intervention de l'enseignant.

*Remarque* : L'enseignant a ici une posture de « lâcher prise », il veille au climat de classe ainsi qu'à la vérification de ce qui est tapé par les différents élèves.

### **4. Item B 2-2 : Concevoir des situations d'apprentissage et d'évaluation mettant en œuvre des logiciels généraux ou spécifiques à la discipline, au domaine et niveau d'enseignement**

*Situation* : Lors de la correction d'un exercice de la séance détaillée d'histoire (Voir Annexe 2), plusieurs élèves viennent taper la réponse aux différentes questions posées (dans la fiche élève) sur Word. Cette correction est projetée en simultanée au tableau afin que tous les élèves puissent la suivre. Un élève différent vient pour chaque question.

L'utilisation du logiciel Word permet ici à l'enseignant d'intégrer l'utilisation des TICE à la correction de la fiche élève. En effet, un élève tape la correction, il se familiarise donc avec le logiciel et prend l'habitude d'effectuer un traitement de texte. Pendant ce temps, les élèves peuvent suivre la correction « en direct » grâce à sa projection à l'aide d'un vidéoprojecteur. Cette projection va permettre une clarté et une lisibilité qui n'est pas toujours possible avec un simple tableau.

Si les élèves prennent l'habitude d'effectuer la correction ainsi, ils pourront acquérir des automatismes avec le traitement de texte et seront alors plus habiles avec la manipulation de ce type de logiciel.

## **5. Item B 2-3 Concevoir des situations d'apprentissage et d'évaluation mettant en œuvre les démarches de recherche d'information**

Situation : Lors de la séance 6 de la séquence d'histoire (Voir Annexe 1), les élèves doivent remplir une fiche d'identité sur Marie Curie et Louis Pasteur. Cette activité nécessite une recherche documentaire sur Internet.

Dans le manuel d'histoire disponible en classe, aucun document ne se réfère à Marie Curie et à Pasteur. C'est pourquoi nous avons choisi de faire appel à Internet. De cette façon, les élèves vont se familiariser avec la recherche documentaire sur Internet et vont trouver seul les informations nécessaires pour remplir les fiches d'identité. L'enseignant aurait pu en amont faire une fiche avec les documents nécessaires pour répondre aux différentes questions posées, mais à ce moment-là, les élèves n'auraient pas mis en œuvre une recherche documentaire sur Internet. Or cela est stipulé dans les programmes et fait parti d'un des items du B2I (item : « s'informer, se documenter »).

Remarque : Nous avons décidé de faire construire une fiche d'identité sur ces deux personnages car ils font partie des repères historiques stipulés dans le BO n°1 du 5 janvier 2012.

## **6. Item B 2-4 : Préparer des ressources adaptées à la diversité des publics et des situations pédagogiques : en opérant des choix entre les supports et médias utilisables et en respectant les règles de la communication**

Situation : Lors de la séance 6 de la séquence d'histoire (Voir Annexe 1), les élèves font une recherche documentaire sur deux sites qui leurs sont donnés : Wikimini et Vikidia.

Si lors de la séance ou lors de séance précédente, nous avons remarqué que certains élèves sont en difficultés avec la recherche documentaire et plus spécifiquement ici pour croiser des informations de deux sites différents pour répondre à une question, nous pourrons leur demander de travailler uniquement avec l'un des deux sites. Il faudra s'être assuré auparavant que l'élève pourra répondre à toutes les questions avec un seul site.

## **7. Item B 4-1 Identifier les compétences des référentiels TIC (B2i® ou C2i®) mises en œuvre dans une situation de formation proposée aux élèves, aux étudiants, aux stagiaires**

- Pour la recherche documentaire sur Internet (séance 4 et 6 d'histoire : Voir Annexe 1) :

Une partie du domaine 4 du B2I (« s'informer, se documenter ») est travaillé avec les élèves.

L'élève doit ainsi être capable de :

- consulter un document à l'écran

- identifier et trier des informations dans un document
- effectuer une recherche simple

De ce fait, les items (E.4.1, E.4.2 et E.4.4) de ce domaine seront mobilisés et travaillés. En effet, pour effectuer leur recherche, les élèves devront être capables de repérer des informations affichées à l'écran et d'utiliser un mot clé ou un menu pour effectuer une recherche.

Pour aborder cette séance correctement, les élèves devront avoir comme pré-requis : savoir utiliser les fenêtres, ascenseurs, bouton de défilement, liens, listes déroulantes, icônes et onglets.

- Lors du traitement de texte Word (séance 2 : Voir Annexe 2) :

Les élèves pourront valider certains items du domaine 3 intitulé « Créer, produire, traiter, exploiter des données » : l'élève doit être capable de créer, de produire un document numérique et de le modifier.

De ce fait, les items E.3.2 et E.3.3 ainsi qu'une partie de l'item E.3.1 seront mobilisés et travaillés. En effet, pour taper leur correction sous Word, les élèves doivent être capables de « produire et modifier un texte », de « saisir les caractères en minuscules, en majuscules, les différentes lettres accentuées et les signes de ponctuations », et de « modifier la mise en forme des caractères et des paragraphes ». Ici, toutes ces notions sont travaillées au cours de la séance, aucun pré-requis n'est donc demandé.

## **BIBLIOGRAPHIE**

### 1. SÉQUENCE D'HISTOIRE

#### **1.1 Documents papier**

- Maryse Clary, Geneviève Dermenjian, 16 juin 2011, *Histoire, géographie, histoire des arts, CM2 cycle 3 : guide pédagogique programmes 2008*, Paris, Hachette Education.
- Jean Michel Lambin, 2011, *Les dossiers hachette : le XIXème siècle cycle 3*, Paris, Hachette Education.

#### **1.2 Pages web**

- Jean Capillon, *XIXème siècle, Révolution industrielle – Transformations sociales*, [http://histoireenprimaire.free.fr/ressources/textes\\_xixe\\_siecle\\_ri.htm](http://histoireenprimaire.free.fr/ressources/textes_xixe_siecle_ri.htm), 21 octobre 2012.
- UNITEAM, *Il était une fois, la Tour Eiffel*, [http://www.tour-eiffel.fr/images/PDF/supports-pedagogiques/02\\_il\\_etait\\_une\\_fois.pdf](http://www.tour-eiffel.fr/images/PDF/supports-pedagogiques/02_il_etait_une_fois.pdf), 21 octobre 2012.
- UNITEAM, *La tour, de fer et de rivets*, [http://www.tour-eiffel.fr/images/PDF/supports-pedagogiques/05\\_du\\_fer\\_et\\_des\\_rivets.pdf](http://www.tour-eiffel.fr/images/PDF/supports-pedagogiques/05_du_fer_et_des_rivets.pdf), 21 octobre 2012.

#### **1.3 Vidéos**

- fredyfredy42, Youtube, 23 juillet 2010, *La révolution de la machine à vapeur*, <http://www.youtube.com/watch?v=vWAOAo0McHE>, 2 novembre 2012.

### 2. SÉQUENCE DE SCIENCES

#### **1.1 Pages web**

- CITEV SAS, *Train à vapeur des Cévennes*, <http://www.trainavapeur.com/comment-ca-marche>, consulté le 24 novembre 2012
- Guedj M, Merle H, Nicolas A, et des enseignants, *Centre de ressources sciences et multimédia*, <http://crpal.free.fr/eau.htm>, consulté le 24 novembre 2012.

- Mékanos, Abracadabra, Elo448 et Tissam, (Wikimini), le 21 juin 2012, *Machine à vapeur*, [http://fr.wikimini.org/wiki/Machine\\_%C3%A0\\_vapeur](http://fr.wikimini.org/wiki/Machine_%C3%A0_vapeur) , consulté le 24 novembre 2012.

- Vikidia, Machine à vapeur, [http://fr.vikidia.org/wiki/Machine\\_%C3%A0\\_vapeur](http://fr.vikidia.org/wiki/Machine_%C3%A0_vapeur), consulté le 24 novembre 2012.

## 1.2 Vidéo

- Goosevisionen, le 27 juillet 2009, *La bête humaine (part of)*, [http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=xGGOKmYGBwM](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=xGGOKmYGBwM) consulté le 5 novembre 2012.

## 3. TICE

- Ladage C. (2007), Apprendre la recherche d'informations sur Internet à l'école : à la découverte du poids des mots, Congrès international AREF 2007. Strasbourg.

# **ANNEXES**

## ANNEXE 1

### FICHE SÉQUENCE HISTOIRE

PROJET SCIENCES / HISTOIRE / HISTOIRE DES ARTS

CM2 / Période 1

**Séquence 2** : Les progrès techniques et scientifiques au XIXème siècle.

**Objectifs de séquence (référence aux Instructions Officielles)** :

- Savoir que les progrès techniques et scientifiques bouleversent les modes de transport et de production (chemin de fer, usines, électricité, progrès de la médecine...).

**Objectifs plus précis** :

Histoire :

- Connaître les évolutions techniques et scientifiques majeures du XIXème siècle.
- Connaître les personnages et les événements majeurs de cette période.

Histoire des arts :

- Arts de l'espace : un monument, la Tour Eiffel ; une architecture industrielle, la gare ...
- Arts visuels : une peinture impressionniste

**Compétences visées** :

- Etre capable de tirer des informations d'un document (texte, image, carte...)
- Etre capable d'effectuer une recherche dans le dictionnaire et de trier les informations.
- Etre capable de s'exprimer à l'oral comme à l'écrit dans un vocabulaire approprié et précis.

**Objectifs info-documentaires** :

- Être capable de produire un document numérique en tapant un texte sur Word (domaine 3 du B2I)
- Etre capable de consulter un document à l'écran.
- Être capable d'effectuer une recherche simple sur une encyclopédie internet.
- Etre capable d'identifier et de trier des informations dans un document.

**Pré-requis** : Connaître les périodes et les événements précédents afin de pouvoir se situer dans le contexte de la leçon.

SEANCES	OBJECTIFS	DOCUMENTS	DÉROULEMENT
<p><b>Séance 1 :</b> Définir les progrès techniques et scientifiques.</p> <p>Durée : 45 minutes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Notionnels :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable de définir les « progrès techniques et scientifiques ».</li> </ul> </li> <li>• <b>Comportementaux :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable de travailler en groupe et de confronter ses points de vue.</li> <li>- Être capable de s'impliquer dans une discussion orale collective.</li> </ul> </li> <li>• <b>Méthodologiques :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable d'effectuer une recherche dans le dictionnaire, d'identifier et de trier les informations.</li> <li>- Être capable de tirer des informations d'une ou de plusieurs images.</li> </ul> </li> </ul>	<p><u>Documents d'accroche :</u> P.38 et 39 du manuel « Histoire, géographie, histoire des arts, CM2 cycle 3 : guide pédagogique programmes 2008 » d'Hachette éducation. Affichage à l'aide du rétroprojecteur de la toile faite sur Paris en 1828 et de la photographie de Paris après les transformations d'Hausmann.</p> <p><u>Document de recherche :</u> Utilisation du dictionnaire.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rappel de la séquence précédente, contexte de la révolution industrielle et du temps du travail en usines. (5 minutes)</li> <li>2. Affichage au tableau avec l'utilisation du rétroprojecteur des deux images. Questions posées au groupe classe (travail oral en collectif) : Pour chacune des images, donner le type de document, l'auteur, décrire ce que l'on voit. Puis comparaison des deux documents : Qu'est ce qui a changé ? Quels sont les éléments nouveaux ? D'où peuvent venir ces changements ? (15 minutes) <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ L'étude de ces documents permet d'amener l'enseignant et les élèves à évoquer la notion de « progrès ». L'idée des progrès techniques et scientifiques est alors mise en avant.</li> </ul> </li> <li>3. Par groupe de 2, les élèves cherchent les définitions des mots « progrès », « technique » et « scientifique » et doivent noter celle qui leur semble correspondre au thème étudié. (10 minutes) Puis, mise en commun et choix d'une définition de l'expression « progrès techniques et scientifiques ». (10 minutes)</li> <li>4. Trace écrite (5 minutes) La trace écrite est faite à partir de la définition construite avec les</li> </ol>

			<p>élèves des « progrès techniques et scientifiques ».</p> <p>En cas de non réussite des élèves dans les exercices précédents, la trace écrite suivante serait proposée : « Le XIXème siècle est une période durant laquelle vont avoir lieu de nombreux changements. Plusieurs découvertes vont être faites dans le domaine des sciences et des techniques. »</p>
<p><b>Séance 2</b> : Les progrès techniques et scientifiques : 2 grandes innovations, la machine à vapeur et l'électricité.</p> <p>Durée : 45 minutes</p> <p><u>Remarque</u> : cette séance est celle que nous avons choisi de détailler</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Notionnels</b> :</li> <li>- Être capable de citer les évolutions techniques et scientifiques majeures du XIXème siècle.</li> <li>- Comprendre que la machine à vapeur et l'électricité sont à l'origine d'autres progrès.</li> <li>• <b>Comportementaux</b> :</li> <li>- Être capable de travailler en autonomie.</li> <li>- Être capable de s'impliquer dans une discussion orale collective.</li> <li>• <b>Méthodologiques</b> :</li> <li>- Être capable de tirer des informations d'un schéma technique et d'un texte.</li> </ul>	<p><u>Document d'accroche</u> :</p> <p>Vidéo de la machine à vapeur reconstituée en miniature (« <a href="http://www.youtube.com/watch?v=vWAOAo0McHE">http://www.youtube.com/watch?v=vWAOAo0McHE</a> »)</p> <p><u>Documents de recherche</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schéma technique de la machine à vapeur et texte au dessus p.26 du manuel « Histoire, géographie, histoire des arts, CM2 cycle 3 : guide pédagogique programmes 2008 » d'Hachette éducation.</li> </ul>	<p>1. Visionnage de la vidéo de la machine à vapeur. Questions collectives : décrire ce que l'on vient d'observer, expliquer rapidement le fonctionnement. L'enseignant explique que la machine à vapeur est une invention du XIXème siècle. (10 minutes)</p> <p>2. Distribution du schéma technique de la machine à vapeur. Les élèves doivent répondre de façon individuelle à un questionnaire. (10 minutes)</p> <p>Mise en commun : retour de façon collective sur les réponses du questionnaire, corrigé tapé au fur et à mesure au tableau (utilisation du rétroprojecteur et du logiciel Word). (10 minutes)</p> <p style="padding-left: 40px;">➔ Lien fait avec les sciences : nous reverrons le système de la machine à vapeur en sciences.</p> <p>3. Texte sur l'électricité et ce qu'elle a permis d'inventer.</p>

<p>(voir fiche de préparation détaillée)</p>	<p>- Être capable de s'exprimer à l'oral comme à l'écrit dans un vocabulaire approprié et précis.</p> <p>• <b>Info-documentaires :</b></p> <p>- Être capable de produire un document numérique en tapant un texte sur Word (domaine 3 du B2I)</p>	<p>- Texte sur l'invention de l'électricité</p> <p><a href="http://histoireenprimaire.free.fr/ressources/textes_xixe_siecle_ri.htm">http://histoireenprimaire.free.fr/ressources/textes_xixe_siecle_ri.htm</a></p>	<p>Questions sur ce texte. (10 minutes)</p> <p>4. Trace écrite (5 minutes)</p> <p>Lexique : machine à vapeur, télégraphe.</p> <p>« Au XIXème siècle, d'important progrès techniques et scientifiques vont être faits grâce notamment à deux inventions majeures : l'invention de la machine à vapeur (au XVIIIème siècle) et de l'électricité. La machine à vapeur permet de faire fonctionner les locomotives, les bateaux et les machines agricoles. L'électricité permet d'inventer le téléphone, le phonographe et l'éclairage par ampoule.» »</p>
<p><b>Séance 3 :</b> La révolution des transports découlant de l'invention de la machine à vapeur.</p> <p>Durée : 45 minutes</p>	<p>• <b>Notionnels :</b></p> <p>- Être capable d'expliquer que l'invention de la machine à vapeur entraîne la révolution des transports.</p> <p>- Être capable de citer les transports qui subissent cette révolution.</p> <p>• <b>Comportementaux :</b></p> <p>- Être capable de travailler en groupe et de confronter ses points de vue.</p> <p>- Être capable de s'impliquer dans</p>	<p><u>Document d'accroche :</u></p> <p>Document 4 p. 31 du manuel « Histoire, géographie, histoire des arts, CM2 cycle 3 : guide pédagogique programmes 2008 » d'Hachette éducation.</p> <p><u>Documents de recherche :</u></p> <p>Documents du manuel « Histoire, géographie,</p>	<p>1. Projection au tableau du document 4. Questions collectives : Donner le type de document, décrire ce que l'on voit. Puis comparaison des deux documents : Qu'est ce qui a changé ? Qu'est ce que cela peut permettre ? (15 minutes)</p> <p>2. Explication du tableau que les élèves devront remplir par groupes. (5 minutes)</p> <p>Par groupe de 3 ou 4 selon l'effectif, les élèves vont devoir remplir un tableau dans lequel on retrouve 4 colonnes : dans la première colonne, les élèves doivent indiquer la nature du document qui leur a été distribué ; dans la seconde, ils doivent</p>

	<p>une discussion orale collective.</p> <p><b>• Méthodologiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable de tirer des informations d'un document.</li> <li>- Être capable de s'exprimer à l'oral comme à l'écrit dans un vocabulaire approprié et précis.</li> </ul>	<p>histoire des arts, CM2 cycle 3 : guide pédagogique programmes 2008 » d' Hachette éducation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Document 1 : carte (doc 1 p.30)</li> <li>- Document 2 : peinture d'un « steamer » (doc 2 p.30)</li> </ul>	<p>indiquer la date du document, dans la troisième colonne ils doivent expliquer ce que montre le document et enfin, dans la colonne 4, ils doivent essayer de trouver les conséquences positives de ce moyen de transport. (15 minutes).</p> <p>Selon les effectifs, 2 groupes travaillent sur le document 1 et 2 autres sur le document 2.</p> <p>Les élèves doivent ensuite venir présenter leur document à la classe + correction. (15 minutes).</p> <p>3. Trace écrite :</p> <p>« Grâce à l'invention de la machine à vapeur, de nombreux transports vont se développer ou être inventés. Les chemins de fer sont de plus en plus nombreux et des bateaux à vapeur sont construits. » (5 minutes)</p>
<p><b>Séance 4 :</b></p> <p>L'invention du moteur à explosion.</p>	<p><b>• Notionnels :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable d'expliquer que l'invention du moteur à explosion a permis d'inventer de nouveaux modes de transport : la voiture et l'avion.</li> </ul> <p><b>• Comportementaux :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable de travailler en groupe</li> </ul>	<p><u>Document d'accroche :</u></p> <p>Recherche sur Vikidia de ce qu'est un « moteur à explosion ».</p> <p><u>Documents de recherche :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Document 1 : image voiture</li> </ul>	<p>1. Découverte du moteur à explosion</p> <p>Vous allez chercher sur le site Vikidia des informations sur le moteur à explosion. Pensez bien à remplir la grille que je vous ai donnée avant de faire votre recherche.</p> <p>Répondre aux questions suivantes : Qui l'a inventé ? Comment est ce qu'il marche ? Pourquoi est-il utilisé ?</p> <p>Recherche individuelle des élèves (10 minutes).</p>

	<p>et de confronter ses points de vue.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable de s'impliquer dans une discussion orale collective.</li> </ul> <p>• <b>Méthodologiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable de tirer des informations d'un document.</li> <li>- Être capable de s'exprimer à l'oral comme à l'écrit dans un vocabulaire approprié et précis.</li> </ul> <p>• <b>Info-documentaires :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable de consulter un document à l'écran.</li> <li>- Être capable d'effectuer une recherche simple sur une encyclopédie internet.</li> <li>- Être capable d'identifier et de trier des informations dans un document.</li> </ul>	<p>doc 3 p.31 du manuel « Histoire, géographie, histoire des arts, CM2 cycle 3 : guide pédagogique programmes 2008 » d'Hachette éducation.</p> <p>- Document 2 : gravure d'un avion p.31 du livre « Les dossiers Hachette : le XIXème siècle, cycle 3 » d'Hachette éducation.</p>	<p>Mise en commun : correction collective des questions.</p> <p>2. Utilisation du même tableau que la séance précédente pour présenter les documents par groupes. (15 minutes)</p> <p>Selon les effectifs, 2 groupes travaillent sur le document 1 et 2 autres sur le document 2.</p> <p>Présentation des recherches faites par chaque groupe et correction (15 minutes).</p> <p>3. Trace écrite :</p> <p>« Grâce à l'invention du moteur à explosion, de nouveaux transports vont se développer. L'automobile à essence est inventée en 1886 et l'aviation naît en 1890. »</p>
<p><b>Séance 5 :</b> De nouvelles architectures (histoire de l'art)</p>	<p>• <b>Notionnels :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable de reconnaître et de décrire des œuvres visuelles et les situer dans le temps et dans l'espace.</li> </ul>	<p><u>Document d'accroche :</u></p> <p>Peinture de la Tour Eiffel par Dellaunay.</p> <p><u>Documents de recherche :</u></p>	<p>1. Affichage de la peinture de la Tour Eiffel de Delaunay.</p> <p>Questions collectives : Analyse de l'œuvre selon les questions utilisées en arts visuels. Qu'est ce que c'est ? Qu'est ce que cela représente ? (ce que je vois) ; Quelle est la nature de l'œuvre ? Quelle technique est utilisée ? (ce que je comprends) ; Qu'est ce</p>

<p>Durée : 45 minutes</p>	<p>• <b>Comportementaux :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable de travailler en groupe et de confronter ses points de vue.</li> <li>- Être capable de s'impliquer dans une discussion orale collective.</li> <li>- Être capable de travailler en autonomie.</li> </ul> <p>• <b>Méthodologiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable de s'exprimer à l'oral comme à l'écrit dans un vocabulaire approprié et précis.</li> <li>- Être capable de trouver des informations dans des textes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documents distribués sur la Tour Eiffel : supports pédagogiques sur le site de la Tour Eiffel (« Il était une fois, la Tour Eiffel », page 1 et « La tour, de fer et de rivets », page 1 )</li> <li>- Documents p. 36 du manuel « Histoire, géographie, histoire des arts, CM2 cycle 3 : guide pédagogique programmes 2008 » d' Hachette éducation : Découvrir l'architecture de la gare Saint-Lazare.</li> </ul>	<p>que vous en pensez ? A quoi cela vous fait penser ? (ce que je pense). (10 minutes)</p> <p>2. Recherches sur la Tour Eiffel</p> <p>Les élèves vont devoir trouver des informations précises sur la Tour Eiffel (sa taille, son constructeur, les matériaux qui la compose...) à partir des documents distribués.</p> <p>Travail en groupe de 3 ou 4 élèves. (10 minutes)</p> <p>Mise en commun et correction. (5 minutes)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans la continuité de cette séance, une réalisation de la Tour Eiffel sera faite en arts visuels. Les élèves pourront soit reproduire la Tour Eiffel en 3D à l'aide de boîtes de conserve ou on leur proposera une reproduction grâce à des jeux d'ombre.</li> </ul> <p>3. Documents sur la gare Saint-Lazare.</p> <p>Les élèves doivent répondre à des questions en autonomie à partir des deux illustrations de la gare Saint-Lazare (Description de la gare, comment est-elle construite ? Quels matériaux sont utilisés ?). (10 minutes)</p> <p>Mise en commun et correction : utilisation des termes « fer », « fonte », « rivets », « verrières ». (5 minutes)</p>
---------------------------	---	--	--

			<p>4. Trace écrite</p> <p>« Au XIX<sup>ème</sup> siècle, le fer et la fonte sont très importants et sont utilisés pour la construction de nombreux bâtiments. Certains sont devenus des monuments très connus comme la Tour Eiffel »</p> <p>(5 minutes)</p>
<p><b>Séance 6</b> : Les progrès scientifiques</p> <p>Durée : 45 minutes</p>	<p>• <b>Notionnels</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable de citer les évolutions scientifiques majeures du XIX<sup>ème</sup> siècle.</li> <li>- Être capable de citer les personnages importants de cette période (Marie Curie et Louis Pasteur) et connaître certaines informations sur eux.</li> </ul> <p>• <b>Comportementaux</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable de travailler en groupe et de confronter ses points de vue.</li> <li>- Être capable de s'impliquer dans une discussion orale collective.</li> </ul> <p>• <b>Méthodologiques</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable d'effectuer une</li> </ul>	<p><u>Document d'accroche</u> :</p> <p>Peinture de Albert Edelfelt : Louis Pasteur dans son laboratoire, doc 2 p.26 du manuel « Histoire, géographie, histoire des arts, CM2 cycle 3 : guide pédagogique programmes 2008 » d' Hachette éducation.</p> <p><u>Document de recherche</u> :</p> <p>Recherche sur Marie Curie et Louis Pasteur avec les moteurs de recherche Vikidia et Wikimini.</p>	<p>1. Affichage au tableau de la peinture de Louis Pasteur.</p> <p>Question collective : Que fait Louis Pasteur dans son laboratoire ? (5 minutes)</p> <p>➔ L'enseignant amène les élèves à découvrir le rôle des scientifiques dans les progrès scientifiques.</p> <p>2. Construction des cartes d'identité de Marie Curie et de Louis Pasteur.</p> <p>Les élèves doivent faire des recherches sur internet afin de remplir la carte d'identité de chacun des personnages au crayon à papier (travail par groupe de 2). (15 minutes)</p> <p>Les élèves doivent remplir les informations suivantes : Nom, prénom, date de naissance, invention importante (radium, vaccin contre la rage) et utilité de cette invention.</p> <p>Les élèves viennent ensuite faire une rapide présentation au tableau. La correction est notée au tableau. Les élèves peuvent</p>

	<p>recherche dans le dictionnaire, d'identifier et de trier les informations.</p> <p>- Être capable de s'exprimer à l'oral comme à l'écrit dans un vocabulaire approprié et précis.</p> <p>• <b>Info-documentaires :</b></p> <p>Compétences de l'item 4 du B2I :</p> <p>- Etre capable de consulter un document à l'écran.</p> <p>- Être capable d'effectuer une recherche simple sur une encyclopédie internet.</p> <p>- Etre capable d'identifier et de trier des informations dans un document.</p>		<p>corriger leur carte si nécessaire. (10 minutes).</p> <p>Remarque : Avant de faire leur recherche, ils doivent remplir la grille d'aide à la recherche documentaire. (Voir la « Présentation d'une activité de recherche d'informations dans la partie 1 du dossier)</p> <p>3. Recherche dans le dictionnaire de la définition des mots « vaccin » et « radium ». Un élève cherche le mot dans le dictionnaire et le lit à haute voix à la classe. (10 minutes).</p> <p>4. Trace écrite :</p> <p>Les cartes d'identité de Louis Pasteur et de Marie Curie font partie de la trace écrite.</p> <p>« Durant le XIXème siècle, les progrès scientifiques sont aussi très importants. De nombreuses découvertes sont faites dans les domaines de la médecine et des sciences. » (5 minutes)</p>
<p><b>Séance 7 :</b> Élaboration d'une frise et évaluation</p>	<p><b>Objectif :</b> Etre capable de réinvestir les notions apprises durant la séance</p>		

## ANNEXE 2

### FICHE DE PRÉPARATION : Séance détaillée d'histoire

<b>Domaine d'activité :</b> Histoire	<b>Niveau :</b> CM2
<b>Séquence dans laquelle s'inscrit cette séance :</b> Les progrès techniques et scientifiques au XIXème siècle.	<b>Séance n°</b> 2 / 7
<b>Titre de la séance :</b> Les progrès techniques et scientifiques : 2 grandes innovations, la machine à vapeur et l'électricité.	<b>Période :</b> Période 1
<b>Compétence générale visée</b> (BO n°3, 19 juin 2008): Savoir que les progrès techniques et scientifiques bouleversent les modes de transport et de production.	
<b>Objectifs notionnels :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Être capable de citer les évolutions techniques et scientifiques majeures du XIXème siècle.</li><li>- Comprendre que la machine à vapeur et l'électricité sont à l'origine d'autres progrès.</li></ul>	
<b>Objectifs comportementaux :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Être capable de travailler en autonomie.</li><li>- Être capable de s'impliquer dans une discussion orale collective.</li></ul>	
<b>Objectifs méthodologiques :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Être capable de tirer des informations d'un schéma technique et d'un texte.</li><li>- Être capable de s'exprimer à l'oral comme à l'écrit dans un vocabulaire approprié et précis.</li><li>- Être capable de produire un document numérique en tapant un texte sur Word (domaine 3 du B2I)</li></ul>	
<b>Pré-requis :</b> Avoir déjà abordé la machine à vapeur en sciences	
<b>Documents choisis :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vidéo de la machine à vapeur à l'adresse « <a href="http://www.youtube.com/watch?v=vWAOAo0McHE">http://www.youtube.com/watch?v=vWAOAo0McHE</a> »</li><li>- Schéma technique de la machine à vapeur p.26 du manuel « Histoire, géographie, histoire des arts, CM2 cycle 3 : guide pédagogique programmes 2008 » d' Hachette éducation.</li><li>- Texte sur l'invention de l'électricité (D'après E.-M. de Vogüe, Revue des deux mondes, 1889. In Hatier, Histoire. Cycle 3, 2000)</li></ul>	

## Déroulement de la séance

Légende du déroulement : **consignes**, remarques, *trace écrite*

Durée de la séance : 45 minutes

Temps	Phase et dispositif	Activité
5 min	Phase de découverte  Groupe classe	Visionnage de la vidéo sur la machine à vapeur (de 7'30 à 8'00).  Questions collectives : « <b>Qu'est ce que l'on vient de voir ? Nous avons déjà étudié cette machine en sciences, est ce que vous vous souvenez comment elle fonctionne ?</b> »  Apport de l'enseignant qui explique que la machine à vapeur est une invention du XIIIème siècle.
5 min	Phase de recherche (1)  Travail individuel	Distribution du schéma technique de la machine à vapeur. (Voir fiche élève et fiche enseignant, annexes 3 et 4)  « <b>Vous allez devoir répondre aux questions posées sur le schéma de la machine à vapeur et sur le texte qui est avec. Un élève viendra ensuite corriger chaque question sur l'ordinateur et on utilisera le vidéoprojecteur pour que vous puissiez corriger vos réponses si nécessaire.</b> » Les élèves doivent répondre de façon individuelle au questionnaire.
10 min	Correction  Groupe classe	Mise en commun : Correction des questions de façon collective, puis chaque question est corrigée par un élève différent sur l'ordinateur en fonction de ce qui a été dit. La correction tapée est alors projetée au tableau afin que les élèves qui ont des réponses fausses puissent les corriger (utilisation du vidéoprojecteur et du logiciel Word).
5 min	Phase de recherche (2)	« <b>Voici un texte sur l'électricité. Vous allez devoir</b>

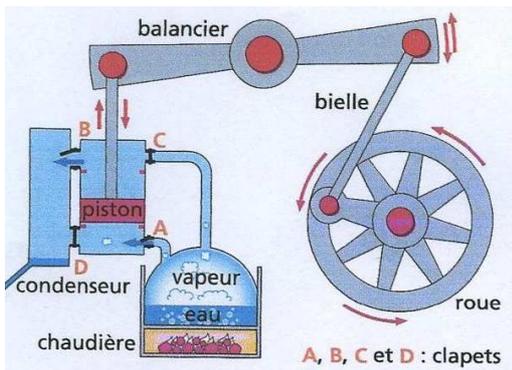


## ANNEXE 3

### FICHE ÉLÈVE HISTOIRE : LA MACHINE A VAPEUR

#### Objectifs :

- Comprendre que la machine à vapeur est à l'origine d'autres progrès.
- Être capable de tirer des informations d'un schéma technique et d'un texte.



La machine à vapeur (Doc. 1) est mise au point par James Watt en 1763. Elle fonctionne d'abord au bois, puis au charbon et enfin au coke. Elle est utilisée dans un grand nombre de domaines industriels et devient la source d'énergie d'usines de plus en plus grosses, notamment dans le textile (machines à filer et à tisser) et dans la métallurgie\*. Peu à peu perfectionnée, la machine à vapeur fait fonctionner les locomotives, les bateaux et les machines agricoles.

▲ Doc. 1 : La machine à vapeur de James Watt a d'abord été utilisée pour pomper l'eau des mines, puis dans d'autres domaines industriels.

Question 1 : Quel est le rôle de la vapeur ? et du piston ?

.....

.....

Question 2 : À quoi va servir la machine à vapeur ?

.....

.....

Question 3 : Cite une invention permise par la machine à vapeur.

.....

.....

FICHE ENSEIGNANT HISTOIRE : LA MACHINE A VAPEUR

Question 1 : Quel est le rôle de la vapeur ? et du piston ?

*La vapeur permet d'exercer une pression sur le piston. Le piston, lorsqu'il va se mettre en mouvement, permet de faire tourner la roue.*

Question 2 : À quoi va servir la machine à vapeur ?

*La machine à vapeur va être utilisée dans un grand nombre de domaines industriels et elle va devenir la source d'énergie d'usines comme les usines de textile ou de métallurgie.*

Question 3 : Cite une invention permise par la machine à vapeur.

*La locomotive, les bateaux à vapeur, certaines machines agricoles.*

## ANNEXE 5

### FICHE ELEVE HISTOIRE : L'ÉLECTRICITÉ

#### Objectifs :

- Comprendre que la machine à vapeur est à l'origine d'autres progrès.
- Être capable de tirer des informations d'un schéma technique et d'un texte.

«L'électricité soude les métaux ; elle pousse les ponts roulants ; ici elle actionne des wagonnets, là elle fait tourner l'hélice d'un bateau. Je ne rappelle que pour mémoire ses applications : le téléphone, le phonographe, l'éclairage par ampoule. »

Question 1 : *À quoi sert l'électricité ?*

.....  
.....

Question 2 : *Qu'est ce qu'elle a permis d'inventer ?*

.....  
.....

Question 3 : *À ton avis, quels sont les avantages de l'électricité ?*

.....  
.....

FICHE ENSEIGNANT HISTOIRE : L'ÉLECTRICITÉ

Question 1 : À quoi sert l'électricité ?

L'électricité permet de souder les métaux, de pousser les ponts roulants, d'actionner des wagonnets et de faire tourner l'hélice d'un bateau.

Question 2 : Qu'est ce qu'elle a permis d'inventer ?

Elle a permis d'inventer le téléphone, le phonographe et l'éclairage à l'ampoule.

Question 3 : À ton avis, quels sont les avantages de l'électricité ?

L'électricité permet un mode de vie plus confortable : lumière dans les habitations, électricité pour les objets électroménagers (apparition des appareils électroménagers).

## ANNEXE 7

### FICHE SÉQUENCE SCIENCES

PROJET SCIENCES / HISTOIRE / HISTOIRE DES ARTS

CM2 / Période 1

**Séquence** : « La vaporisation »

**Références aux Instructions Officielles :**

- « Savoir que les changements d'état de l'eau se font à température fixe (100°C sous la pression atmosphérique normale). »

Vocabulaire : vaporisation.

**Compétences visées :**

- « Pratiquer une démarche d'investigation. »

- « Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter. »

- « Exprimer et exploiter les résultats d'une mesure en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral. »

**Objectifs méthodologiques :**

- être capable de mettre en place une démarche expérimentale.

- être capable de conclure sur les résultats d'une expérience.

- être capable de répondre à des questions à partir d'un texte.

**Pré-requis de l'enseignant pour cette séquence:**

L'ébullition se caractérise par la transformation d'eau liquide en vapeur d'eau se produisant dans tout le volume du liquide. C'est à cette condition qu'elle s'accompagne de la constance de la température.

La vapeur d'eau présente dans l'air ambiant, état gazeux de l'eau, est imperceptible à nos sens.

Le passage de l'état liquide à l'état gazeux peut se produire seulement en surface: c'est l'évaporation. Le phénomène est alors plus lent et se produit à toute température. Au cours d'une évaporation, l'eau ne disparaît pas. Elle se transforme en vapeur d'eau qui se mélange à l'air ambiant.

Au cours d'une condensation l'eau vapeur devient liquide et devient visible mais elle était présente dans l'air sous forme de vapeur, invisible avant de se condenser.

SEANCES	OBJECTIFS	DEROULEMENT	MATÉRIEL
<p><b>Séance 1 :</b> Problématisation et premières hypothèses</p>	<p>• <b>Objectif notionnel :</b> - Être capable d'aborder la notion de vaporisation</p> <p>• <b>Objectif méthodologique :</b> - Être capable de répondre à des questions à partir d'un texte</p>	<p><b>1) Phase de découverte: émergence de deux problèmes</b></p> <p>A partir d'une vidéo et d'un texte sur la machine à vapeur, répondre à des questions.</p> <p>→ Émergence de problèmes :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La machine à vapeur, comment fait-elle pour avancer ? Réponse séance 4</li> <li>2. Comment faire de la vapeur d'eau?</li> </ol> <p><b>2) Émission d'hypothèses (problème 2)</b></p> <p>Comment faire de la vapeur d'eau ?</p> <p>→ émissions d'hypothèses (w individuel).</p> <p>Mise en commun : Construction collective d'une affiche avec les hypothèses pour « fabriquer » de la vapeur d'eau.</p>	<p>- <a href="http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&amp;v=xGGOKmYGBwM">http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&amp;v=xGGOKmYGBwM</a></p> <p>- fiche recherche (annexe 9)</p> <p>- affiche (annexe 11)</p>

<p><b>Séance 2 :</b> Expériences vapeur d'eau</p>	<p>• <b>Objectifs notionnels :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable de mettre en place au moins un protocole pour obtenir de la vapeur d'eau.</li> <li>- Être capable de citer les paramètres qui influent sur la vitesse de vaporisation.</li> </ul> <p>• <b>Objectifs méthodologiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable de mettre en place une démarche expérimentale</li> <li>- Être capable de conclure sur les résultats d'une expérience</li> </ul>	<p><b>1) Rappel séance précédente</b></p> <p>Rappel des hypothèses mis en place</p> <p><b>2) Phase d'expérimentation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposition d'un protocole expérimental pour vérifier nos hypothèses en isolent les variables. → un groupe par protocole (travail de groupe)</li> </ul> <p>variables: température /surface/vent</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expérience</li> <li>- Résultats</li> <li>- Chaque groupe fait une affiche avec son protocole, le schéma de son expérience et ses résultats.</li> </ul> <p>→ Le groupe d'élèves qui fera l'expérience avec la casserole en faisant bouillir de l'eau, fera également un relevé de température enfin de savoir à quelle température l'eau bout (le tout sous la surveillance d'un adulte).</p> <p>Remarque: la manipulation avec la casserole sera sous la surveillance d'un adulte (un parent d'élève qui aura bien voulu venir aider l'enseignant à encadrer cette séance pour la sécurité).</p> <p><b>3) Mise en commun</b></p> <p>Chaque groupe présente son protocole, son expérience et ses résultats (sous forme d'une affiche).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- radiateur</li> <li>- verre</li> <li>- assiette</li> <li>- ventilateur</li> <li>- sèche cheveux</li> <li>- plaque chauffante</li> <li>- bouilloire</li> <li>- casserole</li> <li>- récipient</li> <li>- thermomètre</li> <li>- affiches</li> <li>- eau</li> </ul>
---	--	--	---

		<p><b><u>4) Phase d'institutionnalisation</u></b></p> <p>- Conclusion → Trace écrite: bilan des différents protocoles sur la « fabrication » de la vapeur d'eau.</p> <p>Trace écrite: température de vaporisation courbe de température en fonction du temps!</p>	
<p><b><u>Séance 3 :</u></b></p> <p>Vapeur d'eau et pression</p>	<p>• <b><u>Objectif notionnel :</u></b></p> <p>- Être capable d'expliquer la notion de pression.</p> <p>• <b><u>Objectifs méthodologiques :</u></b></p> <p>- Être capable de mettre en place une démarche expérimentale</p> <p>- Être capable de conclure sur les résultats d'une expérience</p>	<p><b><u>1) Situation problème</u></b></p> <p>« Comment déplacer un objet avec de la vapeur d'eau? »</p> <p>Les élèves réfléchissent à ce qu'ils pourraient mettre en place pour déplacer un objet avec de la vapeur d'eau.</p> <p><b><u>2) Phase d'expérimentation</u></b></p> <p>Cette séance se déroulera selon quatre ateliers :</p> <p>* cocotte-minute → bille de plomb, bille plastique se soulèvent</p> <p>* casserole avec couvercle très lourd</p> <p>* casserole avec couvercle très léger</p> <p>* casserole sans rien</p> <p>Pour des raisons de sécurité, des parents viendront en classe pour encadrer les différents ateliers. A chaque atelier, il y aura une fiche de présentation du protocole.</p> <p>La classe sera divisée en quatre groupes et tous les groupes tourneront sur</p>	<p>- 2 cocottes-minute</p> <p>- bille de plastique</p> <p>- bille de plomb</p> <p>- 3 casseroles</p> <p>- un couvercle léger</p> <p>- un couvercle lourd</p> <p>- 5 plaques chauffantes</p>

		<p>les différents ateliers. Après chaque atelier, les élèves prennent 5 minutes pour se mettre d'accord sur une conclusion de l'expérience.</p> <p><b><u>3) Phase d'institutionnalisation</u></b></p> <p>→ Mise en commun : chaque groupe présente ses différentes conclusion selon l'atelier et présente son choix quand à la meilleure façon de déplacer un objet avec de la vapeur d'eau.</p> <p>→ Les élèves se mettent d'accord sur la meilleure façon de déplacer un objet avec de la vapeur d'eau.</p> <p>→ La notion pression sera abordée et expliquée</p> <p>Écrit des élèves sur la notion de la pression.</p>	
<p><b>Séance 4 :</b></p> <p>Réponse au second problème</p>	<p><b>• Objectifs notionnels :</b></p> <p>- Être capable d'expliquer à quoi sert la vapeur d'eau dans le fonctionnement de la machine à vapeur.</p>	<p><b><u>1) Rappel</u></b></p> <p>Tissage sur la séance précédente : rappel des différentes expériences et de la conclusion collective.</p> <p><b><u>2) Phase de recherche</u></b></p> <p>Que peut-on en déduire par rapport au fonctionnement de la machine à vapeur.</p> <p>→ Faire le lien entre la conclusion de la séance précédente et la machine à vapeur.</p> <p><b><u>3) Phase d'institutionnalisation</u></b></p>	<p>- schéma bilan de la machine à vapeur (Annexe 12)</p>

		<p>schéma bilan qui montre que la vapeur pousse un piston qui va actionner le fonctionnement des roues.</p> <p>A partir de la séance précédente et du schéma bilan, les élèves devront créer un texte explicatif sur la machine à vapeur et le rôle de la vapeur d'eau. Ce texte sera créé en collectif.</p> <p>Texte explicatif (aide pour l'enseignant):</p> <p>La machine à vapeur fonctionne, comme son nom l'indique, grâce à la vapeur. On chauffe de l'eau pour avoir de la vapeur ; la vapeur, comme tout gaz, cherche à prendre le maximum de place et quand elle manque de place, elle pousse pour obtenir de l'espace. La machine à vapeur utilise donc la force que dégage la vapeur.</p> <p>La chaudière d'une machine à vapeur s'appelle le bouilleur, l'ensemble des tuyaux le tuyautage et celui qui entretient le feu le chauffeur. La vapeur d'eau est dirigée grâce à des tuyaux vers un cylindre où peut se déplacer un piston. Le piston est relié à une roue grâce à une bielle. Le déplacement du piston, dans un aller et retour continu provoqué par l'admission de la vapeur sur les deux faces du piston, permet à la bielle de mettre en action la roue. Si cette roue est reliée, par des courroies ou des chaînes, à une machine celle-ci se met en mouvement.</p> <p>(Source Vikidia)</p>	
--	--	--	--

<p><b>Séance 5 :</b> Évaluation</p>	<p>• <b>Objectifs notionnels :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- être capable d'expliquer comment obtenir de la vapeur d'eau</li> <li>- être capable d'expliquer brièvement le rôle de la vapeur dans la machine à vapeur</li> </ul>	<p>Les élèves doivent dans cette évaluation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ écrire le protocole et faire le schéma d'une expérience que l'on peut faire pour obtenir de la vapeur d'eau</li> <li>→ expliquer par un court texte le rôle de la vapeur d'eau dans la machine à vapeur (évoquer la nécessité de la pression)</li> </ul>	
---	---	---	--

## ANNEXE 8

### FICHE DE PRÉPARATION : Séance détaillée de sciences

<b>Domaine d'activité :</b> Sciences	<b>Niveau :</b> CM2
<b>Séquence dans laquelle s'inscrit cette séance :</b> La vaporisation	<b>Séance n°</b> 1 / 5 <b>Durée :</b> 45 minutes
<b>Titre de la séance :</b> « Problématisation et premières hypothèses »	<b>Période :</b> Période 4
<b>Compétence générale visée</b> (BO n°3, 19 juin 2008): « Savoir que les changements d'état de l'eau se font à température fixe (100°C sous la pression atmosphérique normale). »	
<b>Objectifs notionnels :</b> - Etre capable de formuler des problèmes à partir d'un texte - Etre capable de formuler des hypothèses	
<b>Objectifs méthodologiques :</b> - Etre capable de mettre en place une démarche expérimentale. - Etre capable de relever des informations dans un texte pour répondre à des questions.	
<b>Matériel:</b> - Vidéo : <a href="http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&amp;v=xGGOKmYGBwM">http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&amp;v=xGGOKmYGBwM</a> - Fiche recherche (texte sur la machine à vapeur + questions)	

## Déroulement de la séance

Légende du déroulement : **consignes**

DURÉE	ORGANISATION SOCIALE	DÉROULEMENT	REMARQUES
15 min	Travail individuel	<p><b>1) Phase de découverte: émergence de deux problèmes</b></p> <p>A partir d'une vidéo et d'un texte sur la machine à vapeur, répondre à des questions.</p> <p>« A partir du texte, vous répondrez seuls aux questions sur la feuille recherche. »</p>	
15 min	Travail collectif	<p><b>Mise en commun du temps de recherche en collectif.</b></p> <p>« A partir de ce texte et des réponses aux questions, quelles questions peut-on se poser ? » : Débat socio-cognitif entre les élèves.</p> <p>• <b>Émergence de deux problèmes:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La machine à vapeur, comment fait-elle pour avancer ? (Réponse séance 4)</li> <li>2. Comment faire de la vapeur d'eau ?</li> </ol>	<p>Le débat a pour but ici de faire émerger une discussion autour de leurs réponses et ainsi de mettre de côté les réponses farfelues, incohérentes voir erronées.</p>
6 min	Travail individuel		

<p><b>9 min</b></p>	<p>Travail collectif</p>	<p><b>2) Émission d'hypothèses (problème 2)</b>  Comment faire de la vapeur d'eau ? : « <b>A votre avis, que comment peut-on « fabriquer » de la vapeur d'eau ?</b> »  Emissions d'hypothèses (travail individuel).   <b>Mise en commun : Construction collective d'une affiche avec les hypothèses pour « fabriquer » de la vapeur d'eau.</b>  Faire affiche (voir Annexe 11)</p>	<p>Hypothèses d'élèves attendues:  - mettre un verre sur le radiateur  - faire bouillir de l'eau  - avec un ventilateur ou sèche-cheveux  - laisser un bol d'eau à l'air libre  - avec une bouilloire</p>
---------------------	--------------------------	--	---

## ANNEXE 9

### Sciences expérimentales et technologie

#### La vaporisation

#### Fiche recherche

→ Être capable de relever des informations dans un texte pour répondre à des questions.

Document texte :

#### La machine à vapeur

##### *Présentation:*

La machine à vapeur a été inventée au XIX<sup>ème</sup> siècle. Son nom lui vient du fait qu'elle fonctionne grâce au charbon et qu'elle rejette de la vapeur d'eau.

##### *Invention:*

La machine à vapeur a été inventée par James Watt, accompagné par Matthew Boulton, un de ses associés. C'est en 1781 que la machine à vapeur a été inventée. Parmi d'autres, la principale fonction de la machine à vapeur a été de faire fonctionner les machines comme la voiture, le train, etc...

Au bout de quelques cycles de fonctionnement, les machines à vapeur s'arrêtaient. Il fallait les arrêter et les remettre en marche. James Watt eut l'idée de transformer ces machines « à simple effet » par des machines « à double effet ». Il a fait cela en rajoutant quelques éléments:

- le volant
- le régulateur à boules
- le tiroir de distribution de la vapeur
- le balancier avec son parallélogramme
- le condenseur externe.

Extrait de Wikimini

Questions :

1. Quand a été inventée la machine à vapeur?
2. Qui a inventé la machine à vapeur?
3. Comment fonctionne la machine à vapeur?
4. En quoi la machine à vapeur est-elle utile?
5. Les premières machines à vapeur ont-elles été performantes ? Pourquoi ?

## ANNEXE 10

### Sciences expérimentales et technologie

#### La vaporisation

#### Fiche recherche corrigée

→ Être capable de relever des informations dans un texte pour répondre à des questions.

Document texte :

#### La machine à vapeur

##### *Présentation:*

La machine à vapeur a été inventée au XIX<sup>ème</sup> siècle. Son nom lui vient du fait qu'elle fonctionne grâce au charbon et qu'elle rejette de la vapeur d'eau.

##### *Invention:*

La machine à vapeur a été inventée par James Watt, accompagné par Matthew Boulton, un de ses associés. C'est en 1781 que la machine à vapeur a été inventée. Parmi d'autres, la principale fonction de la machine à vapeur a été de faire fonctionner les machines comme la voiture, le train, etc...

Au bout de quelques cycles de fonctionnement, les machines à vapeur s'arrêtaient. Il fallait les arrêter et les remettre en marche. James Watt eut l'idée de transformer ces machines « à simple effet » par des machines « à double effet ». Il a fait cela en rajoutant quelques éléments:

- le volant
- le régulateur à boules
- le tiroir de distribution de la vapeur
- le balancier avec son parallélogramme
- le condenseur externe.

Extrait de Wikimini

#### Questions:

1. Quand a été inventée la machine à vapeur?

**La machine à vapeur a été inventée au XIX<sup>ème</sup> siècle.**

2. Qui a inventé la machine à vapeur ?

**C'est James Watt accompagné de Matthew Boulton qui a inventé la machine à vapeur.**

3. Comment fonctionne la machine à vapeur ?

**La machine à vapeur fonctionne grâce au charbon et rejette de la vapeur.**

4. En quoi la machine à vapeur est-elle utile ?

**Elle a permis de faire « fonctionner les machines comme la voiture, le train, etc... ».**

5. Les premières machines à vapeur ont-elles été performante ? Pourquoi ?

**Les premières machines à vapeur n'étaient pas très performantes, elles s'arrêtaient. Il fallait alors les remettre en marche. C'est ainsi que James Watt eut l'idée d'inventer les machines « à double effet ».**

## ANNEXE 11

EBAUCHE D’AFFICHE QUE POURRAIENT FAIRE LES ELEVES EN SEANCE 1

### Comment peut-on « fabriquer » de la vapeur d'eau?

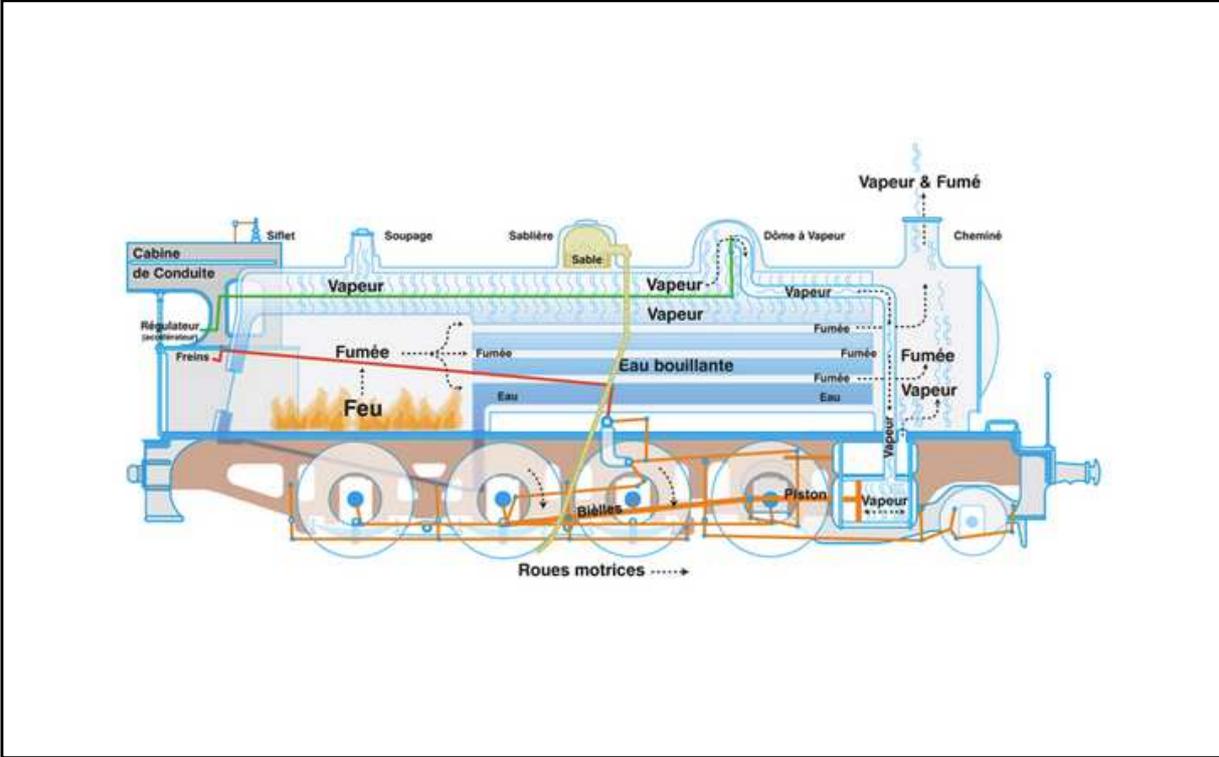
Nos hypothèses :

Pour fabriquer de la vapeur d'eau :

- mettre un verre d'eau sur le radiateur
- faire bouillir de l'eau dans une casserole
- avec un ventilateur ou un sèche-cheveux, souffler sur l'eau (dans une assiette)
- laisser un bol d'eau dans la classe
- mettre de l'eau dans une bouilloire

ANNEXE 12

SCHEMA BILAN DE LA MACHINE A VAPEUR



## ANNEXE 13

### GRILLE DE SUIVI DES ELEVES POUR LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE

NOM :	PRÉNOM :
<b>AVANT</b>	<u>Ce que je dois chercher :</u>  
	<u>Ce que je connais, ce que je sais :</u>  
	<u>Les mots que je veux utiliser pour rechercher des informations :</u> - - - -
<b>PENDANT</b>	<u>Les mots que j'utilise :</u> - - - -
	<u>Le titre des pages internet que je consulte :</u> - - - -
	<u>Le titre de la page internet où j'ai trouvé la réponse :</u>  

Remarque : Cette grille a été construite à partir de celle proposée dans le cours de Mme Coubes (TD1).