

Une initiative académique

Seconde module d'exploration
et **STI2D**



académie
Aix-Marseille



Lycée
Jean
Perrin
Marseille

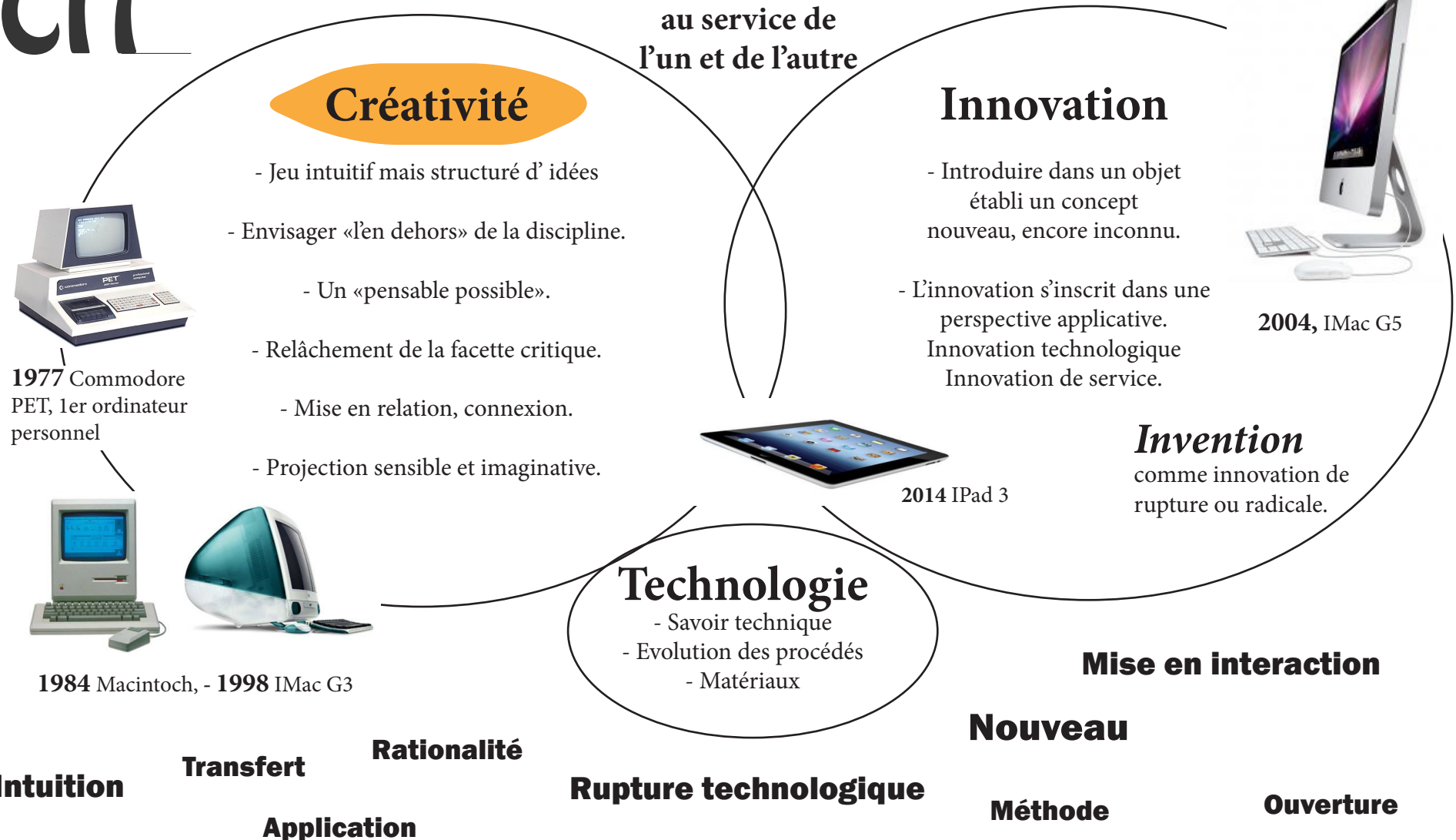
- Une conférence académique sur le design en juin 2010 dans le cadre de la rénovation des enseignements d'exploration.
- Depuis l'année scolaire 2010 - 2011 jusqu'en 2014, collaboration entre les enseignements design et sciences de l'ingénieur dans le cadre de l'enseignement d'exploration CIT.

■ Enseignants

Véronique Billaud
Arts appliqués/Design Produits
Philippe Conny
SII IM/BTS CPI

Introduction CIT

Seconde module d'exploration
et **STI2D**



Où se situe le Design en CIT ?

Seconde module d'exploration
et STI2D

Individu = le sujet

Une identification

Valeur d'estime

Un rêve appliqué



Sélection observateur du design
2015 Studio (dock) et
Elumstudio (capteur), 2014
www.withing.com

*Les
scénarios d'usage
Le contexte
L'humain
Comportements
aspirations
Sociotypes
cible*

Besoin

Produit

Solution

Schéma simplifié du référentiel
STI2D

**Pas seulement une question d'image, mais une
projection de soi et collective. Développement d'une
sensibilité au service d'un bon usage des objets.**

Un exemple PROPOSITION 1

Une approche mimétique Le design et l'humain



Un produit
sans recherche
de design



- Prothèse externe destinée à être dissimulée sous un vêtement. Recherche de réalisme dans le pied.
- Evolution des procédés et matériaux au service de l'ergonomie.
- Technologie avancée, intégration numérique : articulation électronique à contrôle de phase d'appui par microprocesseur.
- Design amélioré par souci d'homogénéité des pièces entre elles.
- Cohérence forme-fonction de l'articulation,

Une référence

Identitaire

PROPOSITION 2



Prothèse Nike



■ Une question d'image.

■ La prothèse reproduit encore les formes de la jambe, mais elle devient apparente.

■ Elle contribue à redonner une identité liée au sport, à une marque. Un design global.



Eric Dargent, surfer

Recherche de performance

PROPOSITION 3



- Valoriser la performance : transcender l'humain. La prothèse quitte les caractéristiques anatomiques de la jambe pour proposer une amélioration, une extension d'un mouvement.
- Le design va au delà d'une réponse fonctionnelle. Le sportif peut assumer son handicap.
- Technologie du matériau optimisée pour recréer l'élasticité des muscles.

Objectifs de l'expérience Design-CLT ?

Regard des enseignants

Collaboration dans
un travail d'équipe

Initiative dans une
volonté de change-
ment

Transfert dans
divers domaines pour
développer une créa-
tivité.

Mise en interaction,
Transversalité.



Montre Cartier ID
TWO, 2012,
une séduction
technologique

■ Un design au service d'une démarche technologique.
Donner une valeur ajoutée à la technicité.

■ Donner une autre vision de la technologie par le
design afin de promouvoir les filières technologiques.

■ Permettre une sensibilisation à la créativité.

■ Prendre connaissance de ce domaine pour favoriser
la communication entre techniciens et designers au sein
d'un établissement scolaire et dans une future vie profes-
sionnelle.

L y c é e J e a n P e r r i n - M a r s e i l l e

Seconde module d'exploration
et **STI2D**

Démarche Pédagogique

Design et technologie

Conditions initiales de l'expérience

Seconde module d'exploration
et **STI2D**

Lieu : Lycée Jean Perrin

Formation des équipes : duo d'enseignants
CIT/SI-Design Produits. Enseignants
intervenant en BTS ERO, CPI, AVA)

Public : groupe d'élèves (12 à 18) de Seconde
Générale et Technologique ayant choisi
l'enseignement d'exploration CIT Création et
innovation technologique.

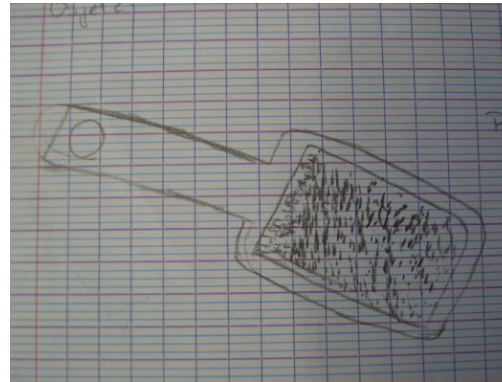
Prérequis technologiques : ceux de l'ensei-
gnement technologique dispensé au collège,
disparités importantes. Culture technologique
très mince.

Orientation ITEC : sur l'aspect matériau,
projets de coque clé USB, support téléphone,
taille-crayon, moule chocolat...

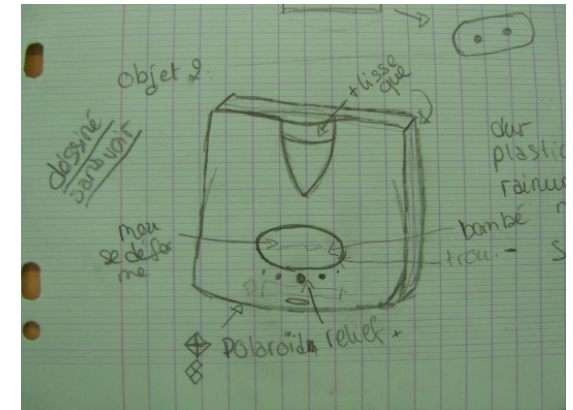


■ Un objet est autre chose que du visuel, rompre avec l'image et investir les autres sens

■ Explorer les surfaces, matières, formes, textures... Comprendre les composants d'un objet.



■ dessiner à partir de l'explication et la description d'un autre



■ dessiner sans voir
Et décrire par des mots.



■ dessiner en voyant

Barre des paramètres

Seconde module d'exploration
et STI2D

■ Déterminer les proportions des fortes dimensions d'usage, technique, fonctionnelle ou esthétique.



■ La distinction entre usage et fonction est importante dans l'approche design.

Usage : La notion d'usage met en lien avec l'utilisateur et prend en compte les modes de manipulation, l'ergonomie du produit, les actions possibles sur le celui-ci. C'est ce que l'usager peut faire.

Fonctionnalité : il s'agit des fonctions possibles réalisées par le produit. C'est ce que le produit peut faire.

Fonctionnalité

Usage

Technique

Esthétique

Une notion

Seconde module d'exploration
et **STI2D**

avant l'objet

La protection

Observation
Description

La démarche du projet clé USB

- Penser l'enveloppe d'un produit par l'analyse d'un existant issu de domaines différents.
- Analyse d'un environnement naturel.
- Analyse des contraintes d'usage de la clé USB.
- Etude ergonomique. Manipulation d'un matériau.



- Identification de différents modes de protection

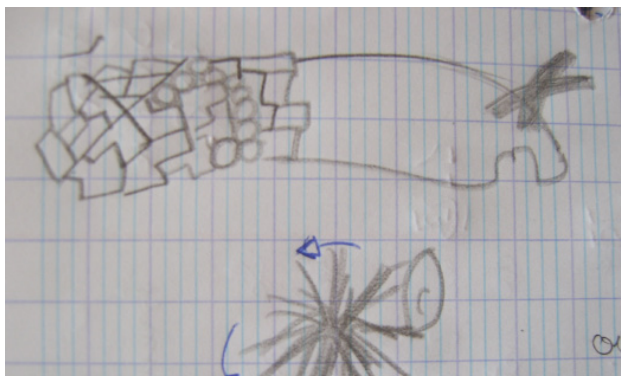
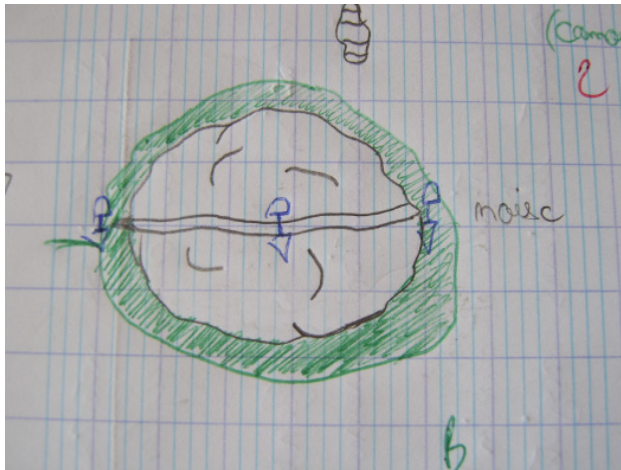
Comment se protègent les animaux et les végétaux ?

Croquis analytiques

Seconde module d'exploration
et **STI2D**

Extraire un principe d'une forme connue

■ Phase de croquis analytiques



■ QUOI ?

escargot
bogue
trichoptères
arbre
hérisson
caméléon
tortue
moule
porc épic
noix de coco
chataîgne
cactus

■ COMMENT ?

coquille
habitable
écorce
changement de couleurs
carapace
exosquelette

■ PRINCIPES

par ajout d'une coque
par superposition
par recouvrement
par imitation (mimétisme)
par changement d'échelle soit
grossissement, soit réduction)
par déploiement
par ajout d'éléments piquants,
rugueux
par mouvement, rétractation
par dissimulation,
par ouverture-fermeture

Progression nécessaire pour éviter la représentation

La référence

Imprégnation créative

Seconde module d'exploration
et STI2D

■ Aborder la notion d'enveloppe par un autre biais, celui de la protection dans un univers naturel.

■ Observer la transformation d'une fabrication naturelle en artefact par l'initiative d'un créatif. S'interroger sur la notion de créativité, où se situe-t-elle ? Créateur-médiateur

■ Retenir des principes de confection naturels (assemblage, accumulation, stratification...)



Référence à un artiste Hubert Duprat
Larves aquatiques de trichoptères avec leur étui
1980/1998, or, perles, turquoises, pierres précieuses
Dimension variant de 2 à 3 cm



Hubert Duprat et exploration de principes naturels. Au lieu d'utiliser brindilles, petits cailloux ou coquillages qui sont à sa disposition, le trichoptère utilise ce que l'artiste a déposé près de lui, paillettes d'or, perles... Détournement d'un élément naturel en un objet précieux, un bijou.



Mise en volume

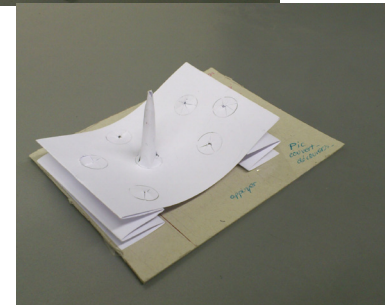
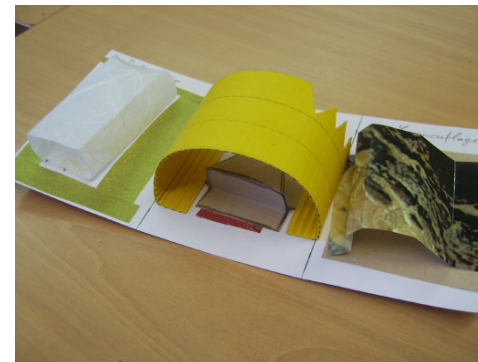
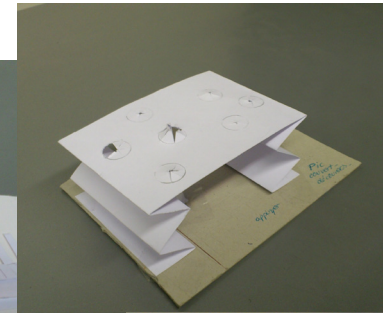
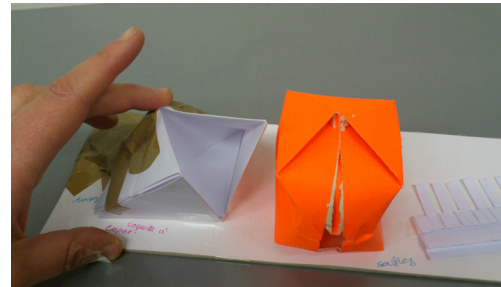
Seconde module d'exploration et STI2D

des principes

■ Transposition volumique de ces principes.

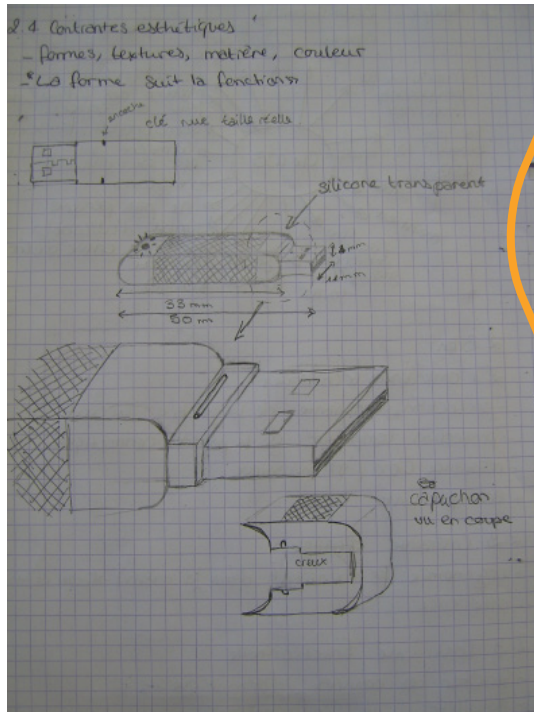
Sur une seule planche cartonnée, réaliser trois maquettes en papier ou carton par collage, pliage pour formaliser de façon synthétique et compréhensible trois modes de protection cités précédemment.

■ Progression nécessaire pour une démarche de création.



Enumération des contraintes

■ Analyse collective
de la clé USB dans ses contraintes



Les composants
du produit

Les fonctions

Les usages

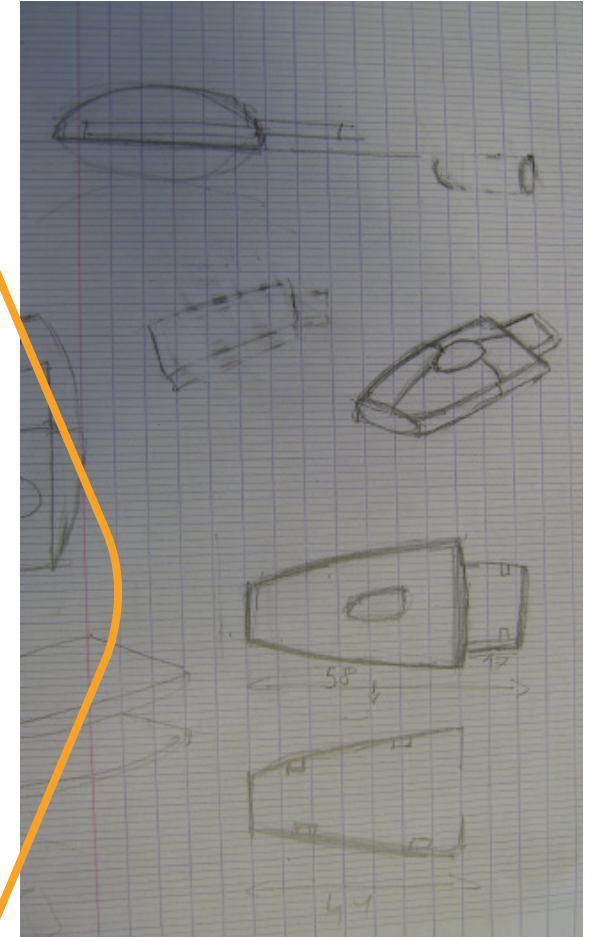
Les actions de
manipulation

Le contexte, les lieux

La cible

L'impact écologique

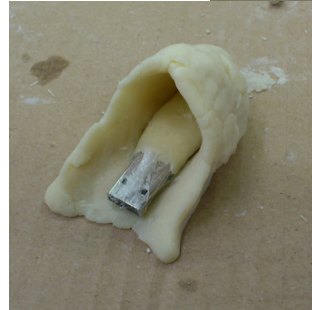
Les matériaux



Recherche de solutions

■ Etude ergonomique par le
volume de la clé USB.

Seconde 2011-12



...Pour prendre en compte par la
manipulation des questions de
dimensionnement, de prise en
main, de protection



Seconde 2012-13

l'enveloppe se retourne...

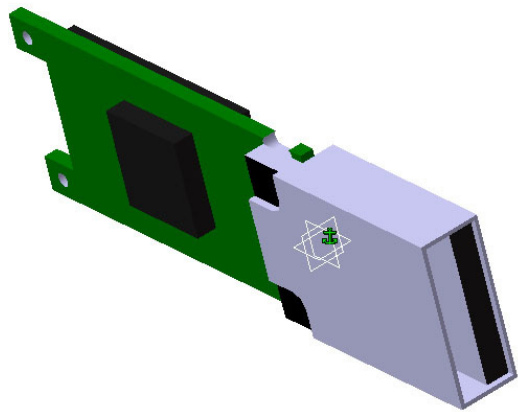


l'enveloppe se gonfle...



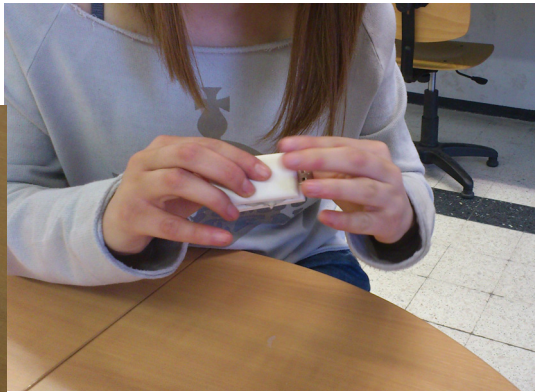
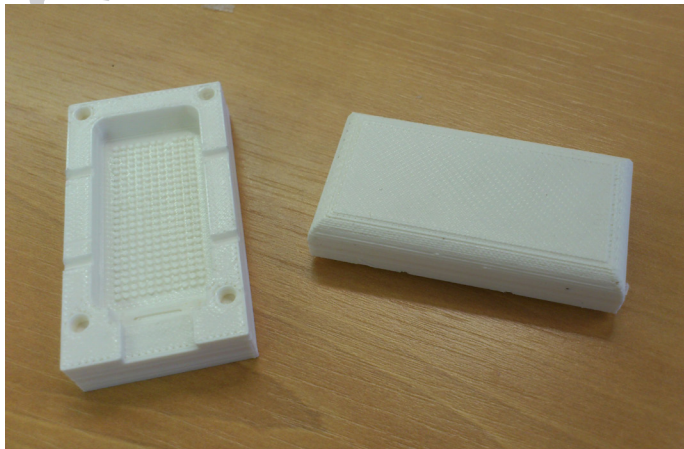
■ Réalisation avec d'autres matériaux

De la modelisation à l'impression 3D

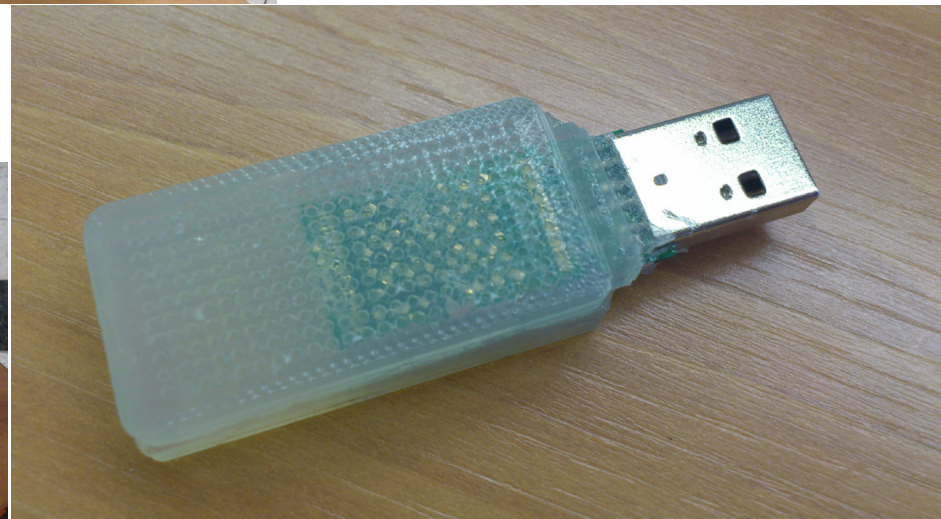


Du prototype à la petite série

Seconde module d'exploration
et STI2D



■ Choix du matériau : Expérience tactile
Transfert d'un matériau (médical-électronique).



Réalisation en silicone à partir d'un moule fabriqué en impression 3D.

Entre intention et réalité

■ Contat 1 : les connotations

Une variété de propositions allant d'un désir de représentation de l'élève et une vision plus ergonomique de l'objet. Toute la difficulté réside dans un bon équilibre entre une réponse cohérente aux paramètres d'usage, technique et fonctionnelle et ici, une valeur d'estime moins soucieuse de notions esthétiques que de références à un univers ludique, connu et apprécié.



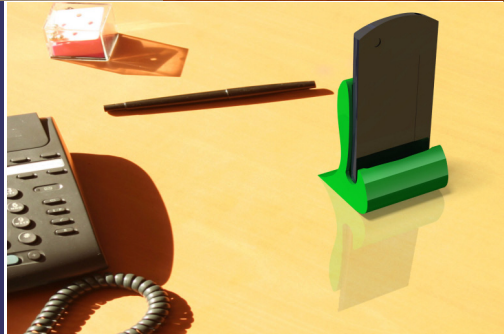
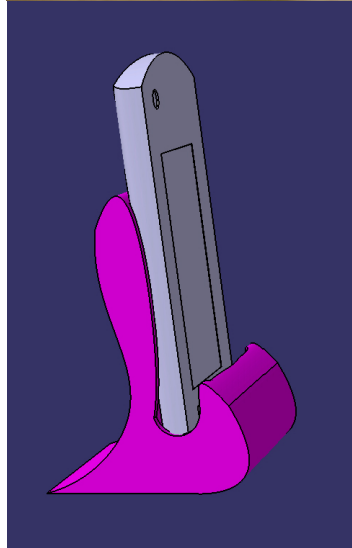
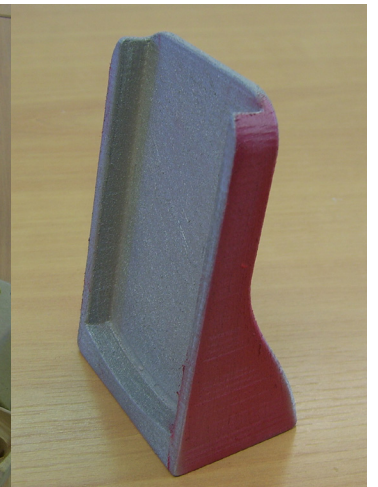
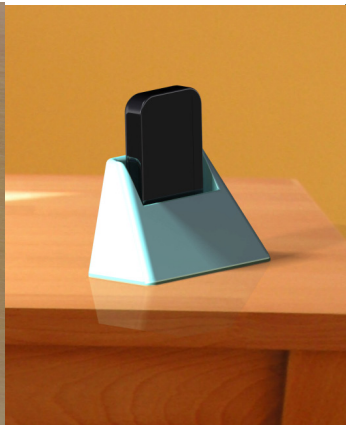
Aller au delà de la représentation...



■ Constat 2 : concrétiser son idée

Comparaison d'une première maquette de principe avec une réalisation finale plus aboutie à l'impression 3D.





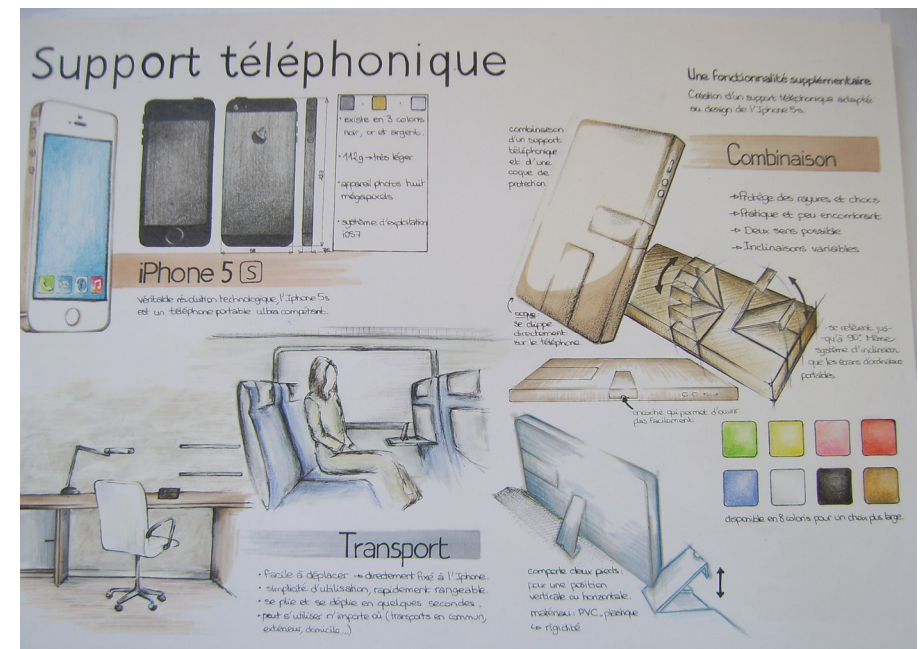
Echange Collège-lycée

■ Partenariat entre le Collège Ruissatel de La Valentine et le Lycée Jean-Perrin.

Expérience menée avec une classe de 3ème dans le cadre d'une option originale DP3-SI et les étudiants en Design de Produits BTS 1ère année.

■ Travail préparatoire de présentation des premières idées, premiers dessins. Par groupe de deux (un étudiant, un élève), la mission des étudiants étaient de «mettre en dessin», à partir des envies de chacun des élèves, une méthodologie de création, de préciser leurs idées et valider les paramètres d'usage, de fonctionnalité, techniques et esthétiques.

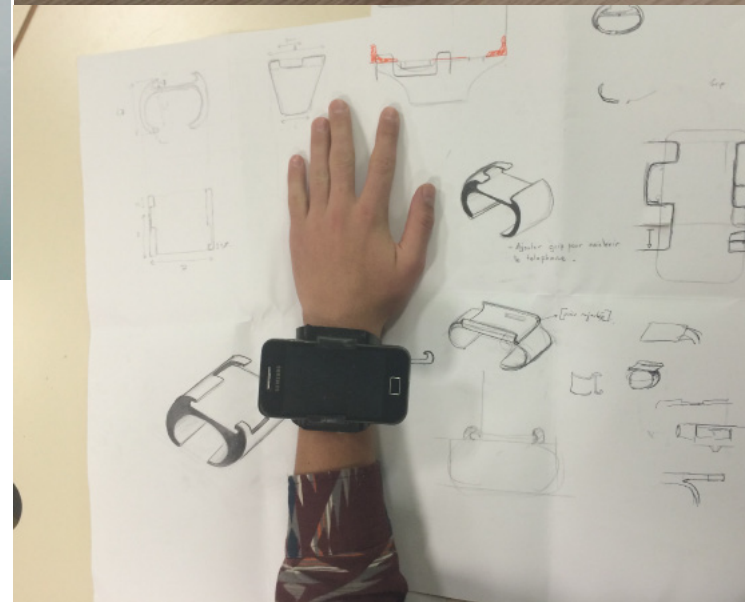
■ Produit à l'étude : un support de téléphone portable.



Expérience DP3-SI



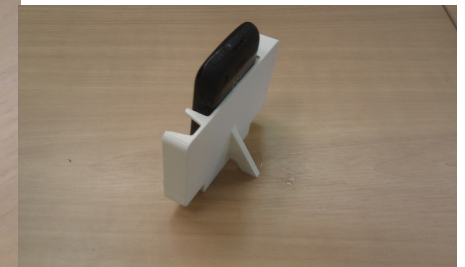
En adéquation avec
les besoins
de chacun des
collégiens



Evolution des besoins

Seconde module d'exploration
et **STI2D**

■ Les scénarios de vie sont de plus en plus pris en considération par les élèves. Ici, plusieurs dispositions, plusieurs usages pour un produit en constante évolution.



Une continuité en STI2D, et plus encore...

Collège

■ Une initiative expérimentale avec les DP3, 3ème du Collège Ruissatel à La Valentine.

Lycée

■ L'expérience CIT a permis de poser les jalons d'une série de formations dans l'académie d'Aix-Marseille pour les enseignants STI2D.

■ Un enseignant de Jean Perrin, à l'issue de cette sensibilisation, a rédigé une fiche académique Design pour la formation STI2D.

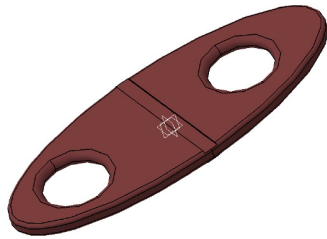
BTS

■ Intégration des méthodes design dans les projets des sections industrielles pour donner du sens et une dimension d'usage à des scénarios de vie mais aussi à des outils d'analyse purement fonctionnelle.

Expérience CIT-ERO

Seconde module d'exploration
et **STI2D**

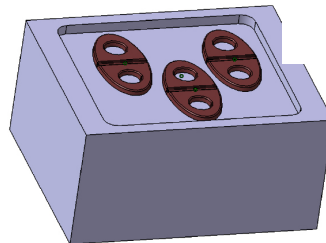
Un chocolat avec le
café : un rituel



- Modélisation initiale
- Dessin avec contraintes d'usinage
- Rendu final.
Mise en situation de plusieurs propositions.



Mise en plaque collective



Moule individuel



Témoignages enseignants CLT

■ La découverte sensitive de l'objet
Le dessin des objets
Une démarche créative

■ La notion d'étude de cas

■ Fabrication de maquettes. «Cette étape est cruciale avant de travailler sur un logiciel de DAO car on mesure l'objet en main. On peut voir ainsi la taille des détails et leur «faisabilité».

■ Mise en valeur des propositions sur une planche de présentation.

■ Elargir son approche pour les projets en mettant davantage l'accent sur la notion de «valeur d'usage».

■ Transposer des démarches créatives sur des projets en CPI.

■ Evolution des sujets.

■ Adopter une démarche plus accessible à des élèves de Seconde.

La relation à l'élève

Seconde module d'exploration
et STI2D

- Valoriser la **question de l'utilisateur** et une approche plus aiguisée de **scénarios d'utilisation**.
- Sensibiliser à des **notions esthétiques**. Questionner **l'univers quotidien** du jeune.
- Informer sur le rôle du design dans le contexte économique : Le design, une **valeur ajoutée**.
- Mettre l'élève face à la distinction entre un produit rêvé et un produit réalisé et d'en assumer les modifications. Tout ne se fait pas.
- Développer une **argumentation** assumée sur le design.
- L'élève ne voit pas ce qui est à changer. L'objet lui suffit.
Le convaincre de «transformer des **situations existantes en situations préférables**».
Herbert Simon, Sciences of the artificial.
- La forme de pudeur et **difficulté à exprimer ses propres besoins** qui doit laisser place à un plaisir de créer. Dire «je», «je pense que», **implication de soi**.

Perspectives Evolution de la vision métier

- Appropriation des concepts étudiés en formation .
Le design n'est pas qu'une approche esthétique.
- Changement et évolution d'une perception créative.
- Sensibilisation à la notion de propriété industrielle effectuée à développer.
- La question du développement durable est analysée à partir des prototypes obtenus. Bilan de l'impact avec le logiciel Sustainability. Hypothèses de choix des matériaux et d'amélioration en terme écologique.
- Ouvrir sur des objets pluri-technologiques qui réuniraient les différentes spécialités SIN, ITEC, EE, AC.



Borne de recharge Santronic, Complexe 2, rendre le complexe accessible.



Sélection observateur du design 2015 ,
Mooltibox, serveur personnel SMOP, 2014



Conclusion générale

■ Mieux comprendre la **complémentarité
designer-ingénieur.**

«De façon éminemment caricaturale, l'ingénieur tendra à spécifier rapidement **des fonctions à atteindre** en s'attachant à minimiser les risques. En revanche le designer prendra un long moment pour **requestionner la problématique initiale** en **multipliant les angles d'observation, reformulant** les buts à atteindre, utilisant des analogies créatives, etc... Ces deux attitudes ne peuvent que s'enrichir et provoquer des créations utiles en particulier si le concepteur combine cinq qualités : **formaliser par le dessin, critiquer de manière positive, argumenter ses propositions créatives, faire synthèse et savoir agir en médiateur**».

Journée magistère : innovation technologique, culture et société,

4 mars 2014

Intervenants pédagogiques

Seconde module d'exploration
et **STI2D**

■ Enseignants

Gilles Dauget
Gérard Malterre
Damien Wojciechowski
Alain Serretiello
Pierre Riutort
Guy Mistre

■ Encadrement

Jacques Duisit, IPR
Yvan Deydier, Proviseur
Frédéric Dupont,
Chef de Travaux