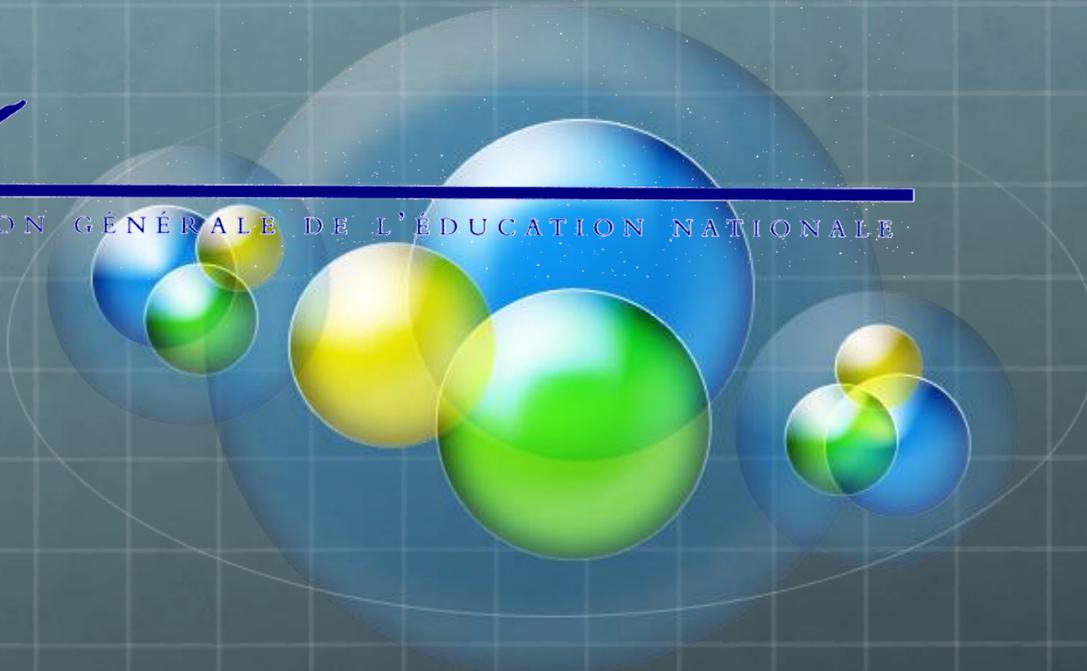




INSPECTION GÉNÉRALE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

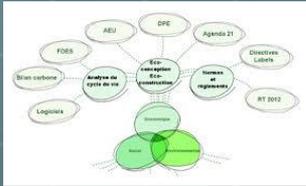
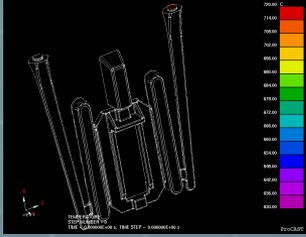


# Apprendre et enseigner à l'ère du numérique

Dominique Taraud – Septembre 2013

# L'évolution des modes d'apprentissage

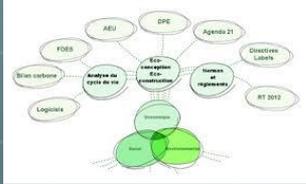
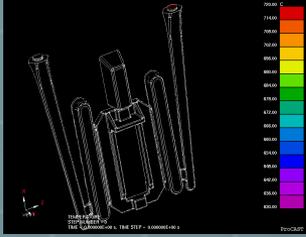
- 🌐 En quoi le numérique éducatif modifie les modèles de formation classiques, toujours bien en place ?
- 🌐 Quels sont ces modèles et comment évoluent-ils avec le numérique ?
- 🌐 Comment intégrer le numérique dans ma pratique quotidienne d'enseignant ?



# Le numérique: quelle plus value pédagogique ?

 Face aux 3 modes d'apprendre: **transmissif, comportementaliste** et **constructiviste...**

 Sachant qu'un modèle d'apprentissage est rarement « pur », que toute formation « réelle » mélange plus ou moins en permanence ces 3 modèles



## Transmissif (magistral et frontal)

*« Historique » et  
omniprésent.*

*Modèle performant si  
« émetteur » et  
« récepteurs » sont  
sur la même  
longueur d'onde.*

*Exige un public  
motivé et capable de  
recevoir le discours  
du professeur.*

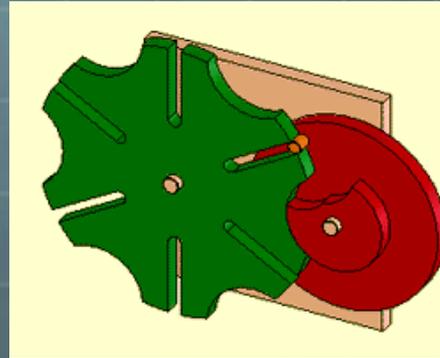
*Entraîne une  
approche  
progressive, linéaire  
et séquentielle des  
acquis*



• C' est le **niveau 1** de l' utilisation du numérique, mais il ne doit pas être négligé car il participe à la formation et aide à vaincre les peurs des professeurs non spécialistes : **vidéo projecteur, tableau interactif...**

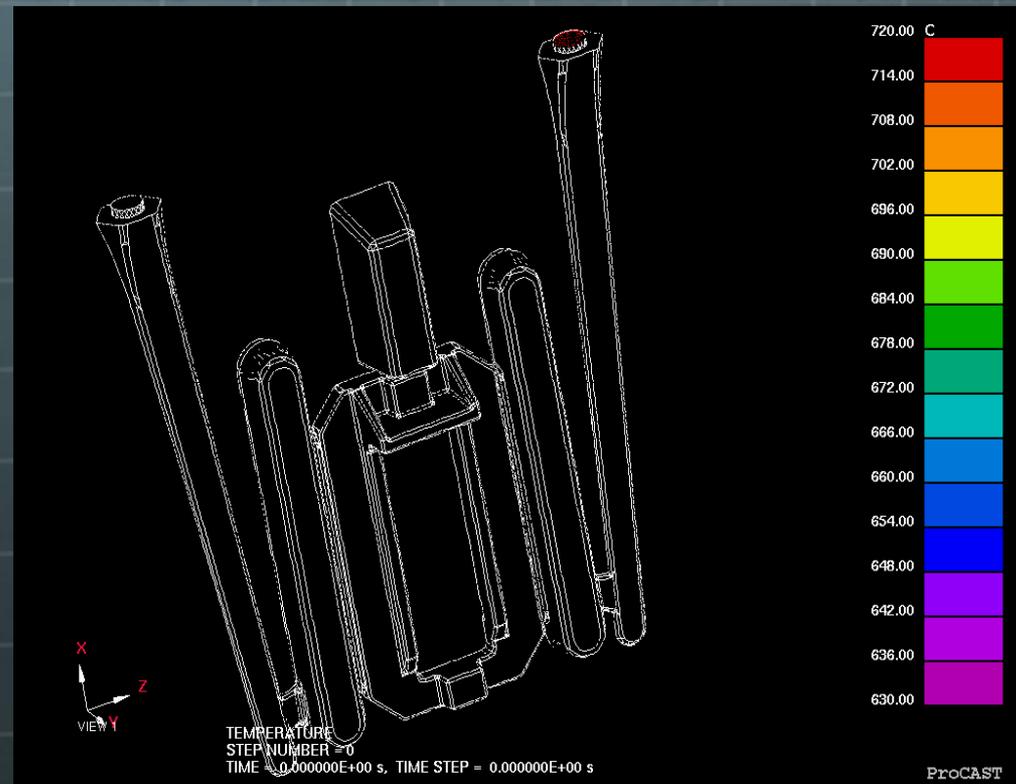
## « Montrer pour démontrer » avec le numérique...

- Les banques d'images factuelles, de situations, de défauts, d'illustration, etc.
- Les animations réalistes d'un fonctionnement
- Les animations schématiques de principes
- Les simulations scénarisées de comportements
- Les bases de données de composants



*Comment transformer un mouvement ?*

*Comment "voir l'invisible?"*



# Comportementalisme ( behavioriste ou comportemental)

*L'apprentissage résulte d'une suite de « stimulus-réponse ». Les connaissances sont observables en fin d'apprentissage*

*Efficace pour les apprentissages « techniques » à court et moyen terme.*

*Génère des objectifs intermédiaires facilitant les échanges.*

*Privilégie les résultats par rapport à la structuration de la pensée.*

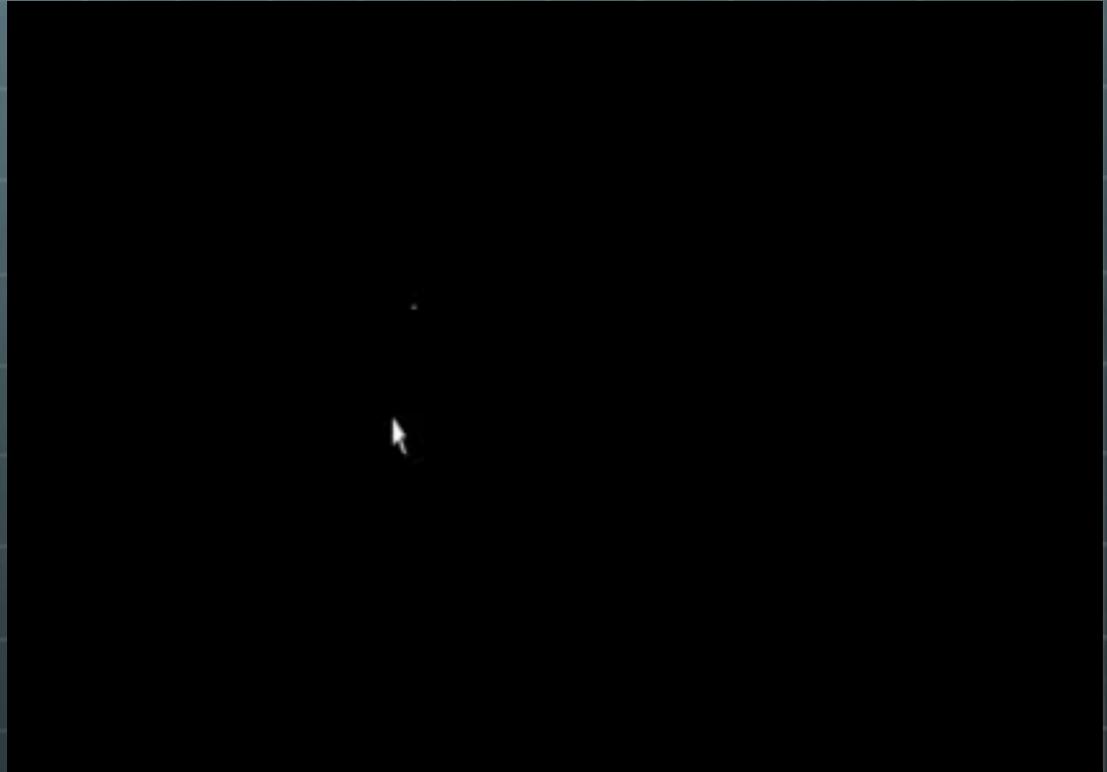
*Les progrès cognitifs sont difficiles à percevoir.*

- Privilégie l'assistance technique et le guidage plus ou moins « linéaire et séquentiel » des activités, correspondant souvent à des **démarches de résolution de problèmes techniques**.
- Très présent dans les **activités pratiques** pour **guider** les élèves, **conforter** des connaissances, **soutenir** et **accompagner**.
- **Modifie le statut de l'erreur** en intégrant parfois des modules d'auto correction (QCM) dans une logique d'enseignement assisté par ordinateur EAO.
- La **mutualisation** des ressources est indispensable et la défiance des professeurs est, à juste titre, parfois très grande : « **informatique de fond de classe** »

## « Guider pour former » avec le numérique

Ressource numérique de mathématique proposée dans le site de la Khan Academie Français dans un **approche linéaire séquentielle**, destinée à des activités de confortation, de remédiations... **à bas niveau d'interactivité**.

- Systèmes de guidage plus ou moins précis
- Parcours linéaires obligatoires, uniques, représentatifs de la pensée du professeur



## Le numérique dans la logique « Essayer pour mieux comprendre »

*Exemple d'activité de mécanique proposée sur iPad par Autodesk, destinée à **des activités interactives** pouvant s'intégrer à une démarche de **résolution de problème technique**, de découverte d'un concept,, de démonstration et de confortation.*

- Parcours libres mais dans un environnement restreint
- Plus ou moins d'autonomie des élèves mais accessibilité plus grande à des ressources pré-déterminées.
  - Des outils nombreux, des plus simples aux plus complexes



# Comportementalisme ( behavioriste ou comportemental)

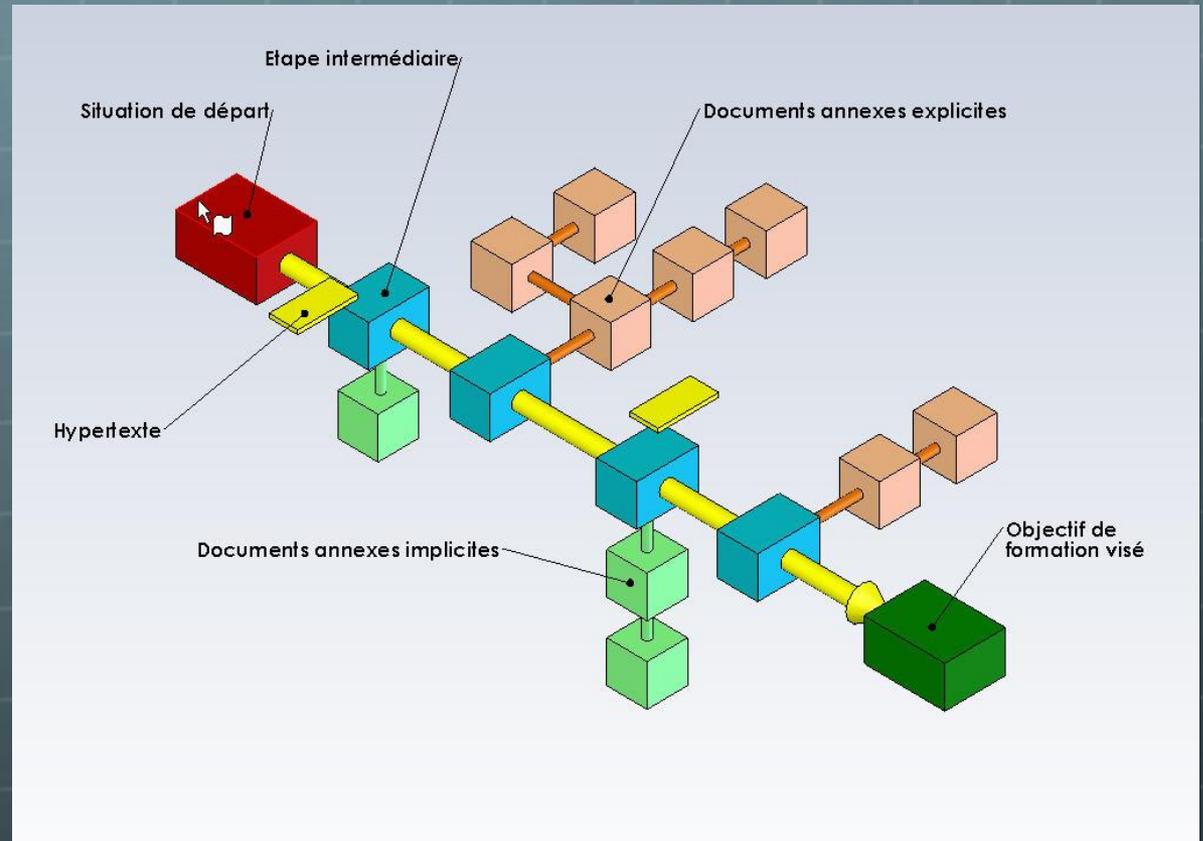
L'apprentissage résulte  
d'une suite de  
« stimulus-réponse ».  
Les connaissances  
sont observables en fin  
d'apprentissage

Efficace pour les  
apprentissages  
« techniques » à court  
et moyen terme.

Génère des objectifs  
intermédiaires facilitant  
les échanges.

Privilégie les résultats  
par rapport à la  
structuration de la  
pensée.

Les progrès cognitifs  
sont difficiles à  
percevoir.



• C'est le **niveau 2** de l'utilisation des TICE, qui apparaît comme « **moderne et attrayant** », mais son **efficacité est parfois faible**. Ces approches exigent des temps de préparation importants pour obtenir des résultats intéressants.

# Constructiviste et socio constructivisme

*C'est l'élève qui apprend par l'intermédiaire de ses représentations. Les conceptions initiales sont au coeur du processus d'apprentissage*

*Centré sur l'élève et ses relations sociales.*

*Privilégie les démarches inductives.*

*Exige la durée.*

*Induit une analyse très fine de l'organisation et du suivi des apprentissages.*

M1 Design et Architecture

Base de connaissances STI2D

**Module Architecture & Design/**  
**"territoires de création pour l'art et les techniques".**

STAEOTLER karat aquarell  
FAN 40 07817 125137 Art. Nr. 125-37  
ARCHITECTURE & DESIGN.

- C'est le **niveau 3** de l'utilisation des TICE, qui n'est pas forcément spectaculaire, mais permet une véritable avancée pédagogique : **réseau local, intranet, cartes heuristiques, bases de connaissances...**

# Démarches technologiques et modèles d'apprentissage

| Modèles d'apprentissages | Démarches technologiques                                    | Commentaires  |
|--------------------------|---|---|
| Transmissif              | <i>Ne permet pas de vivre une démarche technologique...</i> |   |
| Comportementaliste       | Démarche de résolution d'un problème technique              | <i>Typique des démarches d'apprentissage professionnelles</i>                           |
| Socio constructivisme    | Démarche d'investigation                                    | <i>A privilégier pour les « points durs » d'un programme</i>                            |
|                          | Démarche de projet  | <i>Caractéristique d'activités collectives visant au développement social et humain</i> |

| Modèles d'apprentissage  | Equipements type   | Modalités d'activités   |
|--|--|---|
| 1 . Transmissif:<br>« Montrer pour démontrer »   | Vidéo projecteur<br>Tableau blanc interactif<br>Tablettes numériques Livres numériques<br>Bases de connaissances                                     | Visualisation<br>Consultation   |
| 2 . Comportementaliste<br>Guider pour former et essayer pour mieux comprendre et essayer pour comprendre » | Ordinateur « en fond de classe »<br>Tablettes numériques<br>Logiciels de création de TP<br>Logiciels de gestion de parcours                          | Visualisation<br>Consultation<br>Interaction<br>Evaluations   |
| 3 . Constructiviste:<br>« Collaborer pour agir, mieux comprendre et progresser »                           | Ordinateurs en réseau local<br>intranet, internet<br>Tablettes numériques<br>ENT,<br>Carte heuristique<br>Bases de données<br>Bases de connaissances | Visualisation<br>Consultation<br>Interaction, auto évaluation, régulation<br>Consultation<br>Suivi de projet<br>Collaboration<br>Présentation |

# Analyser sa pratique pour maîtriser le processus d'apprentissage....

| Activités pédagogiques associables au numérique                              | Modes d'apprentissages |              |                 | Démarches de formation |                     |        | Outils et ressources numériques associées   |
|--|------------------------|--------------|-----------------|------------------------|---------------------|--------|---|
|  | Transmissif            | Behavioriste | Constructivisme | Investigation          | Résolution problème | Projet |   |
| Suivre un cours  | XXX                    |              |                 |                        |                     |        | Tableau numérique interactif  |
| Suivre un cours en ligne   | XXX                    | XX           |                 |                        | X                   |        | MOOCs, cours anglo-saxons   |
| Suivre un parcours de formation différencié                                  | X                      | XX           |                 | X                      | XX                  |        | Progiciel de gestion d'environnement pédagogique (MonDesk)  |
| Mener un travail collaboratif, synchrone, asynchrone, présentiel, à distance |                        | X            | XX              |                        | X                   | XXX    | ENT, réseaux internes et externes<br>Messageries  |
| Réviser  | X                      | X            |                 |                        |                     |        | Manuel scolaire numérique   |
| Utiliser une base de savoirs (encyclopédie)                                  |                        | X            | XX              | X                      |                     |        | Encyclopédies en ligne (type Wikipédia)   |
| Utiliser une base de connaissances   | X                      | XXX          | XXX             | XXX                    | XXX                 | XXX    | Bases de connaissances numériques interactives dédiées à une discipline et un niveau  |
| Mener une activité pratique assistée d'expérimentation, de réalisation       |                        | XXX          | X               | X                      | XXX                 | XX     | Expérimentations assistées<br>Applications réalités virtuelles et augmentées<br>Progiciels métier<br>Progiciel de gestion d'environnement pédagogique (MonDesk) |
| Mener une recherche collective   |                        |              | XXX             | XXX                    | X                   | XXX    | Carte mentale<br>Dossiers multimédia<br>Sites de formation dédiés (Confort et Domotique, ligne LGV)   |
| Mener une activité de remédiation, de confortation                           |                        | XX           | XX              | XX                     | XX                  |        | Applications d'EAO dédiées disciplinaires<br>Manuel scolaire numérique  |
| Utiliser un réseau social  |                        |              | XX              | XX                     |                     | XXX    | Face book, <u>Twitter</u> , etc<br>Réseau social professionnel du MEN<br>Sites de partage spécialisés (MvSTI)   |
| Présenter une soutenance, un compte rendu multimédia                         | XXX                    |              | XX              | XXX                    | X                   | XXX    | Progiciels de présentation (PowerPoint, <u>Prezi</u> , cartes mentales, etc.)   |
| Utiliser un jeu sérieux  |                        | XXX          | X               | XX                     | XX                  |        | Progiciels de jeu sérieux   |

**PREZI 1**

| Activités pédagogiques | Modèles et démarches   | Outils et ressources numériques   |
|------------------------|--|---|
| Découvrir              | Investigation<br>Constructivisme   | Carte mentale<br>PAO<br>Bases de connaissances                                      |
| Comprendre             | Investigation<br>Constructivisme   | Animations interactives<br>Réalité virtuelle et augmentée<br>Bases de connaissances |
| Formaliser             | Transmissif  | Animations interactives<br>Bases de connaissances<br>Manuel scolaire numérique      |
| Mémoriser              | Résolution de problème<br>Comportementalisme                                     | Exercices, QCM,<br>Jeux sérieux   |
| Conforter              | Résolution de problème<br>Comportementalisme                                     | Exercices, QCM,<br>Animations interactives<br>Jeux sérieux                          |
| Approfondir            | Résolution de problème<br>Comportementalisme<br>Investigation<br>Constructivisme | Exercices, QCM,<br>Jeux sérieux<br>Bases de connaissances                           |

# Les spécificités du numérique en STI

Trois zooms sur des spécificités numériques  
des technologies industrielles:

- ★ La réalité virtuelle et augmentée
- ★ Le travail collaboratif
- ★ La fonction de chef de travaux...

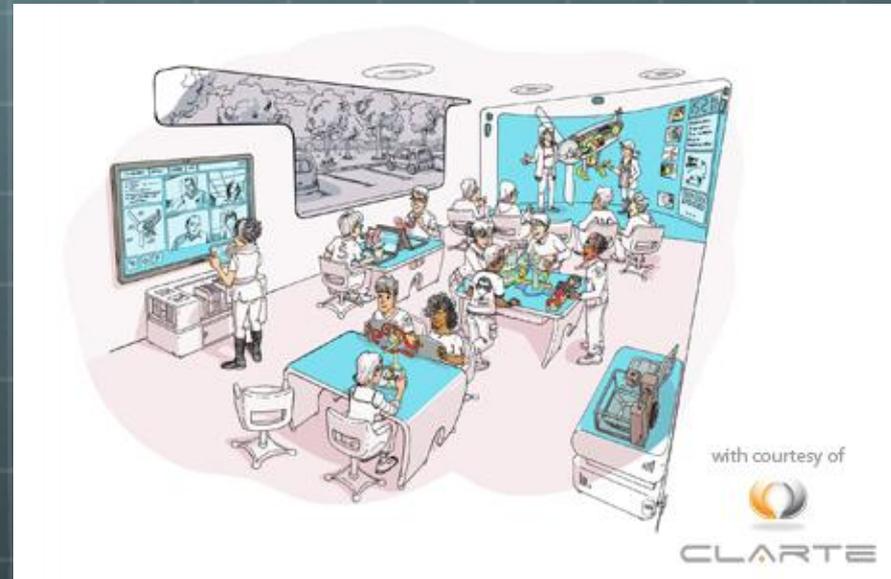
# La réalité virtuelle et augmentée

Longtemps inaccessible, en passe d'intégrer les laboratoires et ateliers.

Ouverture vers d'autres sens que la vue et l'ouïe : retours de force, immersion 3D

Vivre un concept avant de le modéliser... expérimentations assistées par ordinateur

Apprendre sans risques et en simulant



*Expérimentation Virtualteach, en cours avec les académies de Nantes, Rennes et Créteil :*

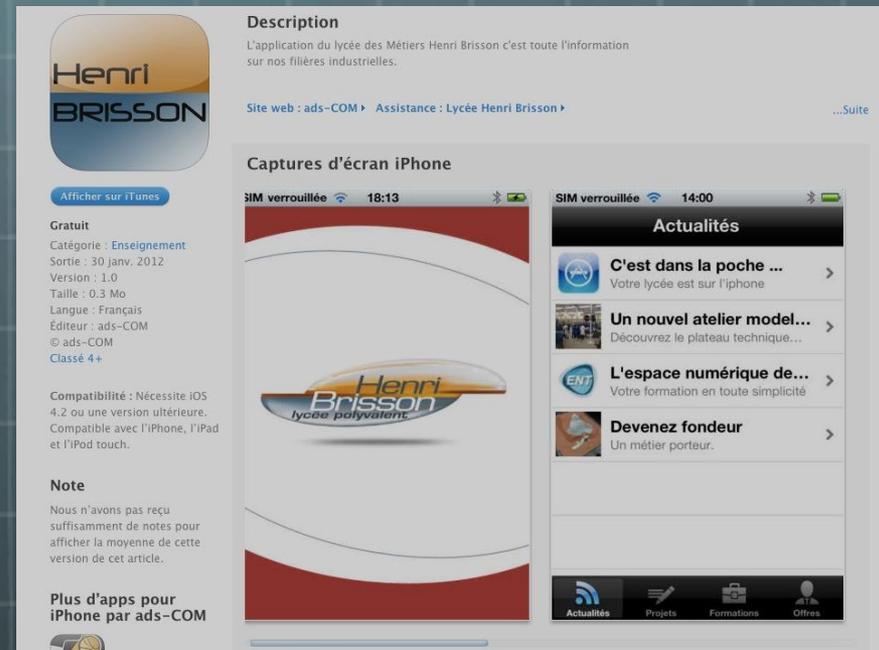
*<http://www.clarte.asso.fr/realite-virtuelle.php/virtualteach/>*

# Partager, collaborer, communiquer...

**Au niveau des enseignants: créer des espaces collaboratifs pour créer et partager des ressources (ENT, applications de type MonDesk, etc.)**

**Au niveau des étudiants de BTS, en favorisant les thèmes partagés, le travail sur plateforme collaborative**

**Au niveau des élèves, en favorisant l'expression collective; la communication interne et externe.**



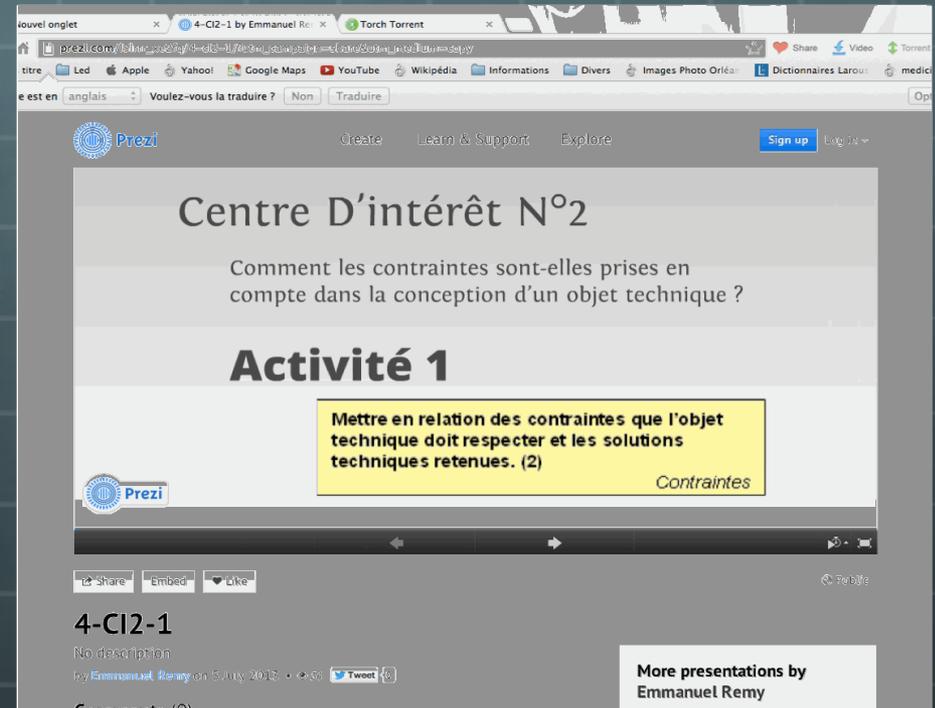
*Exemple de présentation d'un lycée sur smartphone*

# Mais que fait le chef de travaux ?

Impulse les évolutions didactiques, accompagne les équipes pédagogiques

Favorise les équipements en ressources numériques et en équipements matériels spécifiques

Accompagne les échanges collaboratifs entre enseignants, entre élèves et développe la communication numérique externe



The image shows a screenshot of a Prezi presentation. The browser address bar shows the URL: prezi.com/4-c12-1-by-emmanuel-remy/. The presentation content includes the title 'Centre D'intérêt N°2', the question 'Comment les contraintes sont-elles prises en compte dans la conception d'un objet technique ?', and 'Activité 1'. A yellow box highlights the text: 'Mettre en relation des contraintes que l'objet technique doit respecter et les solutions techniques retenues. (2)'. Below this, the word 'Contraintes' is visible. The Prezi interface includes navigation arrows and a 'Share' button. At the bottom, it shows the title '4-C12-1', 'No description', and 'by Emmanuel Remy on 5 July 2012'. A button for 'More presentations by Emmanuel Remy' is also present.

*Exemple d'accompagnement d'une activité d'investigation avec l'application Prezy*

Aujourd'hui, nous avons le cerveau libre.  
Nous pouvons nous concentrer sur  
l'intelligence inventive.  
Michel Serres

Merci de votre  
attention.

