

Approche centrée activité pour la conception et l'orchestration d'activités numériques en classe

Valentin Lachand-Pascal

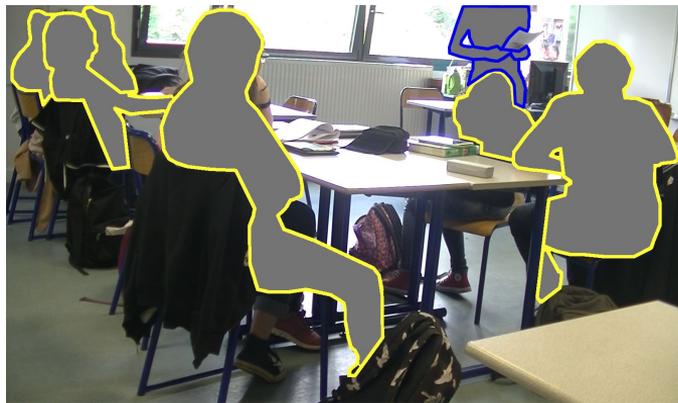
Rapporteurs : Pierre Tchounikine (Université Grenoble Alpes)
Wendy Mackay (Inria Saclay)

Examineurs : Sébastien Kubicki (ENIB)
Philippe Dessus (Université Grenoble Alpes)
Frédérique Laforest (INSA-LYON)

Directrice de thèse : Christine Michel (Université de Poitiers)
Co-directeur de thèse : Aurélien Tabard (Université Lyon 1)

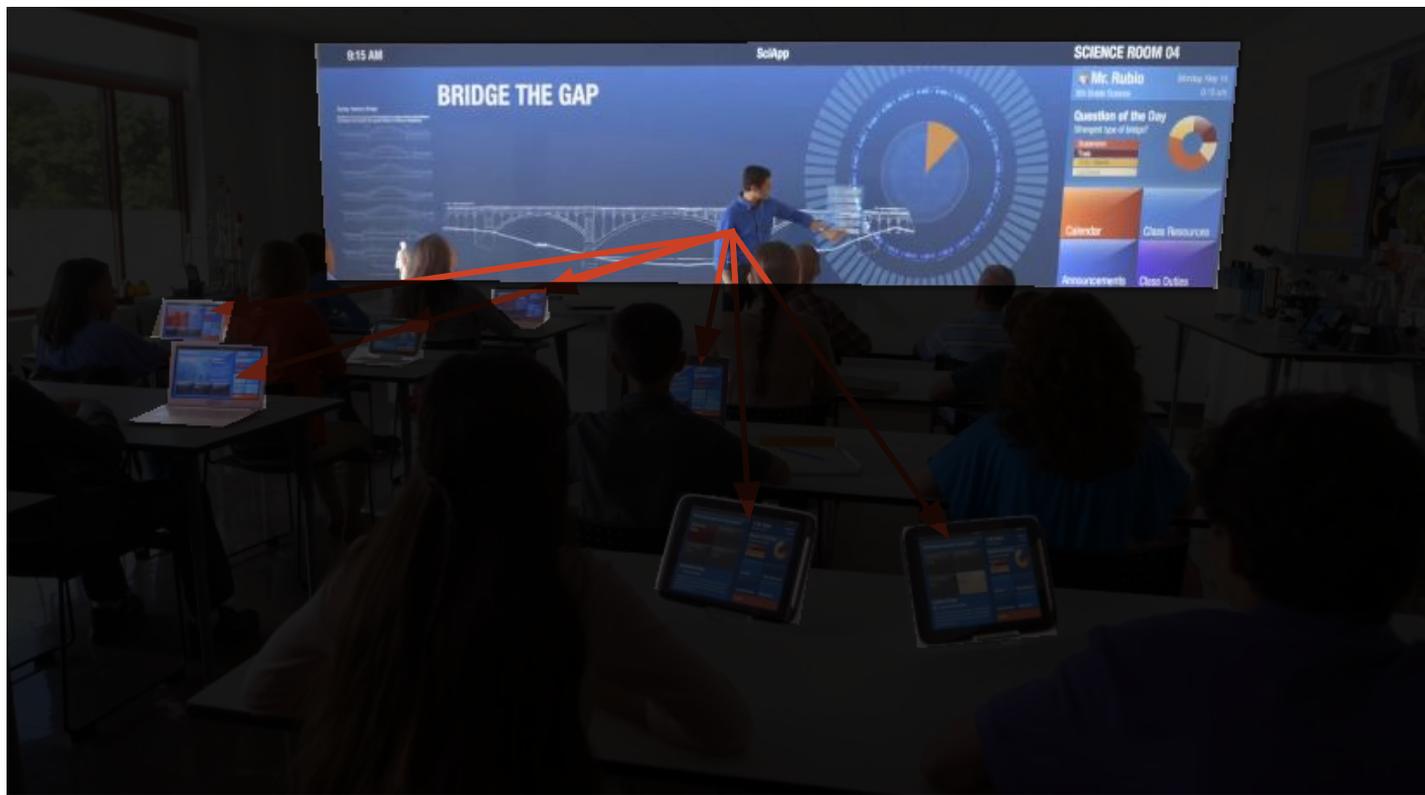
Numérique en classe

Contexte



Numérique en classe : les promesses

Contexte



Intel Project Bridge, 2012

Contexte

État de l'art

Pratiques de conception et mise en oeuvre

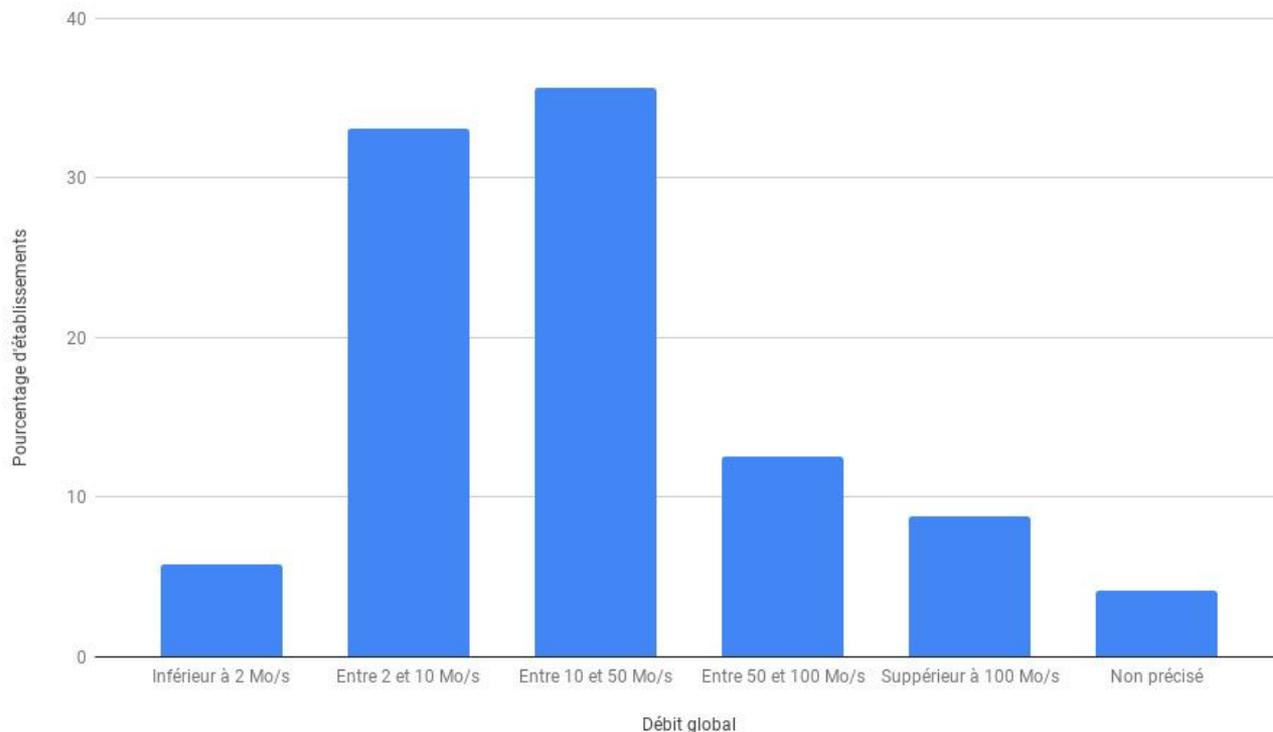
Prototype de conception et de mise en oeuvre

Gestion des dispositifs numériques

Ouverture / conclusion

Numérique en classe : la réalité technique [ETIC]

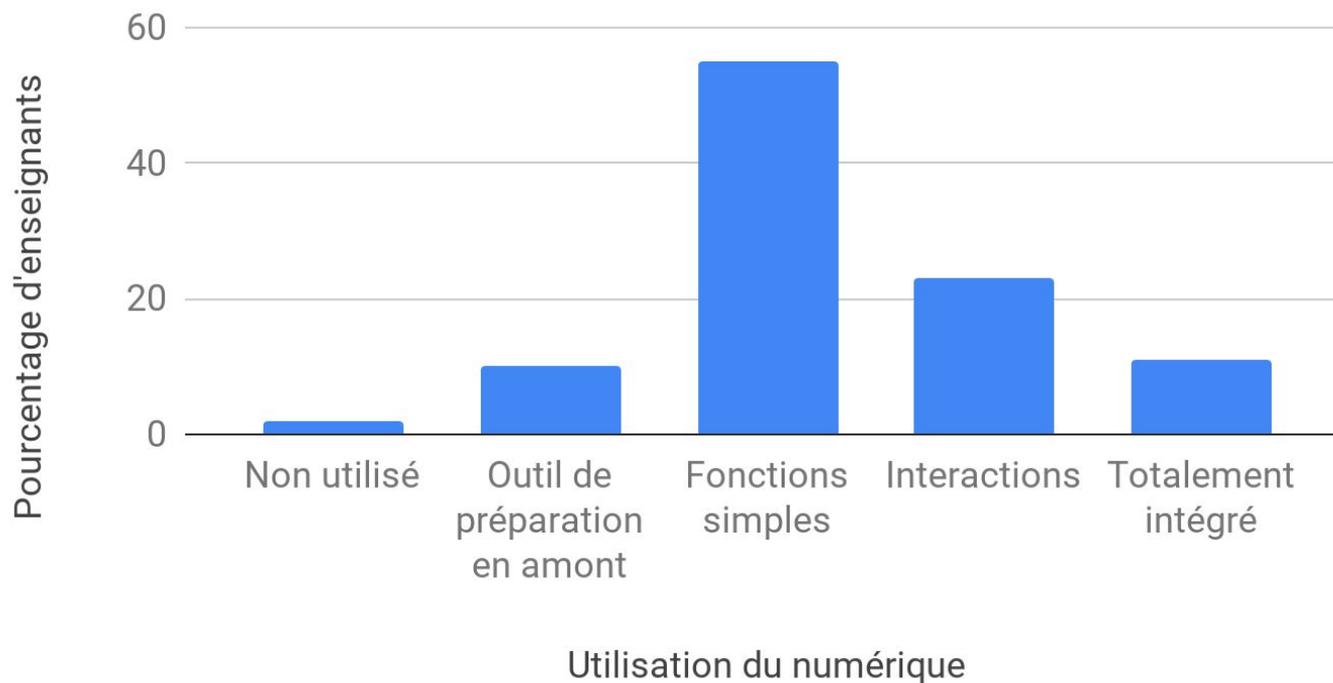
Contexte



Utilisation du numérique par les enseignants

Contexte

[PROFETIC]



Problématique et objectifs de recherche

Comment permettre la conception et la mise en oeuvre d'activités numériques interactives en classe ?



O1

Pratiques de conception et de mise en oeuvre



O2

Prototype de conception et de mise en oeuvre



O3

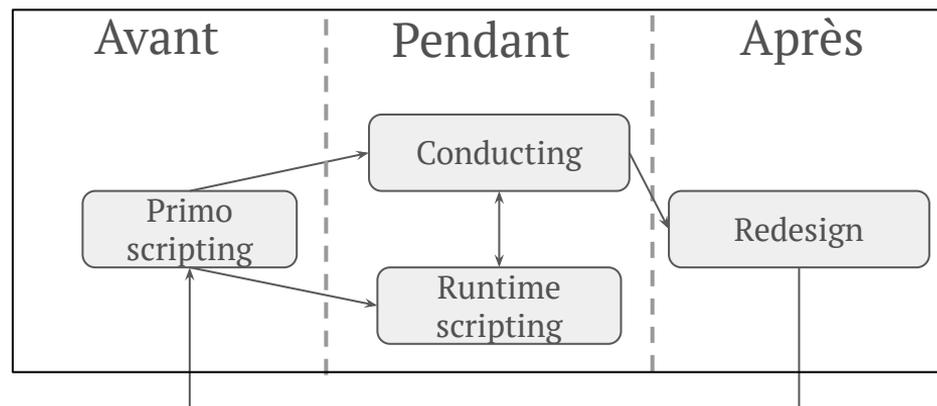
Gestion des dispositifs numériques

Objectif : Permettre la gestion des activités numériques en classe

- Prise en compte des contraintes
- Conception et mise en oeuvre d'activité



BO LE BULLETIN
OFFICIEL
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE



[Kollar et al. 2006],[Dillenbourg 2011],[Tchounikine 2013]

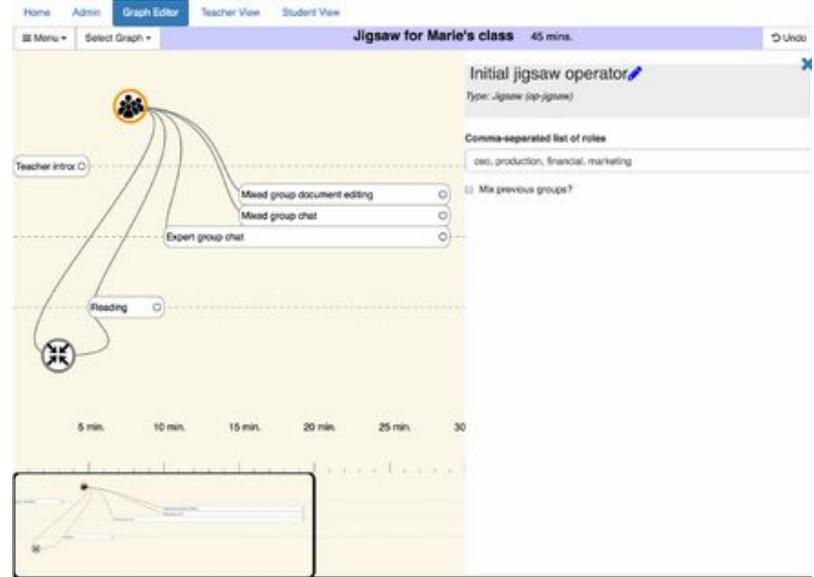
Orchestration



GroupScribbles [Looi et al. 2013]



Lantern [Alavi et al. 2009]

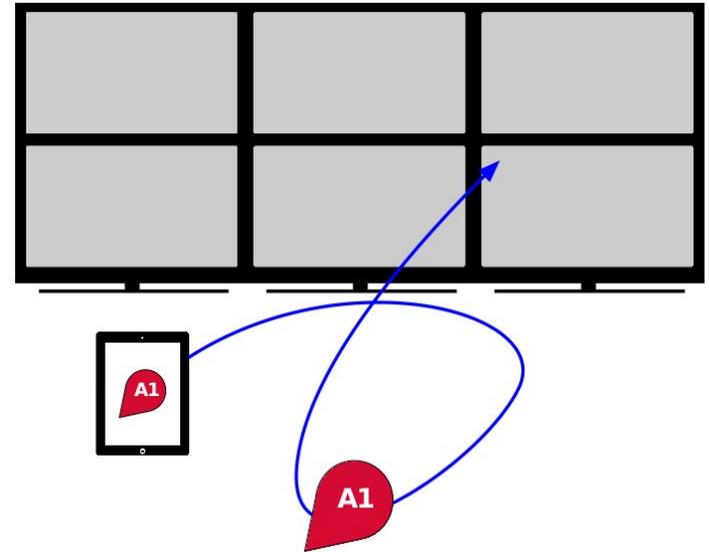


FROG [Haklev et al. 2017]

Activity Based Computing (ABC)

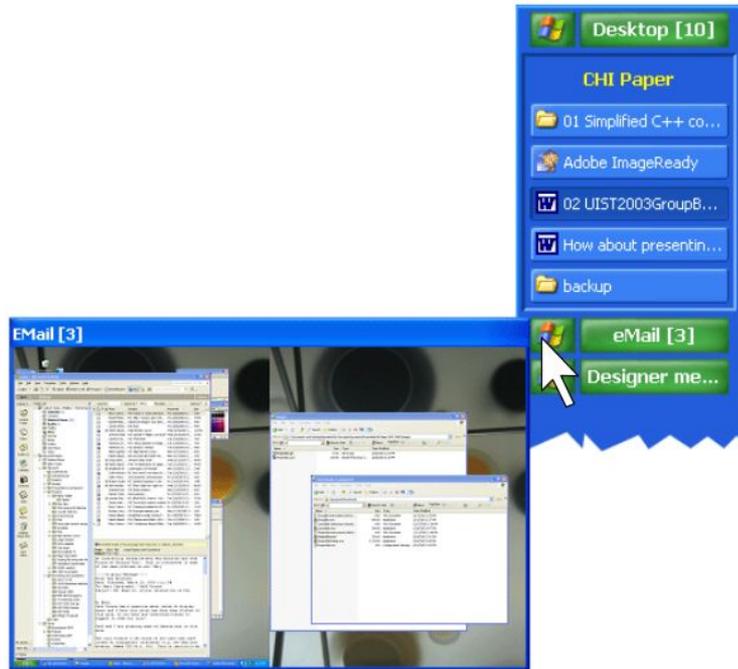
Concept structuré autour de 6 principes : [Bardram 2005]

- Association de ressources
- Pause/reprise d'activité
- Itinérance
- Adaptation de l'activité
- Partage d'activité
- Awareness du contexte



Activity Based Computing (ABC)

État de l'art



GroupBar [Smith et al. 2003]



ReticularSpaces [Bardram et al. 2012]

État de l'art

	Système	Workflow	Continuité (Pause/ reprise)	Itinérance	Adaptation		Partage		Différents rôles	Awareness utilisateurs
					au dispositif	contexte	d'activité	de template		
Activity Centric Computing ABC	ReticularSpaces[11]	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓
	Clinical surfaces[9]	✗	✓	✓	✓	±	✓	✗	✗	±
	Bardram <i>et al.</i> [10]	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗
	e-lab bench[105]	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Activity Centric Computing	Muller <i>et al.</i> [82]	✗	✓	✓	✗	✗	±	±	✗	✓
	Giornata[111]	✗	✓	✗	✗	✗	±	✗	✗	✗
	Laevo[53]	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
	UMEA[57]	✗	±	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
	Group Bar[102]	✗	±	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Orchestration	Lantern[4]	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓
	Shelf[4]	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓
	Tinker Lamp[29]	✓	✗	✗	✗	✗	±	✗	✓	✓
	nQuire[99]	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓
	GroupScribbles[72]	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✓

Problématique et objectifs de recherche

Comment permettre la conception et la mise en oeuvre d'activités numériques interactives en classe ?



O1

Pratiques de conception et de mise en oeuvre



O2

Prototype de conception et de mise en oeuvre

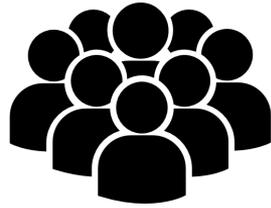


O3

Gestion des dispositifs numériques

- Comprendre comment les enseignants **conçoivent** leurs activités
- Comprendre comment les enseignants **mettent en oeuvre** leurs activités
- Identifier les **problèmes** rencontrés lors de la conception et la mise en oeuvre
- Proposer des **recommandations** pour la conception d'outils d'orchestration

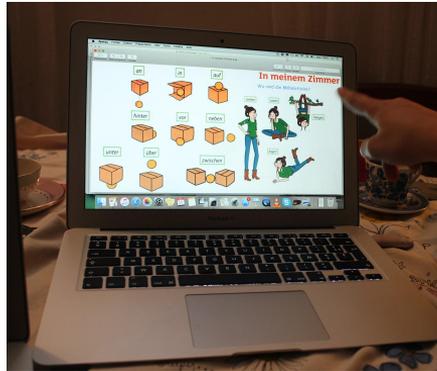
Pratiques de conception et de mise en oeuvre d'activités



8 participants



Entretiens en contexte



Description d'activités existantes



Présentation des documents associés

Pratiques de conception et de mise en oeuvre d'activités

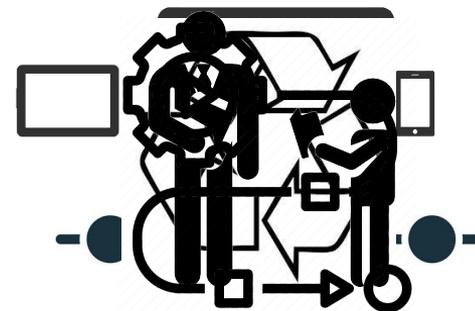
- Outils différents pour la conception et la mise en oeuvre
- Problèmes liées au **temps**, à la **mobilité**, aux **ressources**
- Problèmes techniques :
 - Logiciel
 - Matériel et réseau
 - Contenu et instruction

- Identification de stratégies pour limiter les problèmes
 - Définition de la structure avant le cours
 - Création de plusieurs scripts (structure et contenu)
 - Utilisation de routines pour limiter l'imprévu

Recommandations de conception

Basées sur les besoins des enseignants :

- **Fonctionnement de tout dispositif**
- **Mobilité**
- **Résilience aux problèmes de réseau**
- **Planification d'activité**
- **Distribution fluide**
- **Continuité entre sessions**
- **Gestion des rôles**
- **Réutilisation d'activité**
- **Documentation et réflexivité**



Comment permettre la conception et la mise en oeuvre d'activités numériques interactives en classe ?

01

Pratiques de conception et de mise en oeuvre

- Les enseignants utilisent des outils différents pour la création et la conduite d'activités pédagogiques
- La conduite d'activité en classe est principalement freinée par des problèmes techniques (logiciel, matériel et réseau)
- Identification de neuf recommandations de conceptions afin de pallier aux problèmes auxquels font face les enseignants

Problématique et objectifs de recherche

Comment permettre la conception et la mise en oeuvre d'activités numériques interactives en classe ?

O1

Pratiques de conception et de mise en oeuvre

O2

Prototype de conception et de mise en oeuvre

O3

Gestion des dispositifs numériques

- **Implémenter** un système basé sur les **recommandations de conception** afin de les valider expérimentalement
- Proposer une **architecture** fonctionnant dans **divers contextes**
- Proposer et valider un système **résilient aux contraintes** des établissements

Toccatà : conception et mise en oeuvre d'activités pédagogiques numériques

The screenshot displays the 'Révisions et création de catalogue' interface. The top navigation bar includes a menu icon, a back arrow, the text 'Révisions et création de catalogue', a pencil icon, 'Révisions', a user icon, and a 'dd' profile icon. Below the navigation bar, a breadcrumb trail shows 'Révisions', 'Calcul de taxes', 'Reco plantes', 'Nouvelle étape', and '+ Ajouter une étape'. The main content area is divided into two columns. The left column contains sections for 'Description de l'activité', 'Applications et ressources', and 'Notes (enseignant seulement)'. The 'Description de l'activité' section contains text about a video resource and a questionnaire. The 'Applications et ressources' section lists 'Questionnaire : analyse de vidéo' and 'Vidéo : situation de vente'. The right column is titled 'Questionnaire : analyse de vidéo' and contains three questions with radio button options and text input fields. The bottom of the interface shows a 'Participants' section with a 'dd' profile icon, a user icon, and a plus sign.

Navigation: Révisions et création de catalogue : Révisions

Breadcrumb: Révisions > Calcul de taxes > Reco plantes > Nouvelle étape > + Ajouter une étape

Description de l'activité

Après avoir regardé la vidéo **Situation de vente** disponible en ressource, répondez au questionnaire **analyse de vidéo**. N'oubliez pas de valider le questionnaire. Une fois que vous avez répondu et validé le questionnaire, vous pouvez passer à l'étape suivante : **Calcul de taxes**

Applications et ressources

- Questionnaire : analyse de vidéo
- Vidéo : situation de vente
- Nouvelle application/ressource

Notes (enseignant seulement)

Participants

Questionnaire : analyse de vidéo

1. Combien d'étapes dans une vente (une seule réponse) *

3
 5
 7

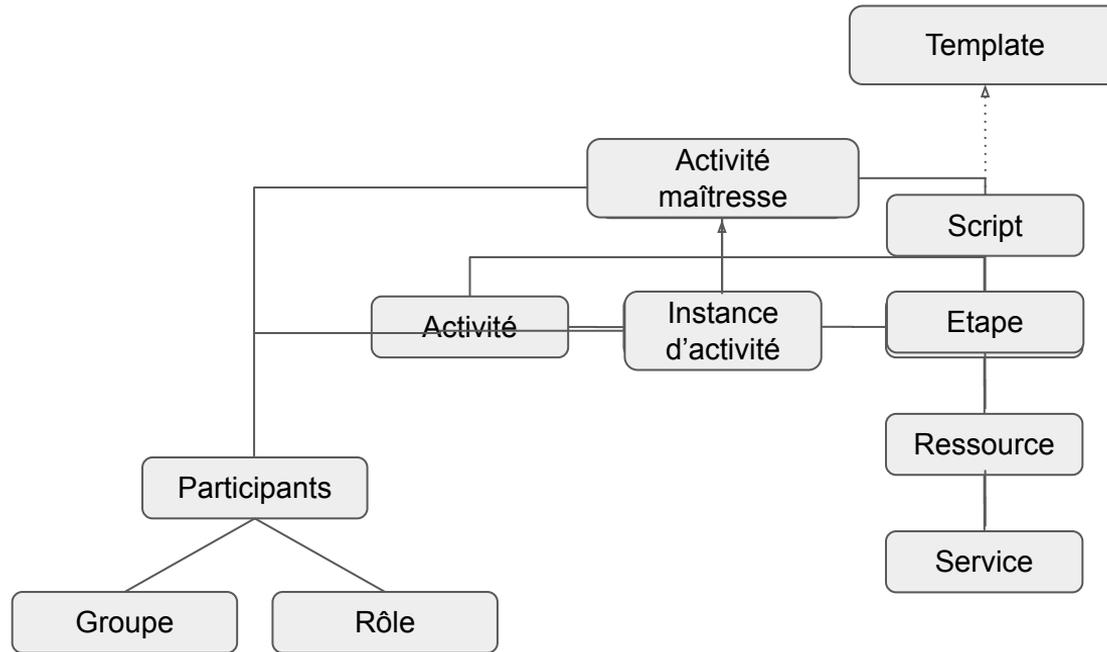
2. Décrivez rapidement la première situation de vente *

Texte long

3. En quoi consiste la reformulation ? *

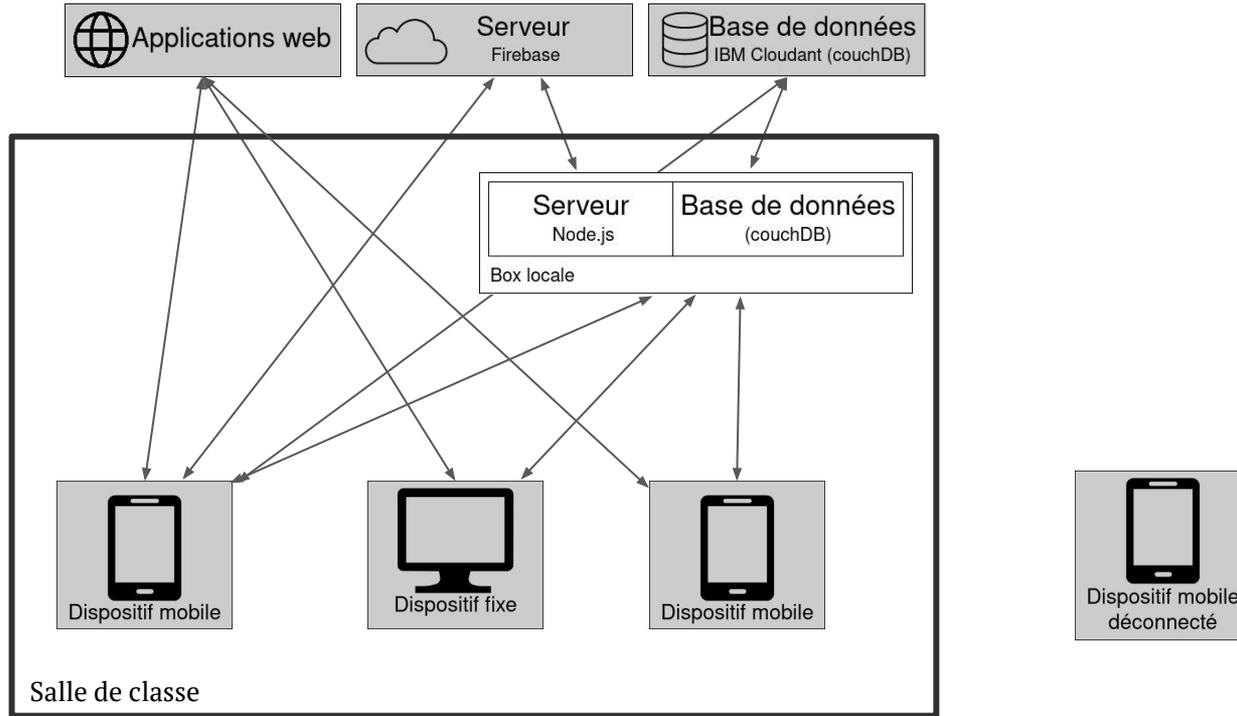
Texte long

Valider le questionnaire



ReticularSpaces [Bardram et al. 2012]

Prototype de conception et de mise en oeuvre



Études de cas



- Tester la polyvalence et la généricité de Toccata
- Valider la robustesse de Toccata

Études de cas

Étude de cas 1



- Lycée horticole
- Une session
- Deux demi-classes
- Activité en ligne et hors ligne

Études de cas

Étude de cas 1



- Université
- Une session
- Deux demi-classes
- Activité combinant numérique et papier
- Fortes contraintes temporelles

Études de cas

Étude de cas 1



- Collège
- Trois sessions
- Une classe
- Avec ou sans Toccata

- ✓ Robustesse de l'architecture
- ✓ Répond aux fortes contraintes des établissements (matériel, logiciel)
- ✓ Distribution fluide du contenu entre les sessions et les appareils
- ⚠ L'essentiel du run-time scripting en dehors du système

- ✓ Une structure linéaire permet la conception d'activités variées
- ⚠ Il est nécessaire de simplifier le run-time scripting pour les activités en classe
- ⚠ Il faut faciliter la gestion des dispositifs numériques pour une orchestration plus fluide

Comment permettre la conception et la mise en oeuvre d'activités numériques interactives en classe ?



O2

Prototype de conception et de mise en oeuvre

- Proposition d'un modèle d'activités pédagogiques
- Proposition d'une architecture résiliente
- Co-conception de Toccata avec les enseignants

Problématique et objectifs de recherche

Comment permettre la conception et la mise en oeuvre d'activités numériques interactives en classe ?

O1

Pratiques de conception et de mise en oeuvre

O2

Prototype de conception et de mise en oeuvre

O3

Gestion des dispositifs numériques

- Identifier les **pratiques** des enseignants en terme de **gestion** de dispositifs
- Identifier les **tâches** de gestion de dispositifs **critiques**
- Proposer des **recommandations de conception** d'interactions permettant une gestion efficace des dispositifs

Étude 1

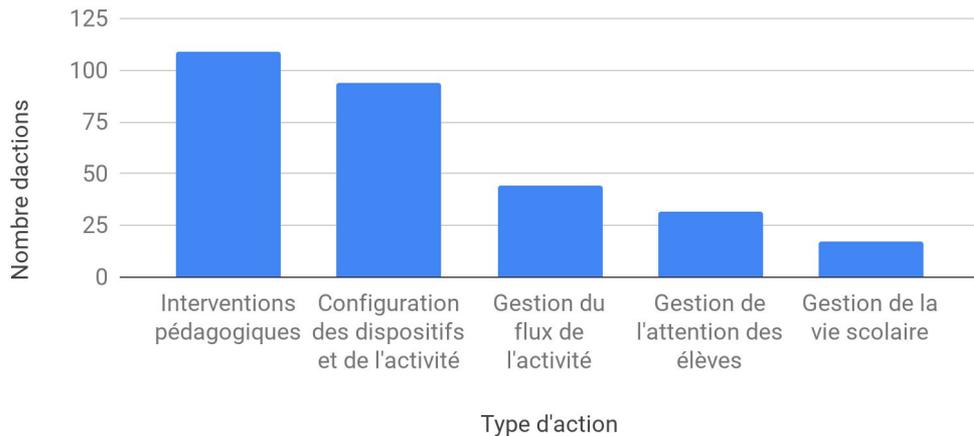
Quels sont les problèmes de gestion de dispositifs rencontrés par les enseignants ?

Étude 2

Quelles stratégies pour gérer les dispositifs numériques en classe ?
L'ajout d'un dispositif 'portable' facilite-t-il la gestion des dispositifs ?



- Enregistrements vidéo
- 1 activité, 4 enseignants, 9 classes
- Focus sur les actions des enseignants
 - Type d'action
 - Position
 - Public visé
 - Dispositif utilisé



- Les enseignants réalisent principalement des interventions pédagogiques
- La configuration des dispositifs, le contrôle du flux de l'activité et la gestion de l'attention des élèves sont des actions critiques pour les enseignants
- Les enseignants agissent directement sur les tablettes des élèves pour résoudre les problèmes

Design space des tâches de gestion de dispositifs numériques

Objectifs :

- Décrire des tâches de gestion de dispositifs
- Dimensions structurantes pour la conception d'interactions pour réaliser les tâches

Dimensions :

- Action
- Dispositifs sources
- Dispositifs cibles
- Objet manipulé
- Utilisateurs cibles

Étude 1

Quels sont les problèmes de gestion de dispositifs rencontrés par les enseignants ?

Étude 2

Quelles stratégies pour gérer les dispositifs numériques en classe ?
L'ajout d'un dispositif 'portable' facilite-t-il la gestion des dispositifs ?

Gestion de dispositifs numériques



- Identification de 17 tâches
- Représentation dans le design space
- Identifier les dimensions communes

		1 Application d'une tablette élève à la vidéoprojection	2 Démarrer d'une tablette élève à la vidéoprojection	3 Appliquer une tablette élève sur la tablette numérique	4 Éléments de la tablette numérique à une tablette élève	5 Application d'une tablette élève sur une tablette élève	6 Application d'une tablette élève sur une tablette élève	7 Démarrage d'une tablette élève à la vidéoprojection	8 Application d'une tablette élève à la vidéoprojection	9 Démarrer une tablette élève à la vidéoprojection	10 Prendre le contrôle de la tablette élève	11 Prendre le contrôle de la tablette élève	12 Contrôles de la tablette élève	13 Démarrer la tablette élève	14 Arrêter la tablette élève	15 Écrire le son des tablettes élève	16 Navigation de la tablette élève	17 Sélection d'un élément sur la vidéoprojection
Action	Partage de contenu																	
	Contrôle à distance																	
Objet manipulé	Élément																	
	Application																	
Dispositif source	Dispositif																	
	Tablette (élève)																	
	Tablette (prof)																	
	Tablettes (élèves)																	
Dispositif cible	Vidéo-projecteur																	
	Computer																	
	Tangible																	
	Tablette (élève)																	
Utilisateur cible	Tablette (prof)																	
	Tablettes (élèves)																	
	Vidéo-projecteur																	
	Ordinateur																	
Utilisateur cible	Tangible																	
	Élève																	
	Groupe																	
Utilisateur cible	Classe																	

Gestion de dispositifs numériques

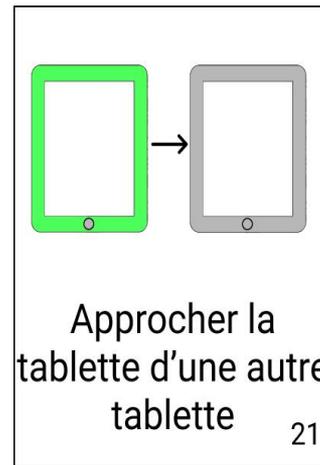


Gestes existants sur les dispositifs :

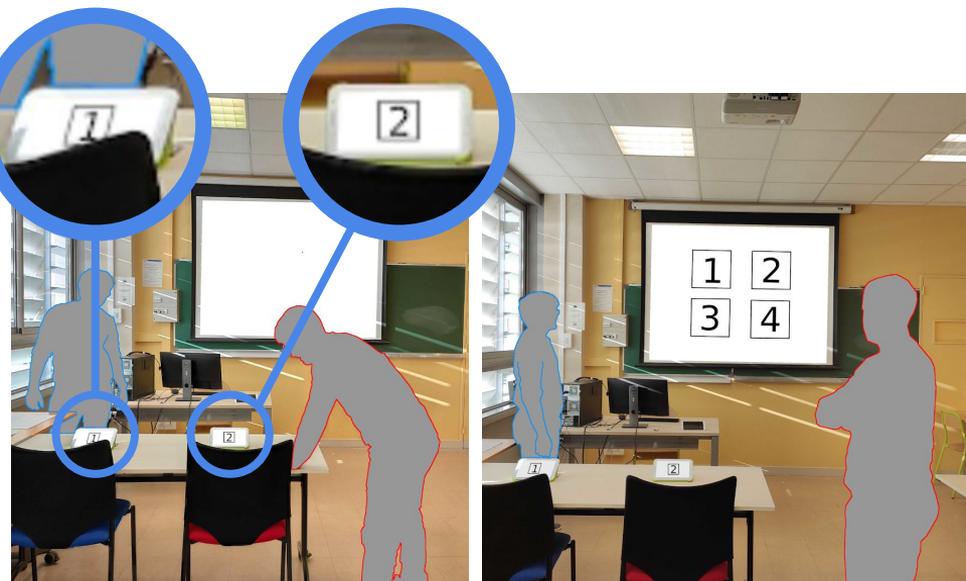
- Montre connecté
- Tablette
- Vidéoprojection

Trois types de gestes :

- Actions sur le dispositif
- Proximité entre dispositifs
- Pointage



Gestion de dispositifs numériques



Scénario : P	Scénario :	Scénario :	
			<p>Pour les phrases suivantes, entourez le numéro correspondant à chaque phrase :</p> <p>J'ai bien compris l'action qui m'était demandée Pas du tout 1 2 3 4 5 6 7 Tout à fait</p> <p>Cette action est utile dans ma classe Pas du tout 1 2 3 4 5 6 7 Tout à fait</p> <p>Le geste effectué est facile à réaliser Pas du tout 1 2 3 4 5 6 7 Tout à fait</p> <p>Le geste choisi vous satisfait Pas du tout 1 2 3 4 5 6 7 Tout à fait</p>
L'enseignant souhaite afficher tous les écrans des élèves sur le vidéoprojecteur		Les écrans sont affichés sur le vidéoprojecteur	

Notes :

Rapprocher la montre de la tablette 11	Glisser en haut/en bas 6	Viser le tableau avec la montre 9	Glisser en haut/en bas 6

Gestion de dispositifs numériques

Partage de contenu

Résultats étude 2



- Tablette
 - Seule
 - Combinée
- Sélection
 - Source ou cible
 - Implicite
- Délégation d'interactions et gestes collectifs

Implication : Il est nécessaire de trouver un équilibre entre sélection implicite et explicite



Gestion de dispositifs numériques

Contrôle

Résultats étude 2



Contrôle du contenu des tablettes :

- Smartwatch et tablettes
- Gestion des droits

Contrôle des modalités de sortie :

- Smartwatch seule
- Séquences courtes (action directe ou sélection de la cible et action)

Contrôle de la vidéoprojection :

- Smartwatch et vidéoprojection
- La smartwatch permet un contrôle depuis toute la classe

Implications : Utiliser plusieurs dispositifs en fonction des objectifs
Ne pas limiter les actions aux rôles des propriétaires des dispositifs

Comment permettre la conception et la mise en oeuvre d'activités numériques interactives en classe ?

- Identification des moments critiques pour la gestion de dispositifs
- Proposition d'un design space
- Proposition d'une nouvelle méthodologie d'étude d'élicitation
- Identification de stratégies d'interactions pour la gestion de dispositifs
- Identification de recommandations de conception d'interactions pour la gestion de dispositifs

03
Gestion des dispositifs
numériques

Reconception et réutilisation d'activités

- Se rappeler du contexte pour permettre la reconception
 - Collecte automatique
 - Collecte semi-automatique (capture d'écran, utilisations de tags)
 - Différence entre le plan et le déroulé de l'activité
- Permettre un partage de template d'activité
 - Quels éléments partager ?
 - Comment faciliter l'adaptation de l'activité ?

Plateforme d'expérimentation et industrialisation

Exemples d'expérimentations possibles :

- Génération de support papier pour étudier le rôle des supports
- Orchestration d'activités dans une classe mixte (présentielle + distancielle)

Industrialisation des prototypes de recherche :

- La réutilisation directe des prototypes n'est pas possible
- Réutiliser des concepts/sous ensembles des prototypes
- Réutilisation chez Open Digital Education de concepts issus de Toccata

Quelle instrumentation pour les classes du futur ?

Avantages :

- Adaptation au contexte
- Suivi des élèves

Inconvénients :

- Sur-instrumentation de la classe
- Difficulté technique de mise en oeuvre
- Surcharge pour les enseignants
- Ethique

Comment permettre la conception et la mise en oeuvre d'activités numériques interactives en classe ?

01

Pratiques de conception et de mise en oeuvre

- Nombreux problèmes techniques
- Recommandation de conception

02

Prototype de conception et de mise en oeuvre

- Modèle d'activité
- Proposition d'un prototype
- Validation en conditions réelles

03

Gestion des dispositifs numériques

- Etude sur les pratiques des enseignants (observations)
- Etude en laboratoire

Reconception, partage, industrialisation, instrumentation

Approche centrée activité pour la conception et l'orchestration d'activités numériques en classe

Valentin Lachand-Pascal

Rapporteurs : Pierre Tchounikine (Université Grenoble Alpes)
Wendy Mackay (Inria Saclay)

Examineurs : Sébastien Kubicki (ENIB)
Philippe Dessus (Université Grenoble Alpes)
Frédérique Laforest (INSA-LYON)

Directrice de thèse : Christine Michel (Université de Poitiers)
Co-directeur de thèse : Aurélien Tabard (Université Lyon 1)

Slide deck

Défis pour la conduite d'activités numériques

Techniques

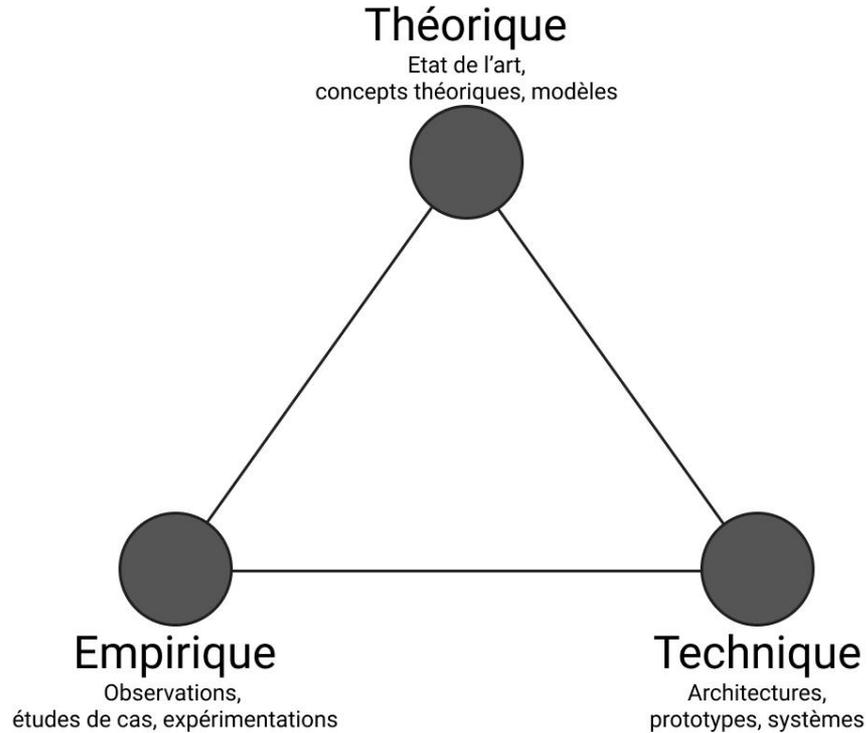
- Fonctionner sur les équipements disponibles
- Concevoir des systèmes s'adaptant aux contraintes techniques

Pédagogique

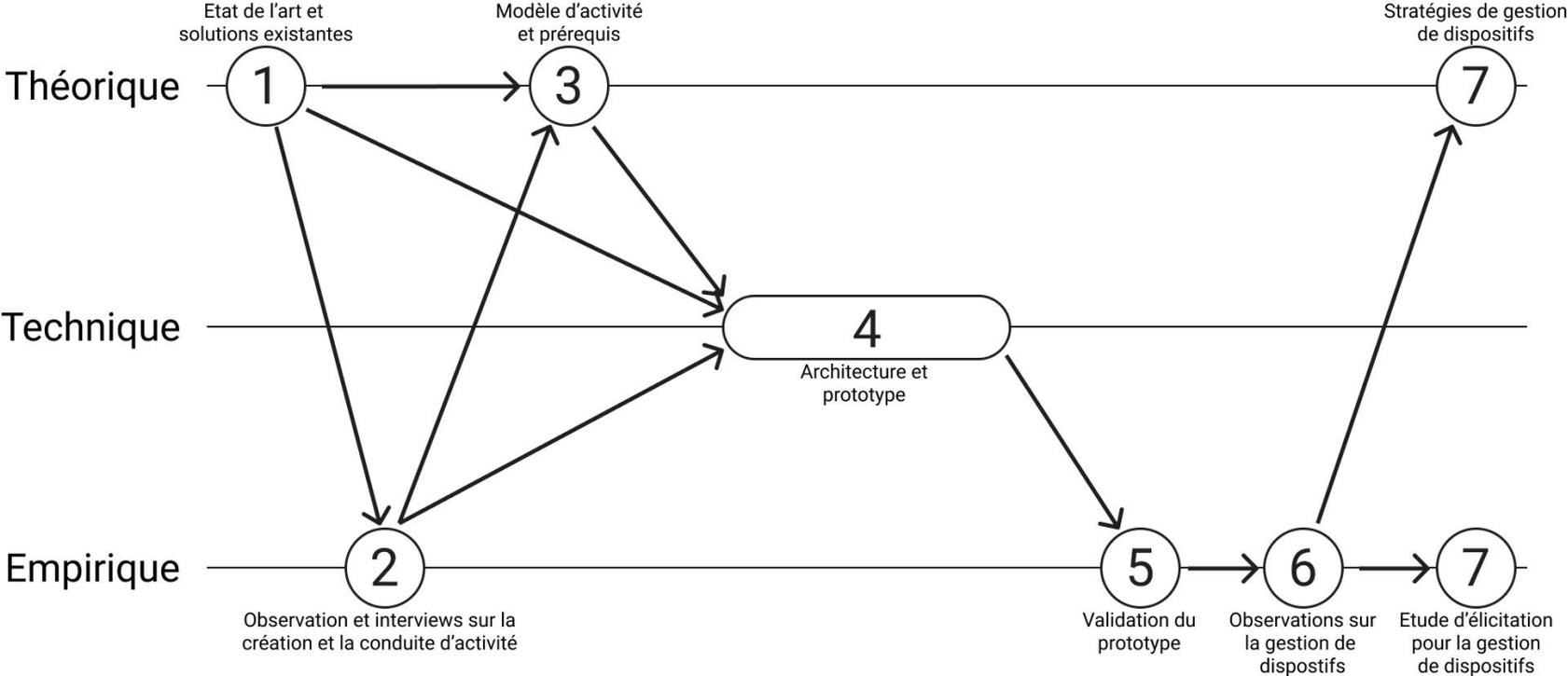
- Aider les enseignants dans la création, la conduite et la réutilisation d'activités numériques

Approche de recherche

[Mackay et Fayard 1997]



Déroulé temporel



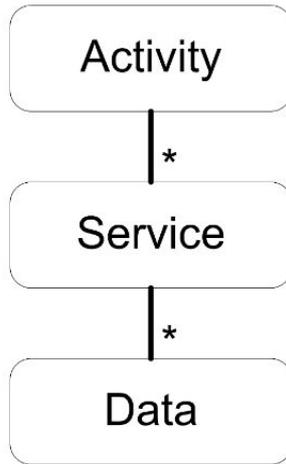
Orchestration

Six dimensions pour l'orchestration :

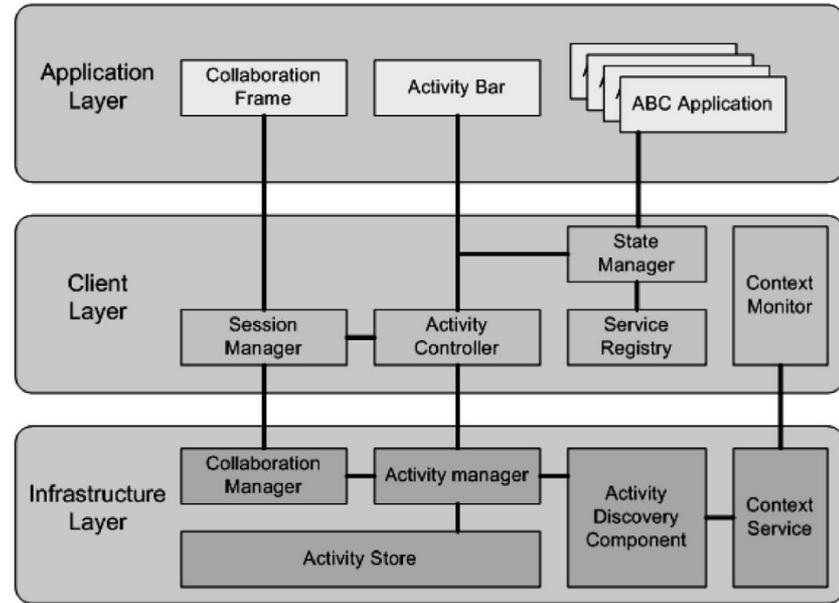
- Physicalité
- Awareness
- Conception pour tous
- Contrôle
- Visibilité
- Flexibilité

Activity Based Computing (ABC)

Propositions de modèle et d'architecture



[Bardram 2005]



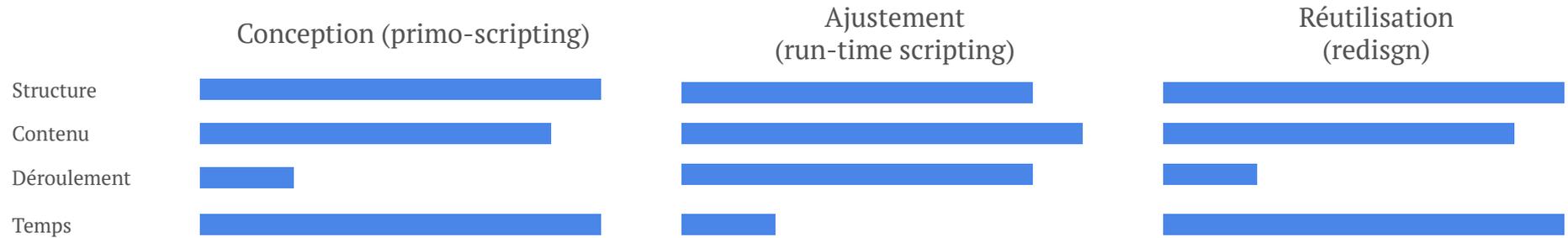
[Bardram 2009]

Synthèse des systèmes d'ABC et d'Orchestration

	Système	Workflow	Continuité (Pause/ reprise)	Itinérance	Adaptation		Partage		Différents rôles	Awareness utilisateurs
					au dispositif	contexte	d'activité	de template		
Activity Centric Computing ABC	ReticularSpaces[11]	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓
	Clinical surfaces[9]	✗	✓	✓	✓	±	✓	✗	✗	±
	Bardram <i>et al.</i> [10]	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗
	e-lab bench[105]	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Activity Centric Computing	Muller <i>et al.</i> [82]	✗	✓	✓	✗	✗	±	±	✗	✓
	Giornata[111]	✗	✓	✗	✗	✗	±	✗	✗	✗
	Laevo[53]	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
	UMEA[57]	✗	±	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
	Group Bar[102]	✗	±	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Orchestration	Lantern[4]	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓
	Shelf[4]	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓
	Tinker Lamp[29]	✓	✗	✗	✗	✗	±	✗	✓	✓
	nQuire[99]	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✓	✓
	GroupScribbles[72]	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✓

Pratiques de conception et de mise en oeuvre d'activités

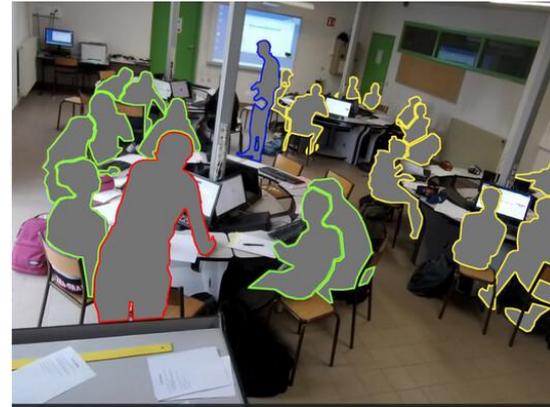
Résultats



Étude de cas 1/3 :

Validation des recommandations:

- **Planification d'activité**
- **Distribution fluide**
- **Continuité entre sessions**



Étude de cas 3/3 :

Validation of design directions:

- Résilience aux problèmes de réseau
- Planification de l'activité
- Distribution fluide
- **Gestion des rôles**



Étude de cas : résultats

		Gestion de ventes (EC1)	Atelier agile (EC2)	Vérification de faits (EC3)
Recommandations techniques	(D1) Fonctionne sur n'importe quel dispositif	✓	✓	✓
	(D2) Gestion de la mobilité	✓		
	(D3) Résilience aux problèmes de réseau	✓	✓	
Recommandations liés à l'activité	(D4) Planification d'activité	✓	✓	✓
	(D5) Distribution fluide et changements en temps réel	✓ ≈	✓ ≈	✓ ≈
	(D6) Continuité entre séances			✓
	(D7) Différents rôles		≈	
	(D8) Réutilisation d'activité			
	(D9) Prise de note et réflexivité			

Gestion de dispositifs numériques

Études

Étude 1

Quels sont les problèmes de gestion de dispositifs rencontrés par les enseignants ?

Observations en classe

1 activité, 4 enseignants, 9 classes

Étude 2

Quelles interactions et stratégies pour gérer les dispositifs numériques en classe ?

L'ajout d'un dispositif 'portable' facilite-t-il la gestion des dispositifs ?

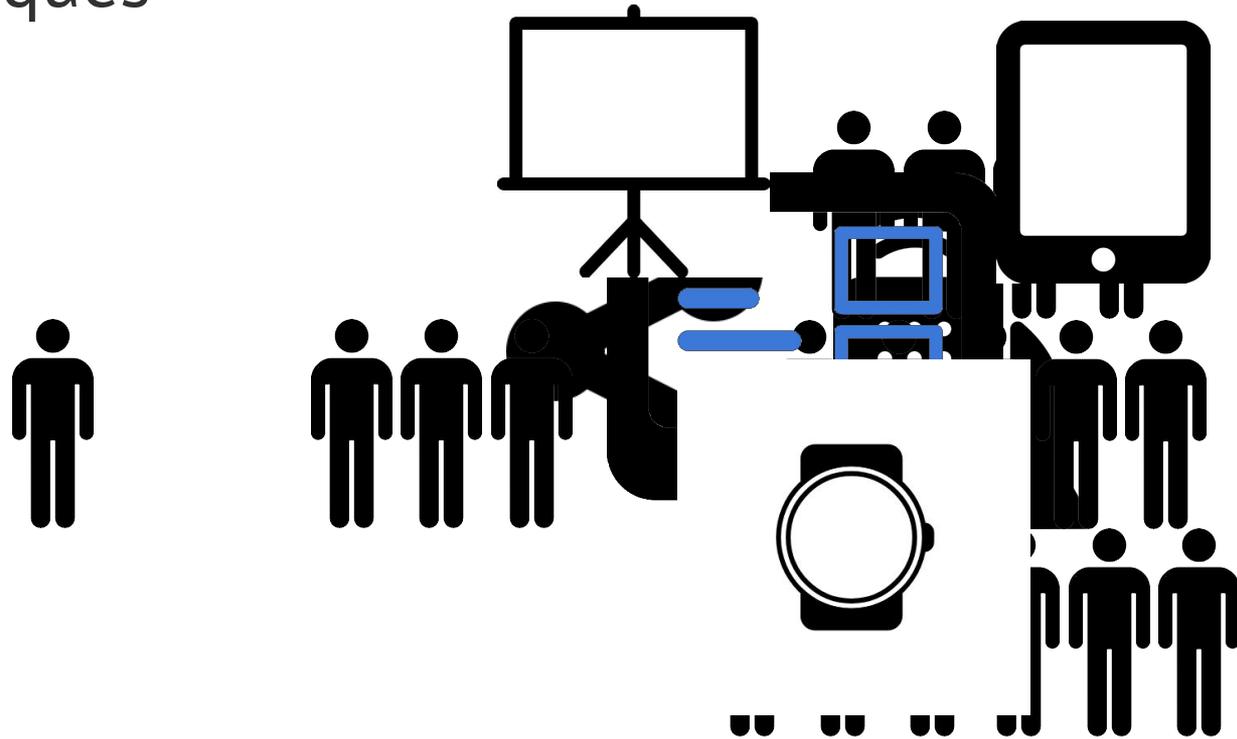
Étude d'élicitation

20 participants

Design space de tâches de gestion de dispositifs numériques

Dimensions :

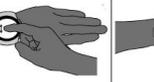
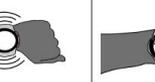
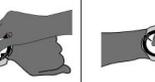
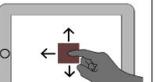
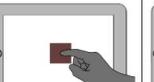
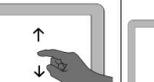
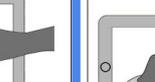
- Action
- Dispositifs sources
- Dispositifs cibles
- Objet manipulé
- Utilisateurs cibles



Gestion des dispositifs numériques : tâches

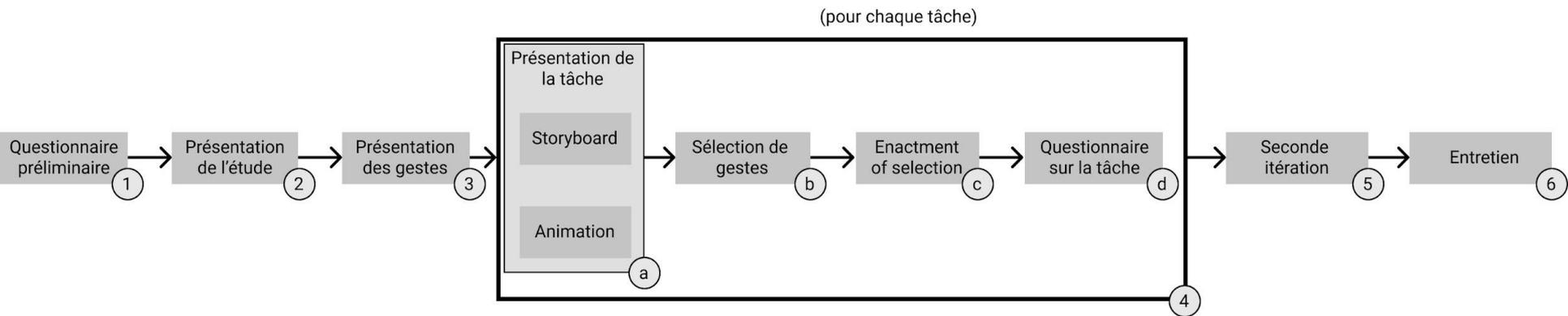
		1 Application d'une tablette élève à la vidéoprojection	2 Élément d'une tablette élève à la vidéoprojection	3 Application d'une tablette enseignant vers une tablette élève	4 Élément de la tablette enseignant à une tablette élève	5 Application d'une tablette à tous les tablettes élèves	6 Application d'une tablette élève à tous les dispositifs	7 Élément d'une tablette élève à tous les dispositifs	8 Application des tablettes élèves à la vidéoprojection	9 Élément des tablettes élèves à la vidéoprojection d'une tablette élève	10 Prendre le contrôle des tablettes élèves	11 Prendre le contrôle de tablettes élèves	12 Couper le son des tablettes élèves	13 Allumer le son des tablettes élèves	14 Allumer les sons des tablettes élèves	15 Eteindre le son des tablettes élèves	16 Navigation d'application sur la vidéoprojection	17 Sélection d'élément sur la vidéoprojection	
Action	Partage de contenu																		
	Contrôle à distance																		
Objet manipulé	Élément																		
	Application																		
	Dispositif																		
Dispositif source ● →	Tablette (élève)																		
	Tablette (prof)																		
	Tablettes (élèves)																		
	Vidéoprojecteur																		
	Computer																		
	Tangible																		
Dispositif cible → ●	Tablette (élève)																		
	Tablette (prof)																		
	Tablettes (élèves)																		
	Vidéoprojecteur																		
	Ordinateur																		
	Tangible																		
Utilisateur cible	Élève																		
	Groupe																		
	Classe																		

Gestion de dispositifs numériques

 Glisser à gauche/droite 1	 Cacher l'écran 2	 Tourner la molette à gauche/droite 3	 Effectuer une rotation du poignet 4	 Utiliser un bouton 5	 Glisser en haut/en bas 6	 Toucher l'écran 7	 Secouer la montre 8	 Pincer les doigts sur la montre 24	 Écarter les doigts sur la montre 25	 Rapprocher la montre de la tablette 11
 Utiliser un bouton de la tablette 14	 Déplacer un élément sur la tablette 15	 Toucher un élément sur la tablette 16	 Glisser vers la gauche/la droite 17	 Glisser vers le haut/le bas 18	 Tourner la tablette 19	 Retourner la tablette 20	 Approcher la tablette d'une autre tablette 21	 Pincer les doigts sur la tablette 22	 Écarter les doigts sur la tablette 23	 Rapprocher la montre de la tablette 11

 Viser le tableau avec la montre 9	 Rapprocher la montre du tableau 10	 Rapprocher la tablette du tableau 12	 Viser le tableau avec la tablette 13
---	--	--	---

Modifieur :  X2 Double tap M1	Modifieur :  Tap long M2
---	--



Élicitation d'interactions complexes : méthodologie

Identification des tâches :

- Observations en contexte
- Analyse des pratiques réelles

Vocabulaire d'interactions :

- Limitation du vocabulaire d'interactions

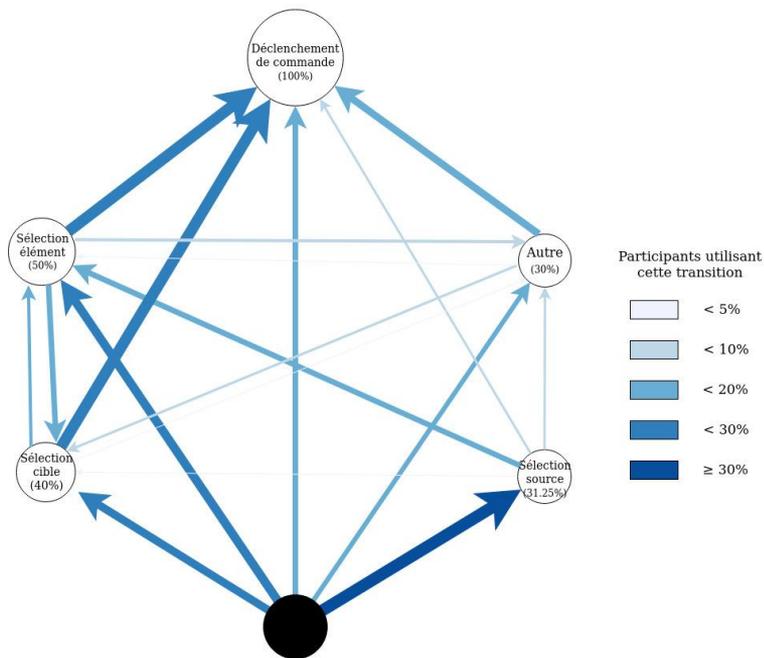
Analyse des stratégies :

- Analyse qualitative
- Utilisation d'intentions
- Identifier les raisons des gestes plutôt que les gestes communs

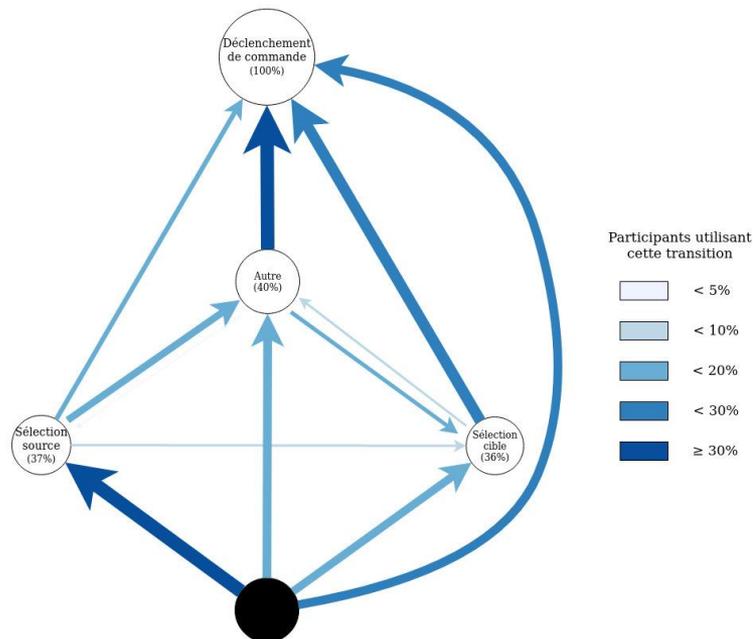
Conception d'un vocabulaire d'interactions final :

- Transformer les stratégies en interactions contextualisées
- Travail d'expert
- Études ciblées

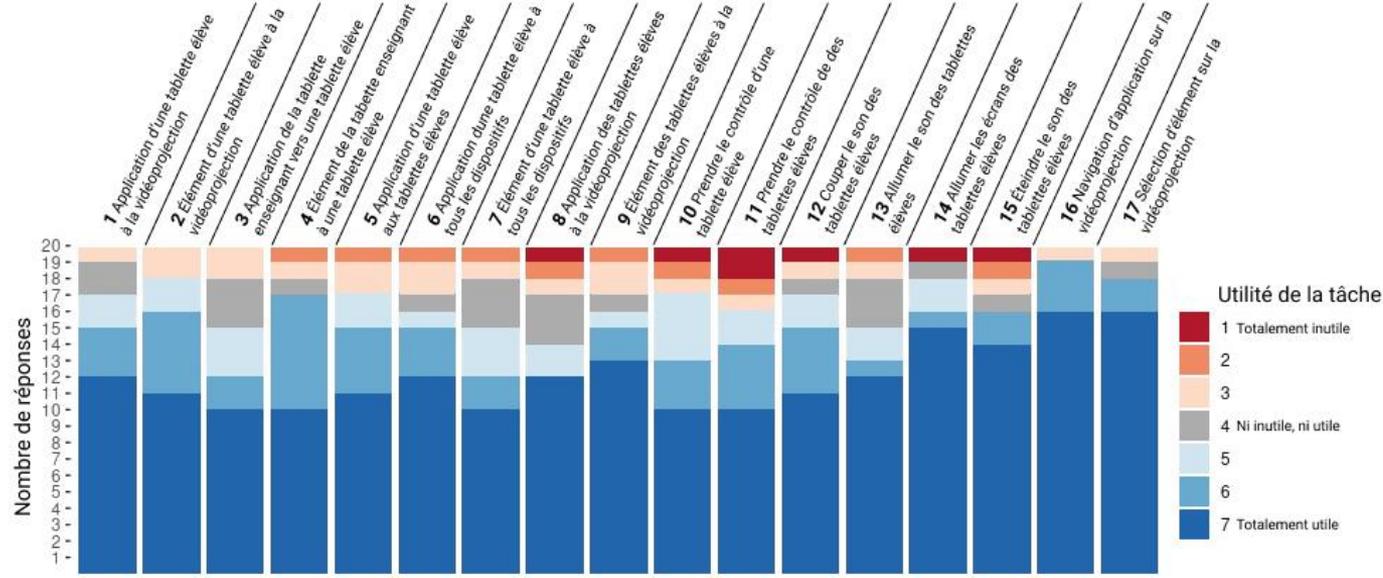
Gestion des dispositifs numériques : partage

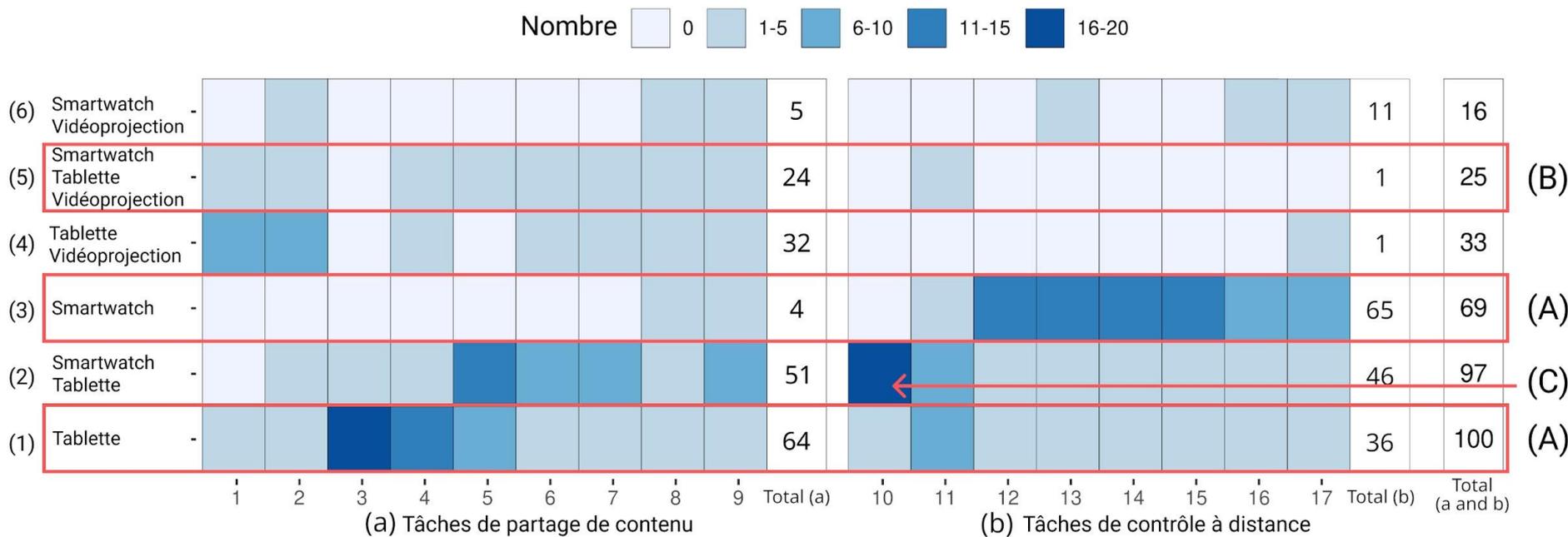


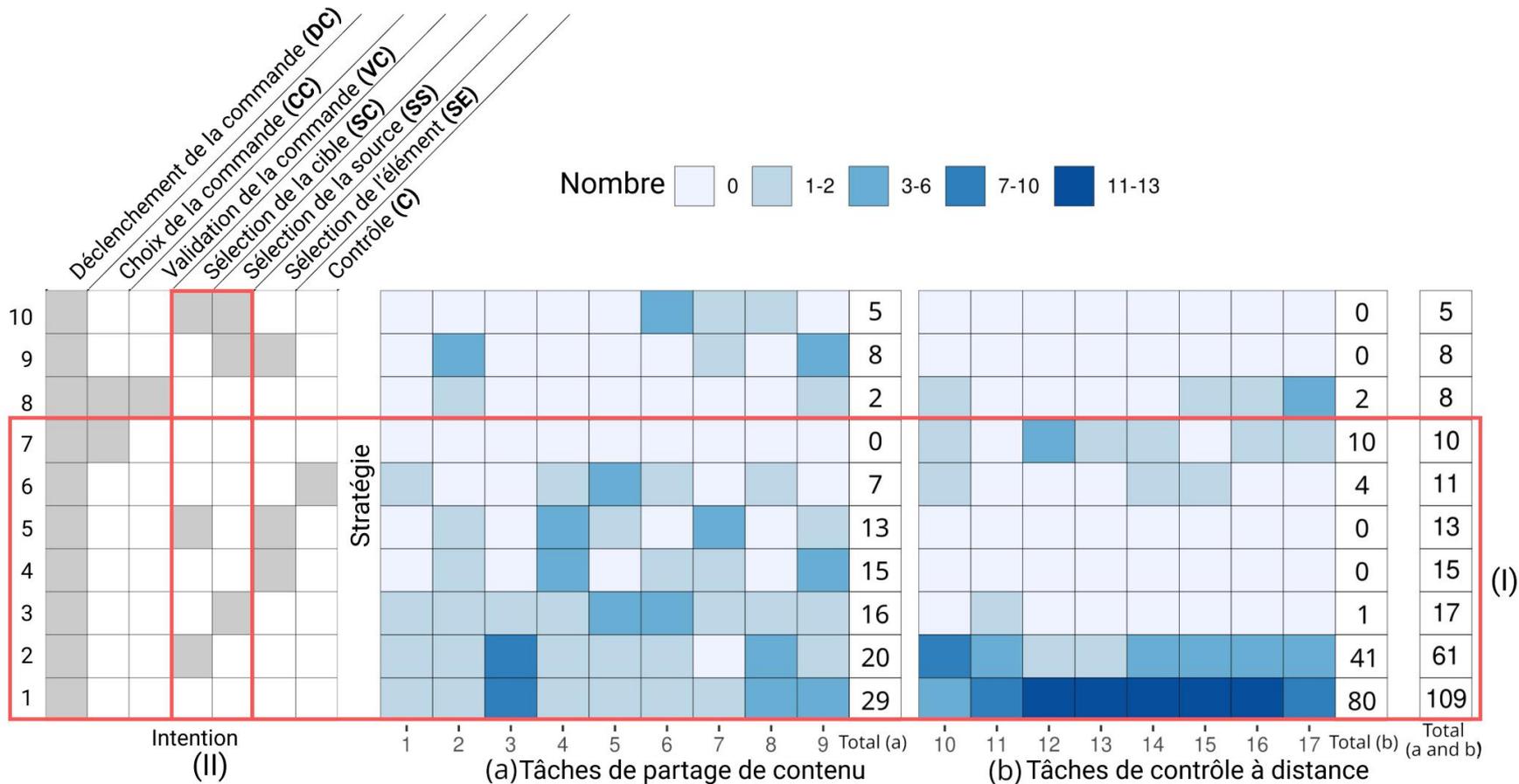
Stratégies pour le partage d'élément



Stratégies pour le partage d'application







- Utiliser plusieurs dispositifs en fonction des objectifs :
 - Tablette pour le partage de contenu
 - Montre connecté ou dispositif portable pour le contrôle à distance
- Ne pas limiter les actions aux rôles des propriétaires des dispositifs
- La sélection est un point critique de la gestion des dispositifs
- Il est nécessaire de trouver un équilibre entre sélection implicite et explicite

Continuité pédagogique

- Limites des architectures centralisées
 - Architecture décentralisée
 - Chargement différé des activités
- Activités mixtes (présentielles et distancielles)
 - Génération d'activités sur papiers
 - Orchestration des activités

Design space des tâches de gestion de dispositifs numériques

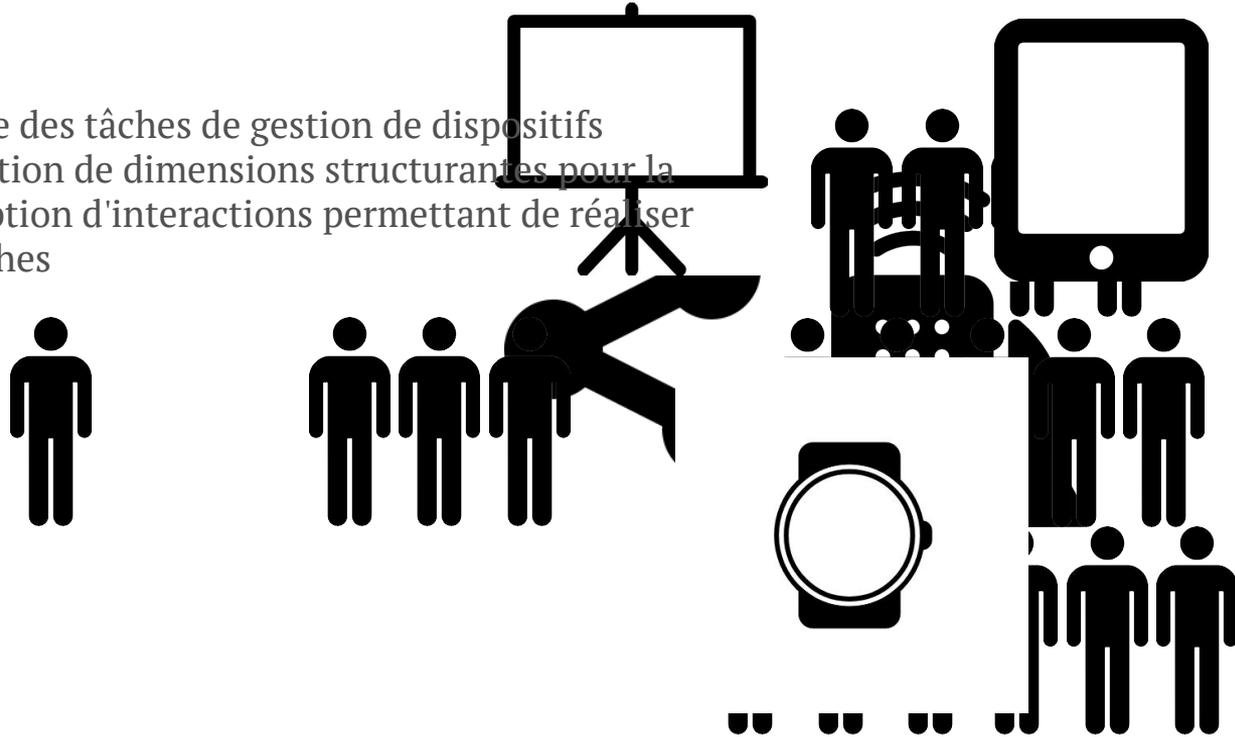
Résultats
étude 1

Dimensions :

- Action
- Dispositifs sources
- Dispositifs cibles
- Objet manipulé
- Utilisateurs cibles

Objectifs :

- Décrire des tâches de gestion de dispositifs
- Utilisation de dimensions structurantes pour la conception d'interactions permettant de réaliser les tâches



Gestion de dispositifs numériques

Contrôle

Résultats étude 2



Contrôle du contenu des tablettes :

- Smartwatch et tablettes
- Gestion des droits

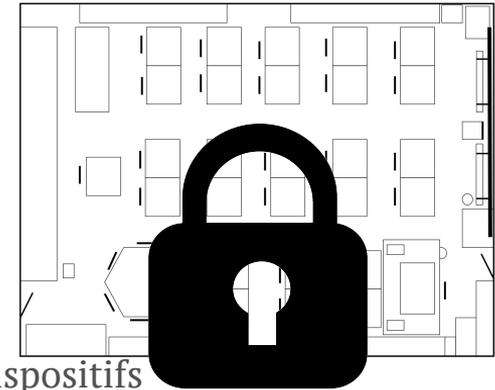
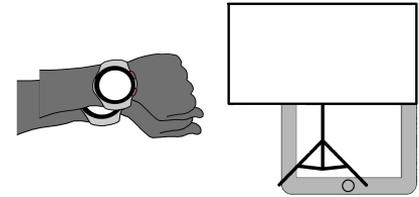
Contrôle des modalités de sortie :

- Smartwatch seule
- Séquences courtes (action directe ou sélection de la cible et action)

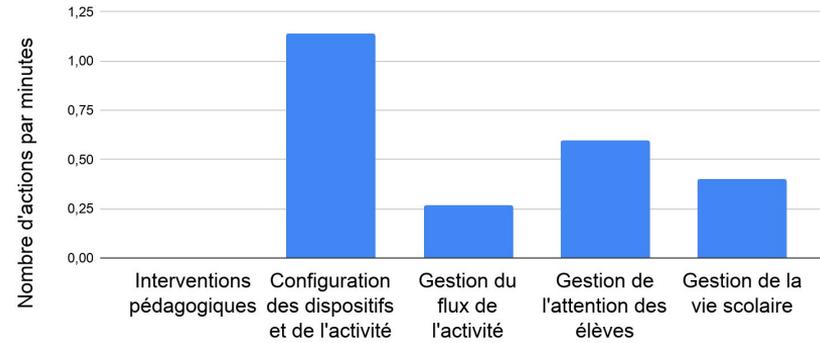
Contrôle de la vidéoprojection :

- Smartwatch et vidéoprojection
- La smartwatch permet un contrôle depuis toute la classe

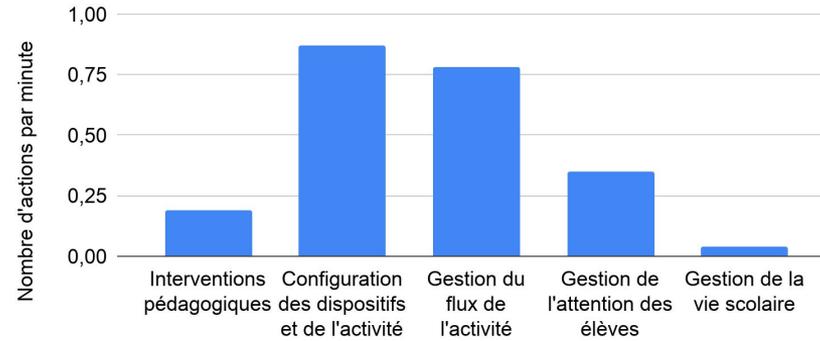
Implications : Utiliser plusieurs dispositifs en fonction des objectifs
Ne pas limiter les actions aux rôles des propriétaires des dispositifs

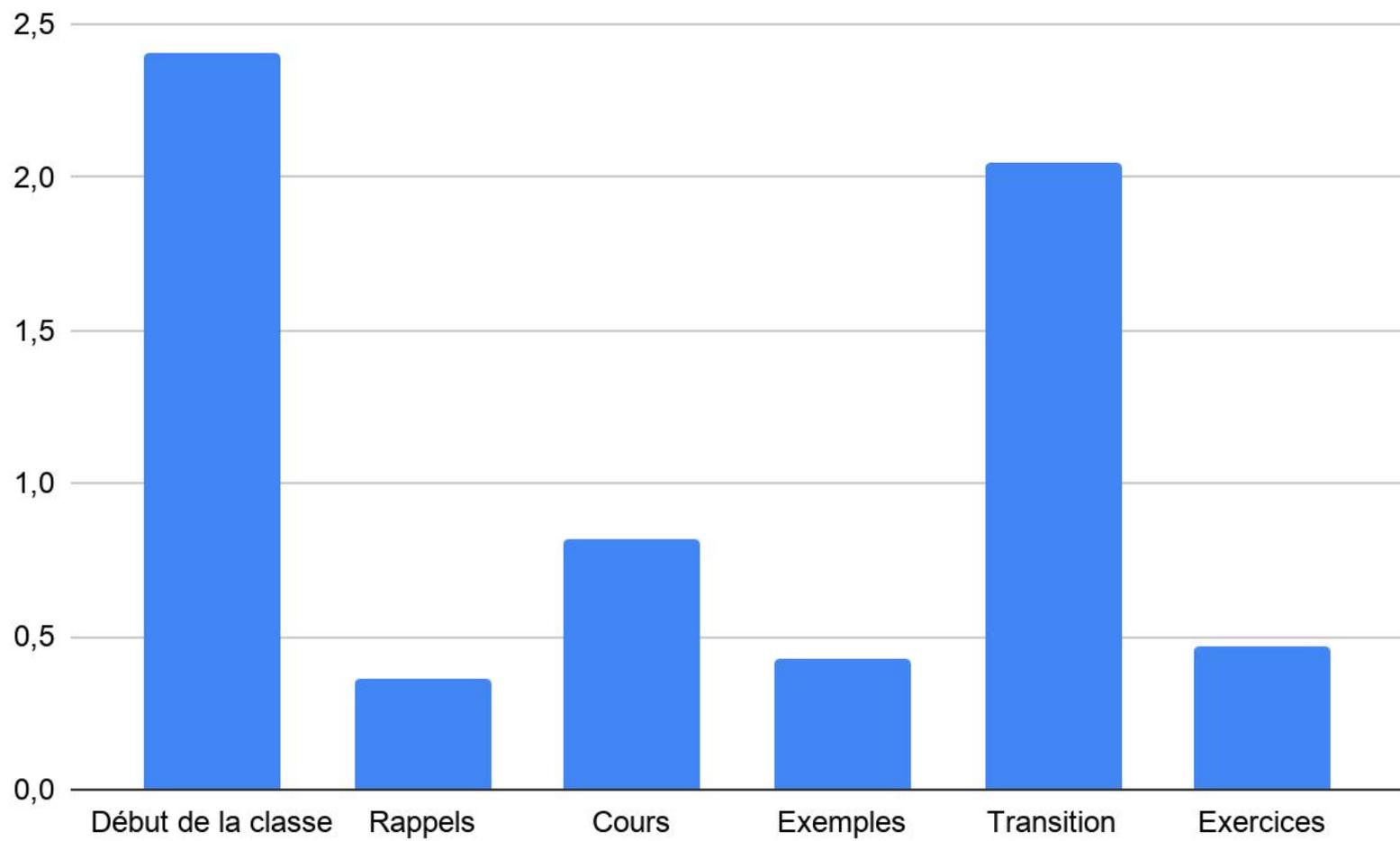


Fréquence des actions lors de la mise en place de l'activité



Fréquence des actions lors des transitions





Description de l'activité ✎

Après avoir regardé la vidéo **Situation de vente** disponible en ressource , répondez au questionnaire **analyse de vidéo**. N'oubliez pas de valider le questionnaire. Une fois que vous avez répondu et validé le questionnaire, vous pouvez passer à l'étape suivante : **Calcul de taxes**

Applications et ressources

☰ Questionnaire : analyse de vidéo 🗑

🌐 Vidéo : situation de vente ✎ 🗑

+ Nouvelle application/ressource

Notes (enseignant seulement) ✎

Participants

dd



Questionnaire : analyse de vidéo

1. Combien d'étapes dans une vente (une seule réponse) *

- 3
- 5
- 7

2. Décrivez rapidement la première situation de vente *

Texte long

3. En quoi consiste la reformulation ? *

Texte long

Valider le questionnaire