

---

UE - Interfaces tactiles

Rapport Final - Groupe Clash of lunch

# Storm table



**POLYTECH<sup>®</sup>**  
NICE SOPHIA



UNIVERSITÉ  
CÔTE D'AZUR

Yann Clodong

Nadine Carel Azebaze Zewo

Michael Marynowicz

Antoine Plantier

---

# Table des matières

<b>Table des matières</b>	<b>1</b>
<b>Introduction</b>	<b>2</b>
<b>Présentation du système interactif</b>	<b>2</b>
1. Présentation des applications / scénarios de notre système interactif	2
1.1 Description de notre Système interactif :	2
1.2 Description des scénarios implémentés :	2
1.2.1 Scénario 1: Présentation de la barre d'outils	3
1.2.2 Scénario 2: Création d'un nouveau thème	4
1.2.3 Scénario 3: Partage de fichier	5
1.2.4 Scénario 4: Création et édition d'un template de Diaporama	6
1.2.5 Scénario 5: Edition d'un diagramme UML	8
1.2.6 Scénario 6: Insertion d'utilisateur lorsque la table est occupé	9
2. Outils pour la réalisation de la maquette	9
2.1 La matérialisation des interactions	9
2.1.1 Les types d'actionneurs de transition	10
2.2 Exemples d'interactions	11
2.2.1 Interaction 1	11
2.2.2 Interaction 2	12
3. Présentation du magicien d'Oz et retours obtenues	12
3.1 Préparation du magicien d'Oz	12
3.2 Retours & observations du magicien d'Oz	13
3.2.1 scénario 1: Présentation de la barre d'outils	13
3.2.2 scénario 2: Partage de fichier	13
3.2.3 scénario 3: Création et édition d'un template de Diaporama	14
3.2.4 scénario 4: Edition d'un diagramme UML	14
3.3 Analyse des retours et perspectives	14

---

# Introduction

Notre projet consiste en la création d'un système interactif dont le dispositif principal est une table tangible. Ce système permettra de fournir un espace de travail collaboratif pour des réunions et échanges à des utilisateurs qui seront des gens du milieu professionnel. Une tâche principale de notre système est de faire du brainstorming. Durant cette phase de conception, nous avons réfléchi à des interactions innovantes pour faciliter les réunions de demain. Nous allons dans la suite de ce rapport vous décrire en détail les différentes étapes de conception et vous décrire en détail les interactions implémentées.

## Présentation du système interactif

### 1. Présentation des applications / scénarios de notre système interactif

#### 1.1 Description de notre Système interactif :

- **Dispositifs** : Une table tangible(fonctionnalité multi-touch ainsi que le tangible), les ordinateurs portables, les cartes et un bouton tangible comme objets tangibles.
- **Interactions** : tactile, tangible, gestuelle
- **Utilisateurs** : gens du milieu professionnel faisant des réunions. Cela inclut donc petite et grande entreprises. Les scénarios sont décrit ci-dessous

#### 1.2 Description des scénarios implémentés :

Dans les scénarios suivants nous partons du principe que la table est une interface mixte, c'est-à-dire tactile(multi touch) et tangible.

Figma, l'outil de prototypage que nous avons utilisé, ne supporte pas les interactions tactiles en multi-touch. Nous présentons donc dans notre vidéo des interactions multi touch en utilisant uniquement un single touch.

---

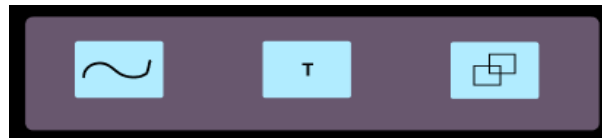
### 1.2.1 Scénario 1: Présentation de la barre d'outils

Dans ce premier scénario nous introduisons les fonctionnalités de la barre d'outils et nous montrons comment les mettre en œuvre. Ce scénario a pour but d'aider l'utilisateur à se familiariser avec les fonctionnalités de notre table.

Le choix de créer une barre d'outils a été fait afin de faciliter l'accès aux fonctionnalités de base de notre table qui sont : dessiner, écrire ou créer/éditer des diagrammes et figures complexes. Cette barre d'outils (propre à chaque utilisateur) ajoute d'autre part un côté privé/ personnel en délimitant l'espace de travail personnel.


La barre d'outils apparaît lorsque l'utilisateur pose son ordinateur sur la table. En Effet, un capteur RFID sera placé en dessous de l'ordinateur afin d'identifier l'utilisateur. Cette identification permet d'une part d'avoir la barre d'outil affichée selon nos préférences et d'autre part cela permet de lier l'ordinateur pour la migration d'interface par exemple.

Nous allons donc montrer comment dessiner sur la table, comment écrire du texte et enfin comment créer des templates. L'édition de texte et la création/édition de template dans cette première partie est sommaire, c'est-à-dire que nous présentons la création d'une zone de texte, d'un template (diaporama, diagramme UML), l'ajout et la suppression mais nous ne montrons pas l'édition..




La barre d'outils

- **Dessiner sur la table :**

Pour pouvoir dessiner sur la table vous devez appuyer sur le bouton . C'est le bouton le plus à gauche de la barre d'outils. Une fois que vous avez appuyé sur le bouton vous pouvez dessiner sur la table. Un multi touch de deux doigts permet de sélectionner le dessin une fois positionné sur la table. Vous pouvez ensuite le supprimer en cliquant sur la flèche rouge située en haut à droite du dessin.

- **Ecrire sur la table :**

Pour pouvoir écrire sur la table vous devez appuyer sur le bouton . Ensuite vous pouvez cliquer en dessous de la barre d'outils pour créer une zone de texte.      grâce à un drag and

---

drop. Pour valider sa position il faut appuyer sur “entrée”. Enfin si vous souhaitez supprimer le texte sur la table il faut cliquer dessus avec deux doigts puis sur la croix rouge.


- **Créer des template/figures complexes :**

Pour pouvoir écrire sur la table vous devez appuyer sur le bouton . Ensuite ce menu




Ainsi vous pouvez soit cliquer sur :

- Diaporama :

Afin de créer un diaporama vous devez cliquer à l'endroit où vous voulez que le premier slide apparaisse. Pour ajouter de nouvelles slides vous devez appuyer sur le bouton , situé à droite de celle-ci. De plus, si vous souhaitez supprimer une slide vous devez appuyer sur la croix rouge située en haut à droite de la slide. Une fois le diaporama terminé vous pouvez le réduire sous forme d'icône en effectuant un geste de dézoomage avec 3 doigts.


- UML :

De la même manière que pour les diaporamas, vous devez cliquer à l'endroit où  vous voulez que la première entité apparaisse.

Pour ajouter de nouvelles entités , vous devez appuyer sur le bouton , situé à droite de celle-ci.

De plus, si vous souhaitez supprimer une entité vous devez appuyer sur la croix rouge située en haut à droite de l'entité.

Vous pouvez déplacer et tourner les entités grâce à un drag and drop avec 2 doigts. Cette fonctionnalité est utile notamment pour permettre à un utilisateur de tourner et de rapprocher une entité afin qu'elle soit plus lisible et accessible pour celui-ci.

De plus, nous pouvons créer des relations entre les entités grâce au bouton . Cela va créer une flèche au-dessus de l'entité que nous pourrons ensuite drag and drop jusqu'à une autre entité afin de créer une relation. De la même manière que pour les diaporamas vous pouvez réduire le diagramme sous forme d'icône en effectuant un geste de dézoomage avec 3 doigts.

### 1.2.2 Scénario 2: Création d'un nouveau thème

Dans une réunion plusieurs thèmes ou sujets peuvent être abordés. Ainsi quand nous avons fini un thème nous pouvons appuyer sur le bouton tangible au milieu de la table. Ceci donnera

---

l'impression que les fichiers sont aspirés dans l'objet tangible. Cette action permet de marquer la fin d'un thème et de repartir avec une table vierge.

Au début de la réunion un drive est créé. À chaque fois que nous appuyons sur le bouton tangible un nouveau dossier est créé dans ce drive. Ce nouveau dossier contient tous les fichiers aspirés.

Si nous souhaitons revenir sur un précédent thème, nous devons appuyer sur le bouton tangible. Cela affichera autour de l'objet tangible les numéros de tous les thèmes abordés. Vous devez ensuite tourner l'objet tangible afin de pointer le numéro du thème que vous souhaitez réouvrir. Ainsi tous les documents du thème sélectionné se déplaceront sur la table.

Nous avons jugé cette interaction intéressante car cela permet de faire gagner un temps considérable à l'utilisateur. En un clic, il peut vider la table. De plus, grâce à la hiérarchie du drive il sait facilement où retrouver les documents. Enfin, nous avons fait le choix d'utiliser la rotation de l'objet tangible afin de parcourir les thèmes car nous avons trouvé cela intuitif et accessible à tous.

### 1.2.3 Scénario 3: Partage de fichier

Lors d'une réunion, il peut être utile de partager des documents simplement entre les participants, nous avons donc pensé, grâce à une migration d'interface, à transférer un document depuis l'ordinateur vers la table. Puis, si la table est grande, une solution pour éviter les actions de drag and drop trop longues nous a paru être indispensable. Nous avons donc pensé à un système de minimap qui s'affiche lorsqu'un utilisateur maintient un fichier appuyé, il suffira alors de déplacer le document vers l'utilisateur souhaité sur la minimap.

Lorsque l'on ne souhaite plus du document sur la table, on pourra déplacer le fichier sur la poubelle en dessous de la minimap pour le faire disparaître.

Si l'on souhaite par exemple partager le document avec l'ensemble des participants, une section spéciale est donnée dans la minimap. Les documents ainsi dupliqués auront alors un défilement synchronisé, dont le meneur est l'émetteur du fichier.

Ce comportement peut en effet être intéressant lors de lecture ou relecture de groupe, comme indiqué ci-dessus le meneur est l'émetteur du fichier, ce statut est représenté par une étoile en haut à droite du document. Le meneur pourra alors faire défiler son document et celui de tous les autres participants synchronisés. Si un utilisateur souhaite se désynchroniser de la lecture (pour relire quelque chose par exemple), il pourra simplement faire défiler le document pour atteindre

---

le passage souhaité. Le meneur n'influe ainsi plus sur le défilement de son document. Cet utilisateur pourra également appuyer sur le bouton "recentrer" qui lui permet de reprendre la lecture synchronisée avec le reste des participants.

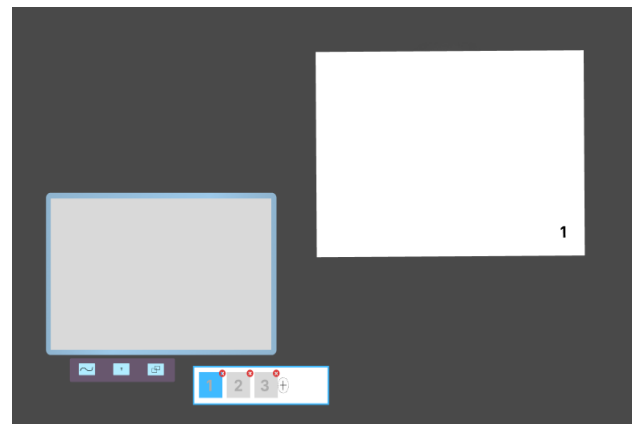
La session de lecture pourra être réduite sous forme d'icône lorsqu'elle est terminée.

#### 1.2.4 Scénario 4: Création et édition d'un template de Diaporama

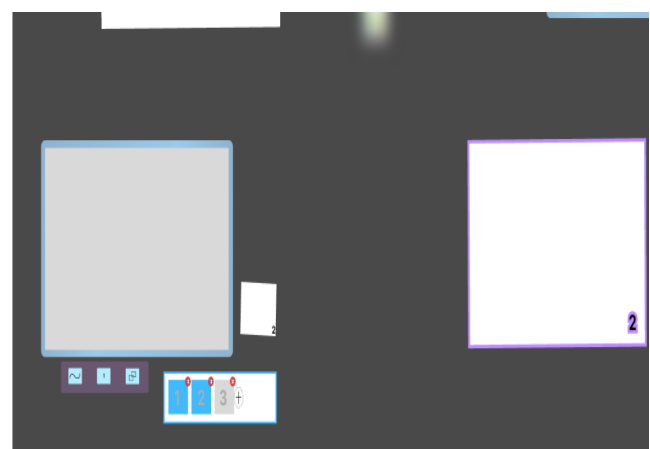
Dans ce scénario, nous présentons la création et l'édition type d'un template de diaporama. A l'aide de la barre d'outils nous créons un template de diaporama vide. Suite à l'ouverture du template, un répliqua du template est distribué chez chaque utilisateur sous forme de **galerie de slides** (voir figure ci-après). Un template contenant 03 slides est créé. Nous retrouvons ici le modèle présenté lors de la présentation de la barre d'outils; permettant d'ajouter des slides ou d'en supprimer.



Cette représentation est minimaliste. Le but étant de réaliser un travail collaboratif, l'élément en édition sera représenté sur l'espace commun au centre de la table. Ainsi, pour éditer une slide je devrais cliquer sur la slide que je souhaite afficher; elle apparaîtra bleue pour signifier qu'elle est affichée au centre de la table et elle sera effectivement affichée. Ce choix d'interaction a été fait afin de permettre à l'utilisateur de **contrôler le nombre d'éléments présents sur la table** lors de l'édition d'un diaporama. En effet dans le cas où l'utilisateur n'édite pas un diaporama depuis la création; mais souhaite travailler sur un template existant et déjà éditer: si ce template contient beaucoup de slides, ils ne sont pas tous affichés sur la table simultanément mais l'utilisateur peut choisir d'afficher celle qui veut éditer et d'avoir toujours accès aux autres slides selon sa convenance depuis sa galerie individuelle.



Pour éditer une slide, l'utilisateur doit la sélectionner grâce à un clique depuis l'espace commun central. **Pourquoi une double sélection pour pouvoir éditer une slide?** Parce que, toujours dans le cas où plusieurs slides seraient affichées sur l'espace commun central, il se pose le besoin

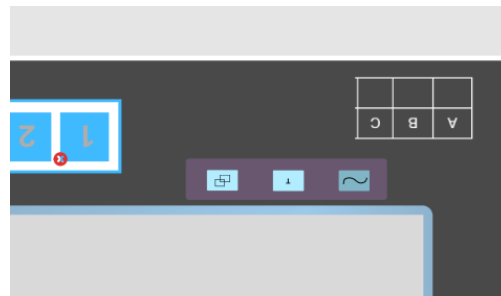
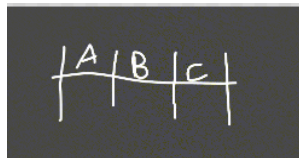


---

de spécifier sur quelle slide l'équipe est en train de travailler (éditer, modifier) . Nous avons fait le choix de ne pas permettre aux utilisateurs de travailler chacun de son côté pour soutenir le contexte de brainstorming de la table; ainsi nous ne pouvons pas sélectionner deux slides en même temps pour l'édition.

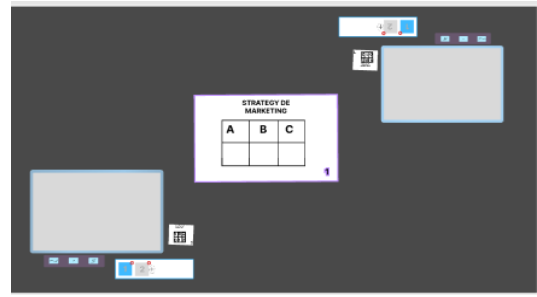
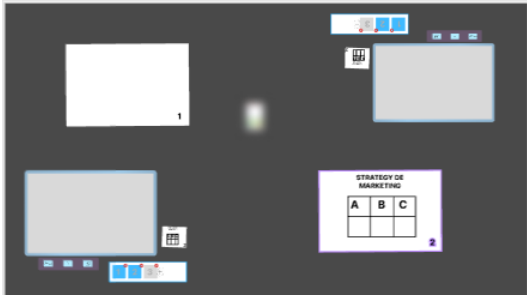
Lorsqu'une slide est sélectionnée, elle est répliquée de façon minimaliste chez chaque utilisateur. Nous avons fait le choix de cette interaction afin de gérer l'orientation de la visualisation sur la table d'une part et également pour faciliter l'ajout d'éléments sur une slide. Il s'agirait pour chaque utilisateur d'avoir une vue réduite de la slide disponible dans son espace personnel. Pour ajouter un élément à une slide comme du texte ou une forme, il le crée depuis son espace de travail personnel, et l'ajoute à la slide de l'espace commun. A l'aide du **drag and drop**, il l'a fait glisser l'élément sur la vue réduite de la slide de son espace; ceci a également été pensé afin d'éviter les longs glissements d'élément sur la table. Une fois l'élément présent sur l'espace commun, l'utilisateur ou un collaborateur est libre de l'agrandir, le réduire, le déplacer. Dans notre vidéo, cette interaction est illustrée par l'ajout d'un texte à la slide.

Une autre interaction intéressante que nous implémentons dans ce scénario est celle du dessin avec reconnaissance de forme; elle est illustrée dans la vidéo par l'ajout d'un tableau à la slide. Cette interaction implémente l'article **object-oriented drawing** présenté dans notre étude de l'existant.



Les interactions qui se font indépendamment de l'utilisateur sont le redimensionnement de l'espace de travail (repositionnement, adaptation de la numérotation des slides); à l'ajout et à la suppression de slide.





### 1.2.5 Scénario 5: Edition d'un diagramme UML

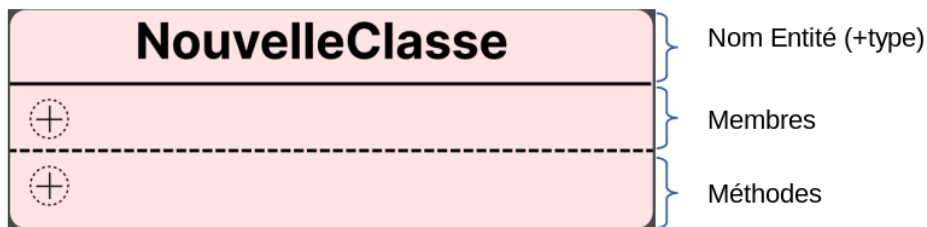
Ce scénario met en œuvre la fonctionnalité de conception d'un design UML collaboratif entre les utilisateurs de la table.

Avant d'aborder le scénario, il est important de détailler les éléments mis en œuvre lors de la réalisation d'une modélisation UML et leurs représentations sur la table.

#### Entités

Les entités représentent les éléments du monde en interactions avec d'autres entités.

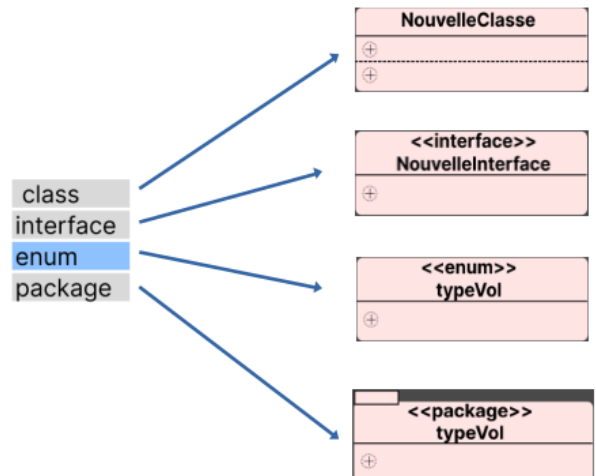
La représentation d'une entité sur la table est sous la forme d'un bloc composé de trois éléments



Sur cette entité tous les éléments sont éditables par un clic sur l'élément en question

- Nom entité (+type)

Nom de l'objet définissant sa représentation. Il est possible d'éditer celui-ci ainsi que son type par un clic sur cette section. Un menu permet de faire varier le type d'entité



#### Relations

---

Les méthodes et

interactions mettant en oeuvre voici une présentation des éléments UML mis en interaction

todo :

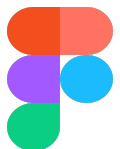
- + Editer les élément d'une entitée,
- + détailler pourquoi une interaction a de l'intéret d'un point de vue interactif vis à vis d'un scénario.
- + Ajout de fonctionnalité mis en avant par les test.
- + PARler de l'iconification.

#### 1.2.6 Scénario 6: Insertion d'utilisateur lorsque la table est occupé

Lorsque qu'un utilisateur se rajoute à un endroit encombré par des éléments, la table reconnaîtra alors la forme et l'emplacement de l'objet posé (objet représentant l'utilisateur), elle ré-organisera alors l'espace pour éviter que des éléments soient masqués.

## 2. Outils pour la réalisation de la maquette

Pour réaliser la maquette de notre système nous avons utilisé le logiciel de prototypage **Figma**. Nous avons jugé que cet outil était le plus simple pour nous du fait de sa facilité de prise en main et du nombre d'interactions intéressantes et réalistes qu'il propose.

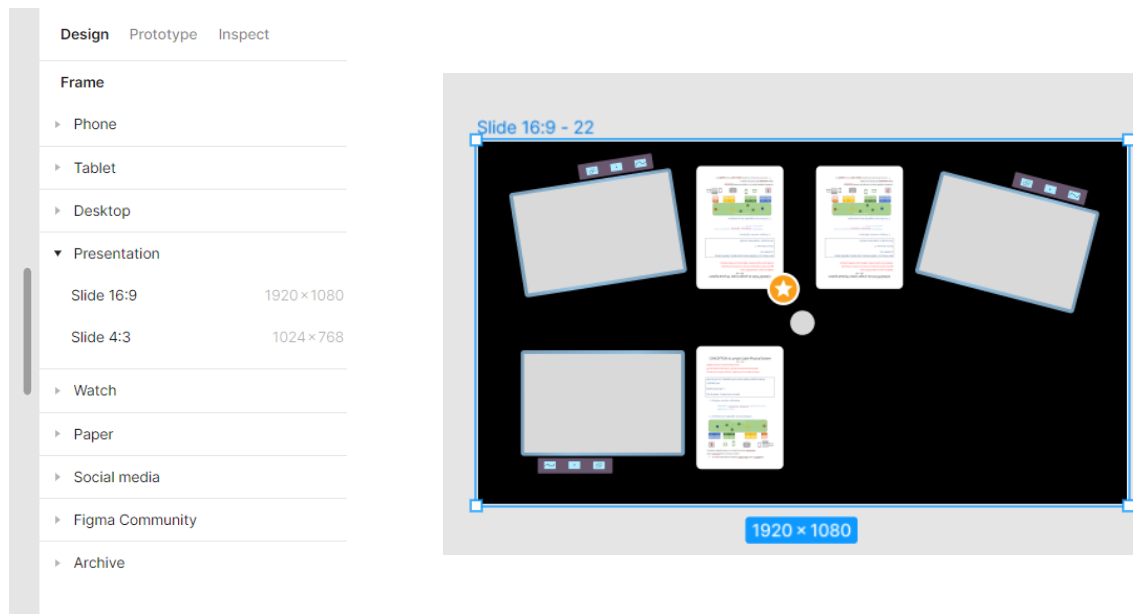


Nous vous présentons ci-dessous la réalisation d'interactions types de notre système interactif à l'aide de Figma.

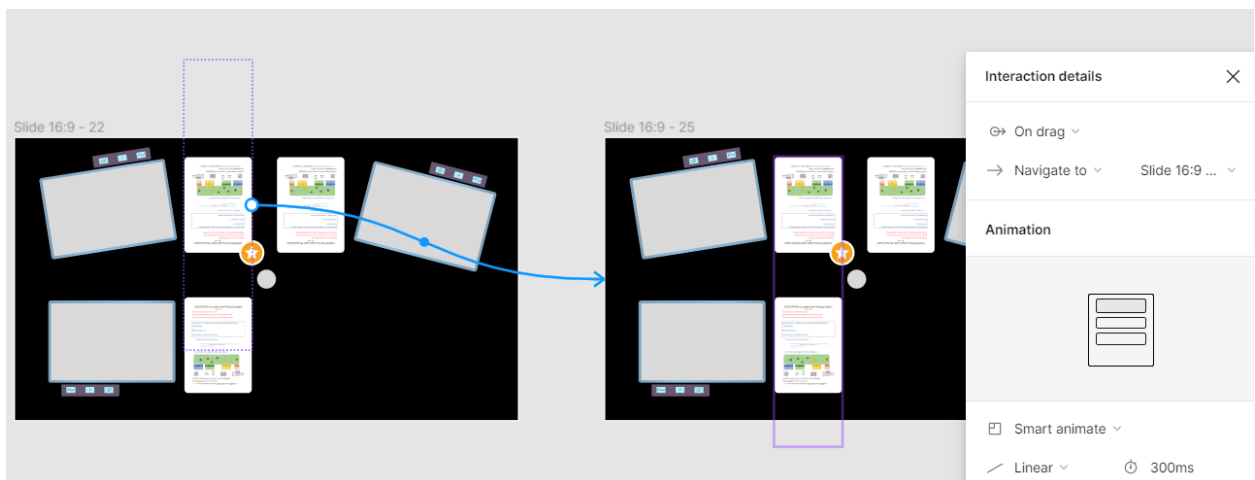
### 2.1 La matérialisation des interactions

L'outil de prototypage Figma nous permet de produire des réactions sur notre prototype lorsque l'utilisateur interagit grâce aux transitions entre les frames.

Une frame représente un écran et une transition est matérialisée par un lien qui peut être personnalisé.



### Liste des Frames disponibles sous Figma et frame que nous avons utilisé: slide 16:9



### Présentation d'une transition entre deux frames et fenêtre (à droite) de personnalisation de la transition

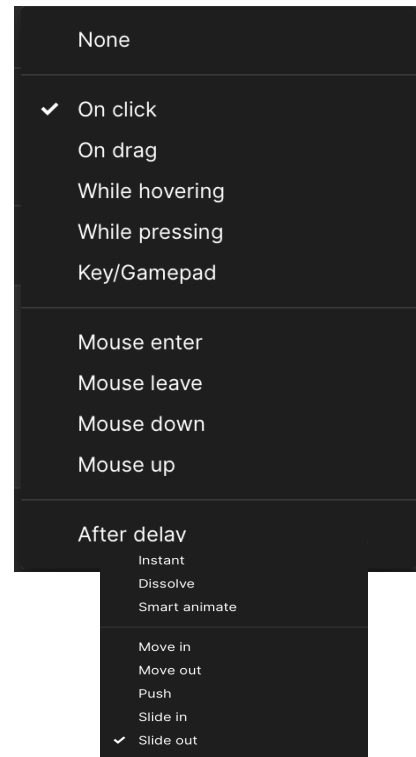
Ainsi en personnalisant de manière spécifique certaines transitions, nous avons pu obtenir certains rendus d'interactions.

### 2.1.1 Les types d'actionneurs de transition

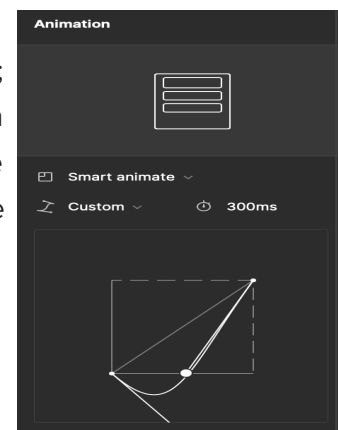
Voici la liste des différents types d'actionneur de transition proposés par Figma; il s'agit de l'action qui déclenche le passage de la frame actuelle à la frame suivante. Les principaux types que nous avons utilisés sont :

1. **OnClick** : Un clic déclenche la transition
2. **OnDrag** : Le fait de drag (faire glisser vers) l'élément désigné actionne la transition. De plus, si on l'utilise avec la transition "smart animate", le déroulement de l'animation évolue en même temps que l'on drag ce qui permet de faire des animations de drag and drop naturelles.
3. **After delay** : La transition est déclenchée après un délai que nous avons précisé
4. **Key/Gamepad** : L'appui sur une certaine touche du clavier que nous avons spécifié; actionne la transition.

De plus, à chaque transition, Figma nous permet d'associer une animation. Ces différentes animations sont: (Voir images ci-côté)



L'animation smart animate est l'une des plus personnalisables; notamment en utilisant l'option custom bezier. Grâce à cette option nous pouvons gérer la vitesse de réduction du diaporama ).Ainsi grâce à cette animation, nous pouvons par créer l'illusion qu'une icône rétrécit puis grossit ( voir vidéo, démonstration de la barre d'outils)



## 2.2 Exemples d'interactions

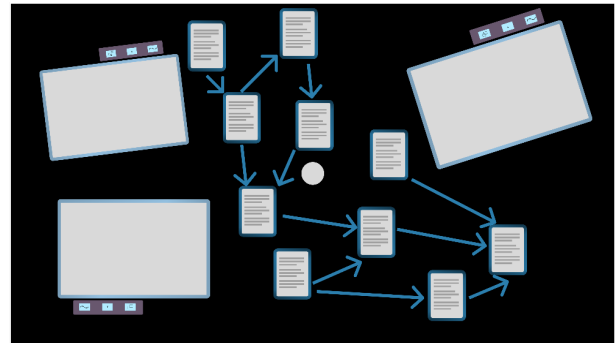
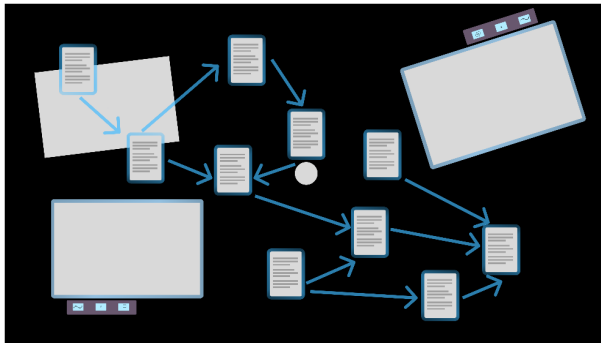
Nous vous présentons ci-dessous la réalisation de quelques-unes de nos interactions grâce à Figma.

---

### 2.2.1 Interaction 1

La transition “smart animate”, comme sur PowerPoint, permet d’animer des éléments d’une frame vers une autre sans avoir besoin d’animer chaque élément. Autrement dit, figma reconnaît automatiquement quel élément se déplace d’une frame à l’autre.

Cette transition nous a permis de faire de nombreuses interactions, par exemple lors de l’insertion d’un troisième ordinateur, les documents se réorganisent automatiquement et de manière fluide sur la table de façon à ce qu’ils ne soient pas cachés par l’ordinateur.

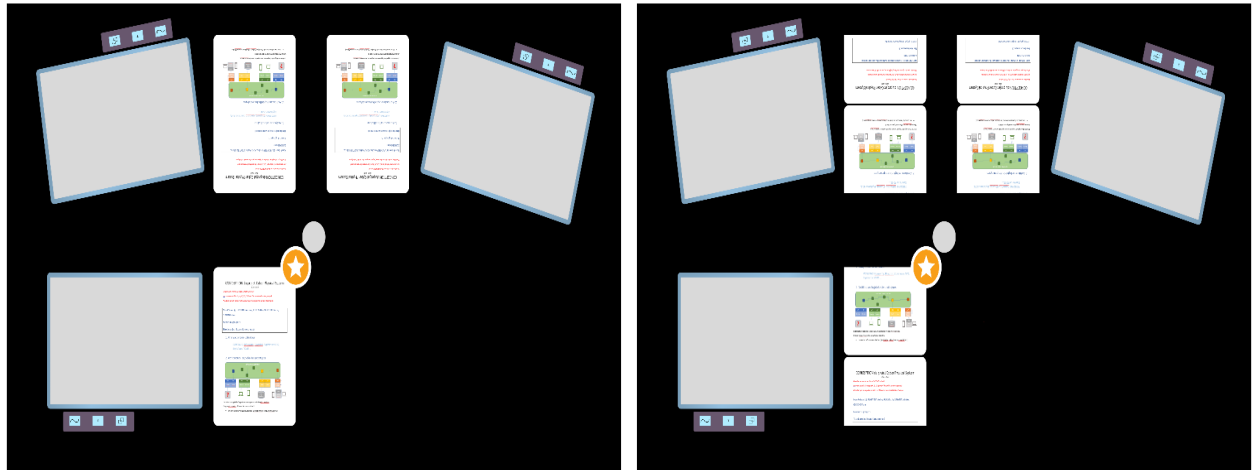


### 2.2.2 Interaction 2

Dans nos interactions, la fonctionnalité proposant de faire un drag and drop nous a été particulièrement utile. En effet, pour faire le défilement sur les documents lors de la phase de lecture synchronisée, nous avons utilisé 2 propriétés qu’offrait Figma pour donner l’illusion que l’on scroll et que ce scroll est synchronisé avec les autres documents.

La première est celle énoncée plus haut qui permet de faire évoluer la transition en fonction du déplacement. Nous avons donc créé sur la frame de départ un document en position haute et sur la frame d’arrivée un document en position basse. Ceci donne l’illusion qu’il y a un vrai scroll sur le document.

La deuxième propriété est que ce drag and drop est appliqué à toute la frame, de cette manière si sur la frame de départ tous les documents sont en position haute et que sur la frame d’arrivée tous les documents sont en position basse, le scroll donnée fera défiler tous les documents en même temps.



### 3. Présentation du magicien d'Oz et retours obtenues

#### 3.1 Préparation du magicien d'Oz

Nous rappelons que le magicien d'oz est une expérience dans laquelle des utilisateurs interagissent avec un système qu'il croit autonome mais qui en fait est contrôlé totalement ou partiellement par un humain.. Grâce au prototypage, nous avons donc reproduit cette expérience en produisant la maquette d'un système apparemment autonome mais qui ne fait que simuler les interactions de ce système.

Ainsi, pour que l'expérience soit complète nous avons défini un ensemble de scénarios ou de tâches contextualisées afin que l'utilisateur puisse avoir l'impression d'utiliser le vrai système pour faire quelque chose de **réel**. Nous sommes donc dans une séance de réunion et les différents utilisateurs autour de la table vont à la chaîne travailler sur différents projets dans une session ouverte.

Le but du jeu pour nous dans la phase de test avec le magicien d'oz est de:

- **Évaluer la vitesse d'apprentissage des fonctionnalités de la barre d'outils par l'utilisateur après une première démonstration faite en début de présentation du système.**
- **Évaluer l'expérience utilisateur sur notre système et son évolution à mesure qu'il réalise chaque tâche. A mesure de l'utilisation guidée de l'utilisateur, l'utilisateur développe-t-il des automatismes ? L'utilisateur reste-t-il en permanence dans son espace de travail personnel ou est-il amené à travailler/collaborer avec les autres utilisateurs sur l'espace commun?**

- 
- **Évaluer si notre système est intuitif et compréhensif pour l'utilisateur.** *L'utilisateur est localisé sur la table grâce à son device (ordinateur, carte). Ce positionnement est-il une limitation dans ses déplacements autour de la table? L'utilisateur comprend-il les icônes de la barre d'outils ? L'utilisateur est-il perturbé par les affichages sur les autres espaces utilisateurs?*
  - **Observer la compréhension que l'utilisateur a de notre système.** *Le point de vue utilisateur du système est-il le même que le nôtre? Les tâches exécutées sont-elles selon l'utilisateur appropriées au système ?*
  - **Relever les actions spontanées de l'utilisateur afin de rendre notre système plus intuitif**

Les retours obtenus nous permettront d'améliorer ou modifier notre système après analyse.

## 3.2 Retours & observations du magicien d'Oz

Suite à notre phase de test nous avons recensé plusieurs observations et noté plusieurs avis et retours de notre testeur concernant l'interaction de l'utilisateur avec notre système; nous les avons regroupées par scénario.

### 3.2.1 scénario 1: Présentation de la barre d'outils

- Après avoir cliqué sur le bouton de texte, le testeur a essayé de rentrer directement du texte avec le clavier sans avoir créer de zone de texte.
- L'icône de la barre d'outils représentant les template est ambigu

### 3.2.2 scénario 2: Partage de fichier

- La disposition et la taille des documents affichés rendait ambigu pour l'utilisateur l'action de drag and pop
- L'utilisateur n'a pas trouvé comment faire apparaître la Minimap de lui-même

### 3.2.3 scénario 3: Création et édition d'un template de Diaporama

- L'utilité de l'ordinateur dans ce scénario a été particulièrement incomprise de l'utilisateur.
- L'utilisation du système pour la création de document (diaporama) n'est pas intuitive pour l'utilisateur. La création devrait être faite en amont dans l'ordinateur d'un utilisateur selon lui, ainsi le travail exécuté autour de la table serait une révision, une évaluation et un commentaire du document (il pourrait s'agir d'un plan de maison ou d'une présentation de marketing ou encore d'un poster pour une présentation...).

---

#### 3.2.4 scénario 4: Edition d'un diagramme UML

- Lors de l'édition de diagramme UML, le testeur a été invité à se déplacer autour de la table. En le faisant, il a eu des difficultés de lecture des éléments présents sur la table, car le diagramme était orienté. L'utilisateur a émis l'idée de dupliquer le diagramme à côté de chaque utilisateur.
- Dans la création de liaison entre les classes, le fait de cliquer sur une flèche pour en faire apparaître une autre qui pourra être étirée n'a pas été intuitif pour l'utilisateur qui a voulu étirée directement la flèche visible.

### 3.3 Analyse des retours et perspectives

Ces différentes observations nous ont permis des analyses de notre système et ainsi l'évaluer dans son entièreté; depuis le choix des dispositifs (hors mis la table), jusqu'aux interactions en passant par la visualisation sur la table. De ces analyses nous avons donc ressorti des perspectives d'améliorations.

Premièrement, l'aspect collaboratif de notre système serait plus mis en valeur par des interactions qui permettent l'annotation ou la modification de documents déjà existants. La création n'est pas pertinente et s'avère même plus fastidieuse dans un espace collaboratif que si il avait été fait individuellement.

Également, l'utilisation de l'ordinateur ayant été jugé encombrant, il serait intéressant de mettre en avant l'utilisation d'un badge personnel qui lui permettra de s'authentifier et d'un téléphone comme objet tangible pour définir son espace personnel sur la table. La barre d'outils serait donc revue afin de fournir à l'utilisateur plusieurs accès qu'il avait depuis l'ordinateur, notamment l'accès au fichiers et documents.

D'autres améliorations envisagées pour améliorer la compréhension du système et rendre les interactions plus intuitives sont:

- Utiliser des icônes plus claires pour la barre d'outils.
- Retirer les doubles actions; par exemple dans le scénario d'édition du diagramme UML: créer directement les relations à partir des éléments visibles (boutons, flèches) et ne pas déclencher l'apparition de nouveau éléments(boutons, flèches) pour les utiliser.
- Optimiser l'utilisation de l'espace présent sur la table
- Revoir le temps de réponse de la table par rapport à certaines interactions (particulièrement lors du drag and drop/drag and pop) et les rendre rapidement et plus visible pour l'utilisateur.



- 
- Réduire la combinaison d'actions pour réaliser une tâche (par exemple dans la création d'un diaporama, le triple clic: un clic pour afficher la galerie d'image, un clic pour afficher la slide, un clic pour sélectionner la slide et l'éditer. Une solution serait peut-être d'afficher une galerie de slides géantes sur l'espace commun, où l'annotation et la modification pourra directement se faire)
  - Prévoir des tutoriels, par exemple lors de l'ajout sur la table d'un nouveau document.

Une remarque que nous avons faite hors des retours utilisateurs est que l'espace étant à l'arrière des écrans d'ordinateur reste inaccessible ou d'un accès difficile pour l'utilisateur; il serait donc intéressant de trouver un moyen d'optimiser cet espace dans le cas d'utilisation d'un ordinateur comme objet tangible.