

## Notes sur “Tangible Bits: Towards Seamless Interfaces between People, Bits and Atoms”

Lien de l'article : <https://trackr-media.tangiblemedia.org/publishedmedia/Papers/331-Tangible%20Bits%20Towards%20Seamless/Published/PDF>

### Abstract

bits tangibles permettent à l'utilisateur de “saisir et manipuler” les bits en les couplant avec les objets du quotidien et les surfaces architecturales  
permettent aussi à l'utilisateur de prendre conscience des bits d'arrière-plan au périphérie de la perception humaine via les supports d'ambiance comme la lumière et le son  
but des bits tangibles est de franchir la frontière entre la cyberspace et l'environnement physique

3 concepts clés des bits tangibles décrits dans cet article:

- surfaces interactives
- couplage des bits avec des objets physiques perceptibles
- milieu ambiant pour la conscience de l'arrière-plan

concepts illustrés avec 3 systèmes prototypes: metaDESK, transBOARD et ambientROOM

(...)

### From desktop to physical environment

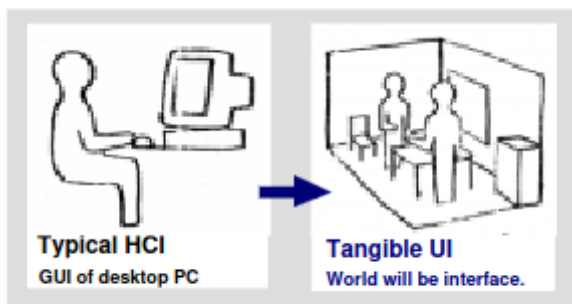


Figure 2 From GUI to Tangible User Interfaces

(...)

### Goals of Tangible Bits

concepts clés :

- 1- surfaces interactions : transformation de chaque surface architecturale en interface active entre le monde physique et le monde virtuel
- 2- lien entre les bits et les atomes : lier les objets physiques du quotidien avec des informations digitales associées
- 3- milieu ambiant : utilisation de l'environnement pour l'interface en arrière-plan

recherche des façons de tourner tous les états physiques de la matière (pas seulement le solide mais aussi le liquide et le gaz) en “interfaces” entre les gens et l'information digitale

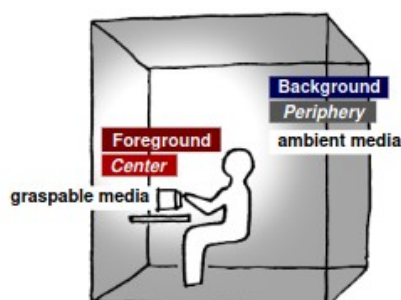


Figure 3 Center and Periphery of User's Attention within Physical Space

## Tangible Bits: Research Prototypes

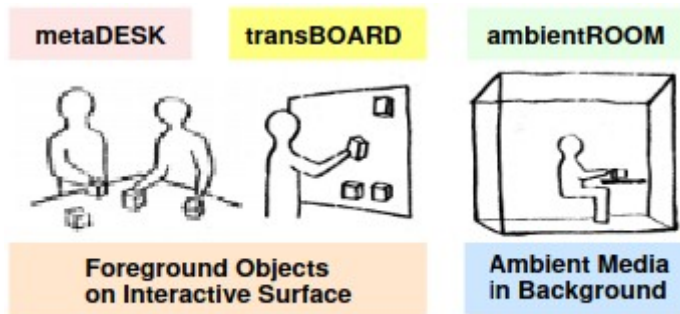


Fig. 7 Three Research Platforms of Tangible Bits

metaDESK et transBOARD : des prototypes système pour explorer l'utilisation d'objets physiques pour manipuler les bits (premier plan)

ambientROOM : se concentre sur la périphérie de la perception humaine (arrière plan)

### metaDESK

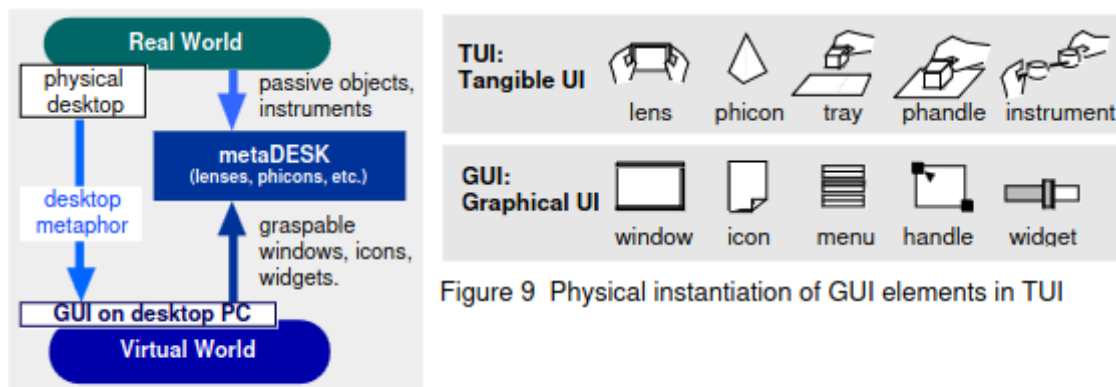


Figure 9 Physical instantiation of GUI elements in TUI

Figure 8 metaDESK design approach

constitution metaDESK :

- surface graphique presque horizontale rétroprojetée
- activeLENS : écran LCD qui peut être saisi et manipulé avec la main
- passiveLENS : réseau optique passif (c'est-à-dire avec la fibre et les composants de couplage / composants non alimentés) de lentilles transparentes activement médiatisé par le bureau
- phicons : icônes physiques
- instruments utilisés sur la surface du bureau

objets physiques et instruments détectés par un arrangement de senseurs optiques, mécaniques et électroniques intégrés dans le metaDESK

le metaDESK transforme ces objets physiques et instruments en éléments de l'interface tangible

### *Tangible Geospace*

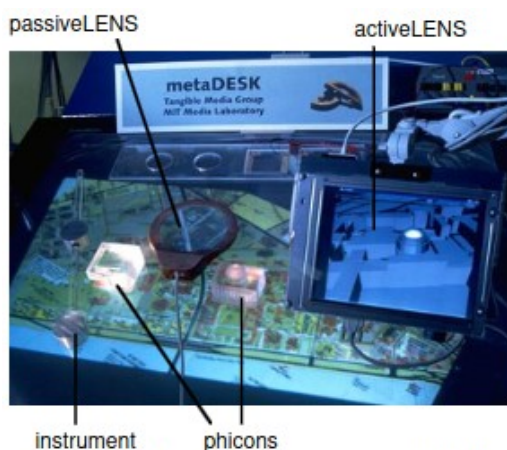


Figure 10 Tangible Geospace on metaDESK

application prototype de la plateforme metaDESK

utilisation des modèles physiques de bâtiments du campus MIT en tant que phicons

l'utilisateur peut manipuler des cartes 2D et 3D du campus MIT

quand on saisit un modèle physique du Grand Dôme et le place sur le bureau, une carte 2D du campus MIT apparaît sur la surface du bureau, avec la location du dôme sur la carte en-dessous de la localisation physique du dôme



Figure 11 Phicon and activeLENS



Figure 12 Scaling and Rotation Device with embedded mechanical constraints

activeLENS montre une carte 3D du campus MIT

en faisant bouger l'activeLENS, l'utilisateur peut naviguer dans cette carte

le phicon Grand Dôme agit à la fois comme un conteneur de bits représentant le campus du MIT et comme un outil pour manipuler la carte

pivoter / déplacer Grand Dôme : les cartes 2D et 3D pivotent / se déplacent

si l'utilisateur place le phicon du bâtiment Media Lab sur le bureau, la carte (sans doute 2D et 3D) se modifie de sorte à ce que ce second phicon soit lié à la localisation du bâtiment Media Lab dans la carte

→ 2 contraintes physiques sur l'espace du campus MIT

l'utilisateur peut faire bouger la carte en faisant bouger 2 objets avec respect

chaque phicon sert de lieu de contrôle indépendant

l'utilisateur peut les manipuler avec 2 mains

2 utilisateurs peuvent indépendamment manipuler différents « bâtiments » et manipuler ensemble la transformation de la carte

pas de lieu de contrôle comme pour l'interaction pointer-et-cliquer avec la souris

l'interaction est contrainte par le monde physique

avec le passiveLENS, l'utilisateur peut interagir avec des images satellites ou des vues du futur / passé de la carte, ou explorer des instanciations physiques cohérentes avec l'instanciation physique de la métaphore Magic Lens

2 phicon sur le bureau engendrent une ambiguïté à résoudre

ex : quand 1 ou 2 phicons sont pivotés indépendamment, comment l'application doit répondre ?

conception d'un instrument fait de 2 cylindres mécaniquement couplés par un bar glissant

cet instrument a des contraintes mécaniques empêchant des rotations indépendants et il réalise des axes distincts de mise à l'échelle et de rotation

### ambientROOM

(...)

### transBOARD

tableau blanc avec un réseau numérique  
explorer concept des surfaces interactives absorbant l'information du monde physique  
transformant cette donnée en bits et la répartissant dans le cyberspace

permet aux utilisateurs de graphiquement voir le processus de dessin en réel et enregistré sur Internet

transBOARD implémenté dans un produit SoftBoard de Microfield Graphic, qui suit l'activité des feutres et effaceurs avec un scan laser infrarouge  
pour l'utilisateur, transBOARD est presque le même qu'un tableau blanc ordinaire et altère peu le travail familier de pratiquer avec un tableau blanc

utilisation des hyperCARDS (cartes de papier avec un code-barres) en tant que conteneurs d'informations numériques

ces cartes à dos magnétique peuvent être attachées à la surface verticale du transBOARD  
carte attachée à une surface durant une session de dessin :

coups de feutres sur le tableau sont enregistrés dans un serveur web auquel le bar-code de l'hyperCARD sert d'URL

coups de feutres diffusés en direct à distance à des utilisateurs surveillant la session avec un hyperCARD identique

si l'utilisateur pose un hyperCARD sur l'écran d'un ordinateur conventionnel, cet ordinateur renvoie automatiquement au serveur web source, sans avoir besoin d'entrée manuelle d'un fichier ou d'un URL