



**HAL**  
open science

## Un espace numérique de travail collaboratif synchrone pour la prise de décision dans le projet de conception architecturale

Veronika Bolshakova, Gilles Halin, Pascal Humbert

### ► To cite this version:

Veronika Bolshakova, Gilles Halin, Pascal Humbert. Un espace numérique de travail collaboratif synchrone pour la prise de décision dans le projet de conception architecturale. Séminaire du MAP 2017, May 2017, Paris, France. hal-01526890

**HAL Id: hal-01526890**

**<https://hal.science/hal-01526890>**

Submitted on 29 May 2017

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Copyright

# UN ESPACE NUMÉRIQUE DE TRAVAIL COLLABORATIF SYNCHRONE POUR LA PRISE DE DÉCISION DANS LE PROJET DE CONCEPTION ARCHITECTURALE

V. BOLSHAKOVA, G. HALIN, P. HUMBERT - MAP-CRAI

## • BIM collaboratif

L'implication des pratiques numériques et le progrès continu demandent de l'intelligence collective et des solutions flexibles et adaptatives autour de la coordination, et de la collaboration intégrant la conception numérique et les approches issues du BIM.

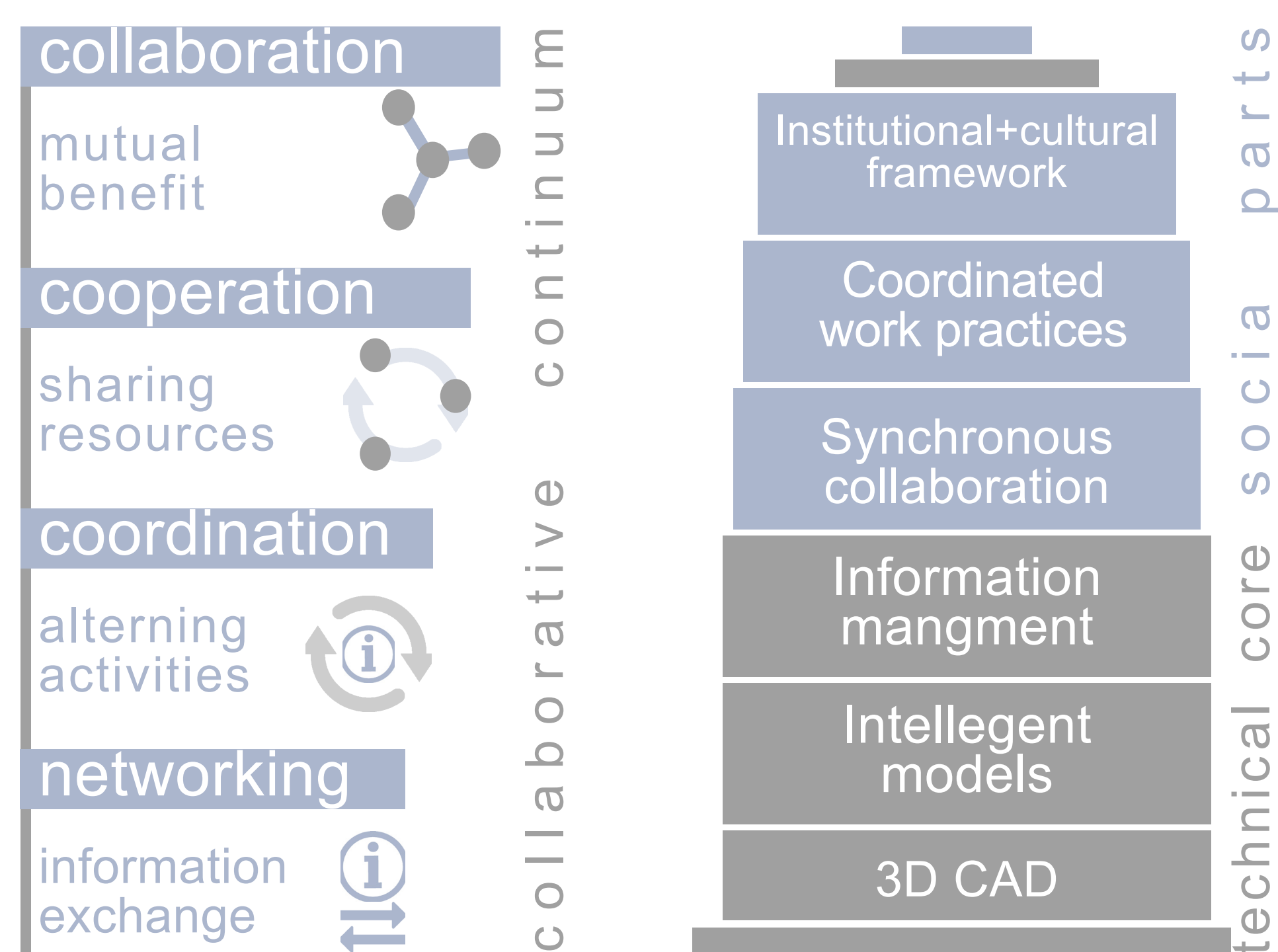


Fig. 1 Continuum collaboratif (selon A.Himmelman) [1]

Fig. 2 Système socio technique du BIM (selon B. Kennerley) [2]

La prochaine étape vers des méthodes de travail orientées BIM nécessite de questionner les pratiques collaboratives du projet de conception architecturale. La notion BIM est multiple: géométrie 3D, objet paramétrique, information, partage, processus, plus globalement le modèle.

Ces notions sont convoquées à des temps différents de la conception coopérative entre les acteurs du projet [3]. Elles sont toutes présentes dans le résultat final de la maquette numérique et dans les pratiques BIM qui permettent de la réaliser collectivement.

## • Espace de travail interactif

L'enjeu de ce travail de recherche est d'intégrer des pratiques numériques à la fois collaboratives et immersives dans les phases de conception/construction et de favoriser une prise de décision.

Dans cette forme collective de prise de décision, les IHM et l'organisation de l'espace de travail numérique doivent améliorer la collaboration en proposant un support qui exploite au mieux les modèles numériques issus des activités individuelles, et assurer l'efficacité du système sociotechnique BIM (Fig. 1,2).

[1] A. Himmelman, "Collaboration for a change." Himmelman Consulting, 01-Apr-2004  
 [2] Kennerley, B.: BIM is a Sociotechnical System. WSP Group plc., <http://www.wspgroup.com/en/wsp-group-bim/BIM-home-wsp/what-is-bim/>, accessed 2017/02/20  
 [3] K. M. Kensek, Building Information Modeling, 1ed Routledge, 2014

## • Supports numériques

Le choix du support pour la collaboration dépend du type de collaboration souhaitée. Grâce aux approches BIM, les modèles 3D enrichis et les manipulations de visualisation et annotation se retrouvent au cœur de la collaboration.



Fig. 3 Espace de travail digitale collaboratif synchrone au MAP-CRAI.



Fig. 4 Annotations du projet dans Shariing.

L'espace de travail synchrone collaboratif numérique au MAP-CRAI (écrans tactiles: une table, un mur) opère avec le logiciel de partage d'environnement de travail "Shariing" ('Immersion') (Fig 3). L'outil d'annotation - un stylo numérique (les annotations sont des croquis 2D/des notes, n'est pas disponible en 3D) (Fig. 4).

## • Sessions de travail

Dans le cadre d'une première approche expérimentale (scénarios de développement créatifs et ingénierie des valeurs), des observations et des analyses ont été effectuées sur les limites et le potentiel de l'espace de travail, et sur la méthode de collaboration numérique synchrone.

La méthode hérite de toutes les pratiques de collaboration non numériques en les adaptant aux spécificités techniques et aux gestes d'interaction.

Facteurs de prise de décision Une présentation claire du problème et une visualisation de la proposition de solution sont nécessaires pour aboutir à un consensus (comme dans les pratiques non numériques).

## Observations

### Pratiques - Utilisateur/Projet

Les utilisateurs ont tendance à afficher tous les contenus du projet pour avoir une vue globale, et identifier les tâches et les documents de travail.

Les tâches sont traités par ordre d'importance. Pour la tâche de plus grande importance, les documents jugés non utiles sont masqués afin d'avoir une meilleure visibilité du problème. Pour les tâches suivantes les utilisateurs ont tendance à continuer d'utiliser les documents de la tâche précédente, même si d'autres auraient été plus pertinents.

Les documents éventuellement annotés représentant les tâches résolues sont laissés sur le mur en tant rappel, encombrant ce dernier.

### Usage - Utilisateur/Équipement

Fréquemment utilisés pendant la session : annotations fixes, zoom.  
 Peu servi : impressions d'écran, affichage de sites web ou de vidéos, prise de notes, annotations temporaires et partage de flux (cela n'a pas influencé sur le bon déroulement de la session).

### Interactions - Utilisateur/Équipement

Les utilisateurs effectuent des gestes de manipulation de base sur des vignettes de documents (déplacement, rotation, zoom), de manipulation à l'intérieur des vignettes.  
 L'équipement est utilisé comme un espace de travail, et assure une homogénéité d'interactions entre la table et le mur tactiles au moyen d'une connexion.

### Interactions - Utilisateur/Utilisateur

L'étape d'annotation (quand elle existe) précède celle de discussion active des utilisateurs autour du document. La prise de décision s'effectue pendant de la discussion.

Les objectifs d'amélioration de la méthode:

- une plus grande ergonomie,
- une trousse à outils pour les annotations plus complètes (nuancier de couleurs, types de trait, figures simples, règle, calques),
- une gestion d'annotation 3D,
- une création des protocoles de collaboration,
- la suite dans le projet 4D Collab <http://www.4dcollab-project.eu/>