

Formation au numérique des élèves et enseignement commun SNT

Dans le cadre de la formation au numérique notre académie produit des documents sur le numérique dans ses aspects conceptuels, documents à destination des élèves via leurs professeurs. A la prochaine rentrée, l'enseignement Sciences numériques et technologie (SNT) va faire partie des enseignements communs de la classe de Seconde à raison d'une heure et demie hebdomadaire (horaire élève). Nous montrons ici comment les documents précités peuvent être mis en relation avec les sept thèmes du projet de programme SNT.

Il s'agit ainsi de fournir aux enseignants un premier outil de formation et l'on pense en particulier à ceux qui n'ont pas forcément reçu de formation initiale dans ce domaine. Pour autant, il ne s'agit nullement de dire ici que ces documents pourraient se substituer aux éventuelles ressources qui seront mises à disposition des enseignants via le site Eduscol. Rappelons que les documents produits par notre académie ont été spécialement conçus pour être accessibles aux professeurs de toutes disciplines confondues et que nous avons eu la volonté pour chaque document de juxtaposer un texte écrit en langage littéraire avec un texte écrit avec pas ou peu de formules mathématiques.

Le projet de programme SNT est organisé autour de 7 thèmes : internet ; le web ; les réseaux sociaux ; les données structurées et leur traitement ; localisation, cartographie et mobilité ; informatique embarquée et objets connectés ; la photographie numérique. Nous proposons une mise en relation de chacun des 7 thèmes avec un ou plusieurs textes dont nous fournissons l'adresse internet.

Internet

Actions d'un microprocesseur à partir d'une recherche sur Google

Ce document montre – entre autres – comment le microprocesseur relie les adresses IP de l'utilisateur et du site d'un moteur de recherche lorsqu'on lance une requête. C'est ainsi une description dynamique qui vous est proposée ici avec la réponse à la question suivante : *Que se passe-t-il lorsque je pose la requête Médaille Fields dans Google ?*

[http://www.ac-](http://www.ac-clermont.fr/fileadmin/user_upload/Actions_Educative/numerique-educatif/Ressources_pour_l_enseignement_du_num%C3%A9rique/Concepts_numeriques/Formation_au_num%C3%A9rique_des_%C3%A9l%C3%A8ves_Le_microprocesseur.pdf)

[clermont.fr/fileadmin/user_upload/Actions_Educative/numerique-educatif/Ressources_pour_l_enseignement_du_num%C3%A9rique/Concepts_numeriques/Formation_au_num%C3%A9rique_des_%C3%A9l%C3%A8ves_Le_microprocesseur.pdf](http://www.ac-clermont.fr/fileadmin/user_upload/Actions_Educative/numerique-educatif/Ressources_pour_l_enseignement_du_num%C3%A9rique/Concepts_numeriques/Formation_au_num%C3%A9rique_des_%C3%A9l%C3%A8ves_Le_microprocesseur.pdf)

Un enseignement au numérique pour notre académie :
 Le microprocesseur

Du téléphone ultra-rudimentaire à l'architecture de l'ordinateur
 Marie-Danièle Campion
 Rectrice de l'académie de Clermont-Ferrand

Un jouet d'enfants que vous ne trouvez pas chez un brocanteur consigné – à l'heure où le pot de yaourt était en carton – à prendre deux pots et à les relier par une ficelle pour obtenir un téléphone.

Ce système qui fonctionnait plus ou moins bien reposait sur un quintuplé : information-traitement-transmission-traitement-information que nous souhaitons mettre ici en relation avec le quintuplé : information-processeur-réseau-processeur-information. Avec ce nouveau document, notre intention est de répondre – pour nos élèves – à la double-question : « Un microprocesseur, à quoi ça sert ? Comment c'est fait ? »

John Von Neumann 1903-1957, « co-concepteur » de l'architecture des ordinateurs
 Source : INRIA - Musée virtuel de l'informatique

La numérerie, c'est le mariage de concepts intellectuels et d'outils de haute technologie en effet avec le numérique, des procédés simples et efficaces de codage de l'information peuvent avec l'outil informatique conserver, traiter et diffuser à souhait cette information. Le numérique ne serait rien sans toutes ces idées géniales de codage-décodage et transmission de l'information, mais il ne serait rien non plus sans le microprocesseur – cœur et cerveau de l'ordinateur – et les réseaux – fil d'Ariane d'Internet.

Alan Turing 1912-1954 Spécialiste britannique du codage
 Source : Le Point - "Tribune Clarté"
 10 choses à savoir sur le génie tuteuré Alan Turing

Ce mariage entre des concepts intellectuels forts (numération, logiques, adressage...) et des outils de hautes technologies (mémoire RAM, microprocesseur, GPU...) est finalement complètement opaque lorsque nous utilisons au quotidien notre ordinateur. Un danger bien réel serait de laisser penser à nos élèves

Le web

Principe de fonctionnement d'un moteur de recherche

Avec ce document, nous dévoilons une partie du secret de fonctionnement d'un moteur de recherche, secret dont nous pouvons dire qu'il est non seulement bien gardé mais aussi en perpétuelle évolution. Ces moteurs de recherche sont des outils incontournables de la transmission des savoirs, c'est en montrant à l'élève pourquoi un moteur de recherche est différent de l'index de l'encyclopédie du centre de connaissances et de culture que nous arriverons à développer le sens d'une utilisation raisonnée de ces outils.

http://www.ac-clermont.fr/fileadmin/user_upload/Actions_Educative/numerique-educatif/Ressources_pour_l_enseignement_du_num%C3%A9rique/Concepts_numeriques/les_moteurs_de_recherche.pdf

Construire une page web

Qui ne s'est pas dit un jour : « *J'aimerais bien dominer ce langage pour produire mes propres pages web.* » ; et bien, nous voulons dire dans ces pages que cela est parfaitement accessible et qu'avec quelques <head>, <body>,
 , on arrive rapidement à produire sa propre page web. Il va de soi que l'on a laissé trop longtemps penser que produire une telle page était compliqué ; aujourd'hui, le nombre de personnes qui développent des pages web est *de facto* très inférieur à celui des personnes qui utilisent le web.

<http://www.ac-clermont.fr/action-educative/numerique-educatif/les-pratiques-pedagogiques/coder-experimenter-modeliser/concepts-numeriques/>

Les réseaux sociaux

Partir de l'étymologie du mot Réseau

Dans ce document, nous expliquons ce qu'est un réseau et évoquons la notion connexe d'adressage sur un tel réseau ; pour ce faire, il nous a paru intéressant - en partant de l'étymologie du mot *Réseau* - de placer les explications techniques dans un univers concret interdépendant de notre culture.

http://www.ac-clermont.fr/actualite/qu-est-ce-qu-un-reseau-2016-06-02/?tx_ttnews%5BbackPid%5D=3200

Un enseignement au numérique pour notre académie :
 Principe de fonctionnement d'un moteur de recherche

De l'Encyclopédie aux moteurs de recherche

Marie-Danièle CAMPION
Recteur de l'Académie de Clermont-Ferrand

La formation au numérique sur notre académie se fixe comme objectif de faire découvrir aux professeurs les aspects conceptuels du numérique. Il s'agit de mieux faire percevoir le monde qui les entoure à nos élèves, en s'appuyant sur les sciences du numérique.

Après le premier texte diffusé à la rentrée 2013 qui sensibilisait les professeurs aux questions liées au numérique, nous souhaitons enrichir les connaissances des personnels en ce qui concerne les moteurs de recherche en s'attachant à décortiquer ici le principe de fonctionnement d'un moteur de recherche.

Que pourraient penser Diderot et d'Alembert des moteurs de recherche fournissant des données dont l'intérêt intellectuel n'est pas toujours filtré ? Ces savants du 18^e siècle s'étaient donnés pour mission au sein d'une société de gens de lettres de fournir en 28 volumes « l'essentiel » de la culture en des temps où l'école de la République n'existait pas.



Portrait par Van Loo de Denis Diderot 1713-1784

L'Encyclopédie a certainement été quelque part créatrice d'une habitude que nous avons prise de chercher dans l'ordre alphabétique tel ou tel mot afin d'accéder à une liste de pages. Le simple fait de lancer aujourd'hui une recherche sur un mot avec un moteur de recherche nous interroge sur le processus mis en œuvre pour fournir les pages obtenues qui n'ont rien à voir avec l'ordre alphabétique.

Page de garde d'un tome de l'Encyclopédie

Les moteurs de recherche sont aujourd'hui au cœur de la recherche documentaire. Mais l'accès à la connaissance n'est pas aussi simple qu'on pourrait l'espérer. Seule une analyse experte des résultats fournis par ces moteurs de recherche peut permettre leur exploitation.

La formation au numérique des élèves :
 Le langage HTML

Internet : de l'opacité à la clarté
Jean-Alain KOCHER
IA-IPR de mathématiques

Le langage HTML est un langage incontournable de notre quotidien. À la différence d'un langage que pourrait dire chanté comme une partition de musique ou qui pourrait être écrit comme une belle poésie, le langage HTML est d'une discrétion remarquable. Cette discrétion ne saurait porter pour nos élèves et notre intention avec ce document est de faire « parler » ce langage plutôt opaque.

Gutenberg créateur d'une technologie

Johannes Gutenberg ne s'occupait pas de technologie au sens moderne du terme, mais il avait inventé un système visant à faire entrer un processus technologique dans le cadre de la transmission de l'information.

Toutefois, d'après ce que nous savons, ce n'est pas lui qui a inventé l'imprimerie. Depuis plus de cinq siècles, l'imprimerie offre à tout écrivain la possibilité de diffuser son texte à grande échelle. Tout ce qui est resté à l'imprimerie n'est que la mise en œuvre de la technologie. En d'autres termes, aussi bien l'écriture que le lecteur du livre n'ont que faire de ce qu'il se passe concrètement entre les murs de l'imprimerie.

C'est d'ailleurs là que nous voyons apparaître ce processus qui pour les porteurs d'une imprimante pour découvrir ce qu'il s'y passe.

À l'instar de ce qui se passe aujourd'hui de l'imprimerie, toutes les tâches réalisées par « Internet » lorsque nous l'utilisons n'ont aucune importance à nos yeux. Nous nous plaçons systématiquement dans une position d'utilisateur : toutes les tâches à l'exception de la mise en œuvre de la technologie sont pour nous des tâches de routine.

Changements aujourd'hui de paradigme, observons simplement ce qu'il se passe lorsque nous courrons « par exemple » la page d'accueil de notre site académique.

La capture d'écran ci-dessous montre une page de notre site académique qui parle – comme tout expert – sur l'éducation à la citoyenneté mondiale. Cette page Internet a été « co-construite » à partir d'une réflexion menée sur les différents concepts qui doivent assurer une parfaite lisibilité afin de transmettre notre message sur la mobilisation des ressources académiques, autour des valeurs de la République.

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Page d'accueil de notre site académique

Les données structurées et leur traitement

Les bases de données

Ce texte montre comment sont constituées physiquement les bases de données. Nous souhaitons ici fournir des éléments de réponse à la question de savoir comment l'on arrive à constituer ces bases de données et comment l'on procède pour rendre ensuite ces données accessibles.

http://www.ac-clermont.fr/fileadmin/user_upload/Actions_Educative/numerique-educatif/Ressources_pour_l_enseignement_du_num%C3%A9rique/Concepts_numeriques/es_bases_de_donn%C3%A9es.pdf



Le monde 2.0

Dans ce document, nous construisons une base de données bien réelle. L'approche est donc plutôt technique et nous permet de comprendre comment l'on fait pour créer de toutes pièces une base de données en utilisant alternativement le langage HTML et le langage PHP.

http://www.ac-clermont.fr/actualite/le-monde-20-2017-06-12/?tx_ttnews%5BbackPid%5D=3200



La recherche d'un mot dans un texte

La recherche d'un mot dans un texte est une capacité fondamentale du monde numérique qui nous entoure. Cette capacité est plus généralement mise en œuvre au moment d'effectuer une recherche sur une collection de données (les titres des livres d'une bibliothèque, les noms des abonnés de cette bibliothèque, ...).

http://www.ac-clermont.fr/fileadmin/user_upload/Actions_Educative/numerique-educatif/Ressources_pour_l_enseignement_du_num%C3%A9rique/Concepts_numeriques/Formation_au_numerique_des_eleves_document_sur_la_recherche_d_un_mot_dans_un_texte.pdf



[illegible]

La photographie numérique

Tout a un reflet numérique

Nous avons consacré le premier document de notre série de documents au principe de l'image numérique avec un texte lumineux de Jean-Pierre ARCHAMBAULT.

http://www.ac-clermont.fr/fileadmin/user_upload/Actions_Educative/numerique-educatif/Ressources_pour_l_enseignement_du_numerique/Concepts_numeriques/enseignement_numerique.pdf

Le traitement numérique d'une image

Le traitement d'une photographie pour faire des retouches ou pour la déformer de façon à la rendre plus rigolote est un geste accessible à tous via l'utilisation de « petites » applications disponibles sur tablettes et téléphones portables.

Qu'y-a-t-il derrière ces applications ? Quel est ce procédé magique qui - en une ou deux manipulations - permet d'obtenir une image modifiée ?

http://www.ac-clermont.fr/fileadmin/user_upload/Actions_Educative/numerique-educatif/Ressources_pour_l_enseignement_du_numerique/Concepts_numeriques/Formation_au_numerique_des_eleves/traitement_d_une_image_numerique.pdf

Un enseignement au numérique pour notre académie :
Le traitement d'une image numérique

Le traitement d'une photographie pour faire des retouches ou pour la déformer de façon à la rendre plus rigolote est un geste accessible à tous via l'utilisation de « petites » applications disponibles sur tablettes et téléphones portables. Qu'y-a-t-il derrière ces applications ? Quel est ce procédé magique qui - en une ou deux manipulations - permet d'obtenir une image modifiée ? C'est ce que nous essaierons de faire découvrir au gré de ce document.

Les valeurs de notre République vivent pas seulement quotidiennement, mais aussi profondément dans nos esprits. Liberté – Égalité – Fraternité. Il est intéressant d'analyser comment l'image est un moyen de « représenter » un événement, une qualité et de voir comment l'image d'une valeur peut être un moyen d'assurer sa présence matérielle dans notre univers quotidien.

Le premier principe de la République est la Liberté. Ce principe permet de faire respecter la puissance de la Liberté dans un contexte où tout semble possible. La Liberté porte avec elle notre espoir, notre idéal, sans contrainte – à se battre contre la tyrannie.

Cette introduction montre combien l'idée de « faire travailler » les élèves sur un peu de numérique peut aussi leur servir à partager une des valeurs centrales de notre République.

Mais alors, au-delà de cet article, quelle est l'œuvre picturale de Delacroix ? L'image que nous voyons figure comme une image importante pour celle du tableau d' Eugène Delacroix. Remarquons en effet que sur cette image, la Liberté porte notre espoir de sa main gauche, que le génie à l'échelle est placé à sa droite et que l'homme à la lanterne est placé à sa gauche. Voilà, d'ailleurs, mises côte à côte la photographie (gauche) et l'œuvre de Delacroix et notre image (à droite).

