

Notes sur « Radical Atoms : Beyond Tangible Bits, Toward Transformable Materials »

Limitations of Tangibles

(...)

sur une surface interactive
des objets sont manipulés et leurs mouvements sont détectés par la surface
représentation visuelle sur la surface via vidéoprojection
utilisation de représentations dynamiques (ex : vidéoprojection)
projection avec l'aide des objets de ce qu'ils représentent

Actuated and Kinetic Tangibles : From TUI Towards Radical Atoms

2-D tabletop discrete tangibles

limite des surfaces interactives : l'incapacité de l'ordinateur à déplacer les objets
un des plus gros challenges :
synchronisation des états physique et digital quand l'information change dans un des 2 états
Actuated Workbench et PICO permettent à l'objet de déplacer doucement des objets
sur une surface (de table) en 2 dimensions
permet à l'ordinateur de faire de l'output et d'aider à régler des incohérences

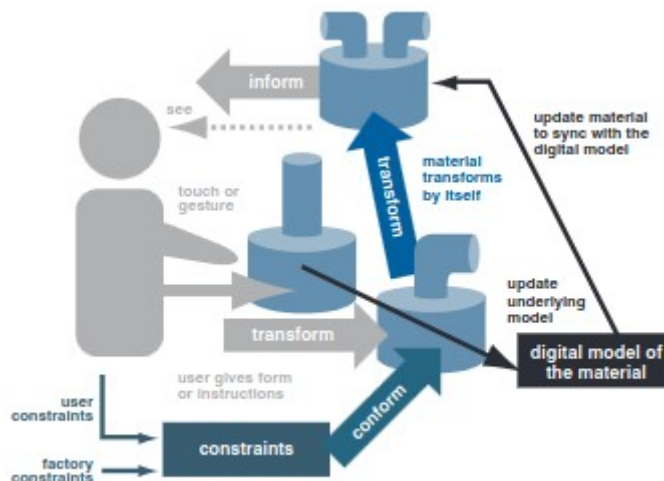
2,5D deformable / transformable continuous tangible (digital clay)

une fondamentale limite des TUIs précédents : incapacité à changer la forme des tangibles
nouveau type de système TUI
utilise matériaux tangibles continus comme la craie ou le sable
exemples : Relief et Recompose

Concept de Radical Atoms

basé sur un matériau physique hypothétique, extrêmement malléable et dynamique
bidirectionnellement couplé avec un système digital
pour que les changements de la forme physique soient reflétés sur l'ordinateur et vice-versa
3 exigences pour Radical Atoms :

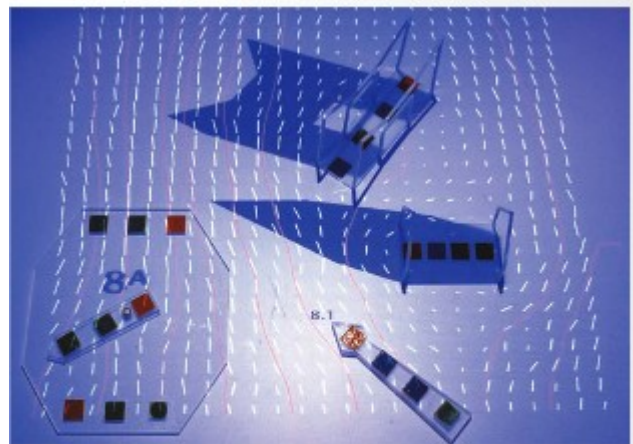
- Transform : changer sa forme pour refléter l'état digital et l'input de l'utilisateur
- Conform : s'adapter aux contraintes imposées par l'environnement et l'input de l'utilisateur
- Inform : informer l'utilisateur de ses capacités transformationnelles



► Figure 3. Interactions with Radical Atoms.

URP: An example of an early TUI

utilisation de modèles physiques de l'architecture des immeubles
pour configurer et contrôler une simulation urbaine d'ombres, de lumière, de vent et autres propriétés
une horloge pour changer la configuration du soleil
un bâton pour changer les surfaces entre la brique et la glace
un compas pour changer la direction du vent
un anémomètre pour mesurer la vitesse du vent
les modèles d'immeubles génèrent des ombres numériques sur la surface de la table via la vidéoprojection
la position du soleil peut être contrôlée en tournant l'aiguille de l'horloge sur la table
les modèles d'immeubles peuvent être déplacés et réorientés
avec leur ombre se transformant selon leur configuration spatiale et temporelle
changer la direction du compas altère la direction du vent computationnel dans l'espace urbain
les planeurs urbains peuvent identifier des problèmes potentiels
comme des endroits avec une forte pression
l'anémomètre sur la table montre la vitesse du vent sur ce modèle



► Urp: A workbench for urban planning and design. Physical building models casting digital shadows responding to a clock tool that controls the time of the day (bottom left). Wind flow simulations are controlled with a wind tool (bottom right).

probablement pas très utilisable tel quel pour les problèmes de contrainte car très spécifique
mais si on peut le modifier un peu, alors peut-être qu'il pourrait être utile pour certains pb

PICO

surface d'interaction sur table
qui peut traquer et faire bouger de petits objets au-dessus de la table
utilisé pour des problèmes complexes d'agencement spatial
mélange d'un calcul logiciel
avec des processus physiques dynamiques exposés et modifiés par l'utilisateur
objets sur la surface sont déplacés par l'ordinateur via des électro-magnets
mais aussi par l'utilisateur autour de la table

sans doute utile pour des problèmes d'agencements

Relief / Recompose

interagir avec une surface 2,5D via nos gestes



► Recompose: Direct manipulation and gestural interaction with 2.5-D shape display.

rangée de 120 tiges indépendantes

leur hauteur peut être actionnée et relue simultanément

permettre à l'utilisateur de les utiliser en tant qu'input et output

possibilité d'interactions avec la table :

- gestes
- manipulation directe

ça me rappelle inFORM car c'est le même principe

différence :

inFORM : interface dynamique mais fait bouger passivement les objets

Relief : l'utilisateur manipule les tiges via des gestes ou la manipulation directe et l'interface s'y adapte

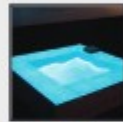
STATIC / PASSIVE

KINETIC / ACTIVE

2.5-D deformable / transformable continuous tangibles (digital clay)



Illuminating Clay
landscape design tool
using augmented clay
CHI '02



Sandscape
landscape design tool
using augmented sand
Ars Electronica '02



Relief
2.5-D interactive
shape display
TEI '09, UIST '11



Recompose
gesture-controllable
2.5-D shape display
UIST '11

transformation of tangible materials

Anti-gravity tangibles

levitation of objects



ZeroN
levitated tangibles
UIST '11

2-D tabletop discrete tangibles



metaDESK
concept demo:
phicon = container
+ controller
CHI '97, UIST '97



Urp
urban
planning
workbench
CHI '99, SIGGRAPH '98



Sensetable
tabletop TUI platform:
objects tracking +
video projection
CHI '01



PSyBench
synchronized
actuated
workbenches
CSCW '98



**Actuated
Workbench**
computer-actuated pucks
as display & control
UIST '02



PICO
mechanical interven-
tion of actuated pucks
by users
CHI '07

translation of discrete objects

Kinetic tangible toolkits



Kinetic Sketchup

motion prototyping toolkits with physical
transformability
TEI '09 & DIS '10



Bosu

Embodied kinetic tangibles

tele-sync



Intouch
distributed synchronized
objects (haptic phone)
CSCW '98

record and play of motions



Curlybot
record &
play toy
CHI '00



Topobo
constructive assembly
+ record & play
CHI '04, '06, '08

► Figure 2. Evolution of tangibles from static/passive to kinetic/active.