le cnam
crtd

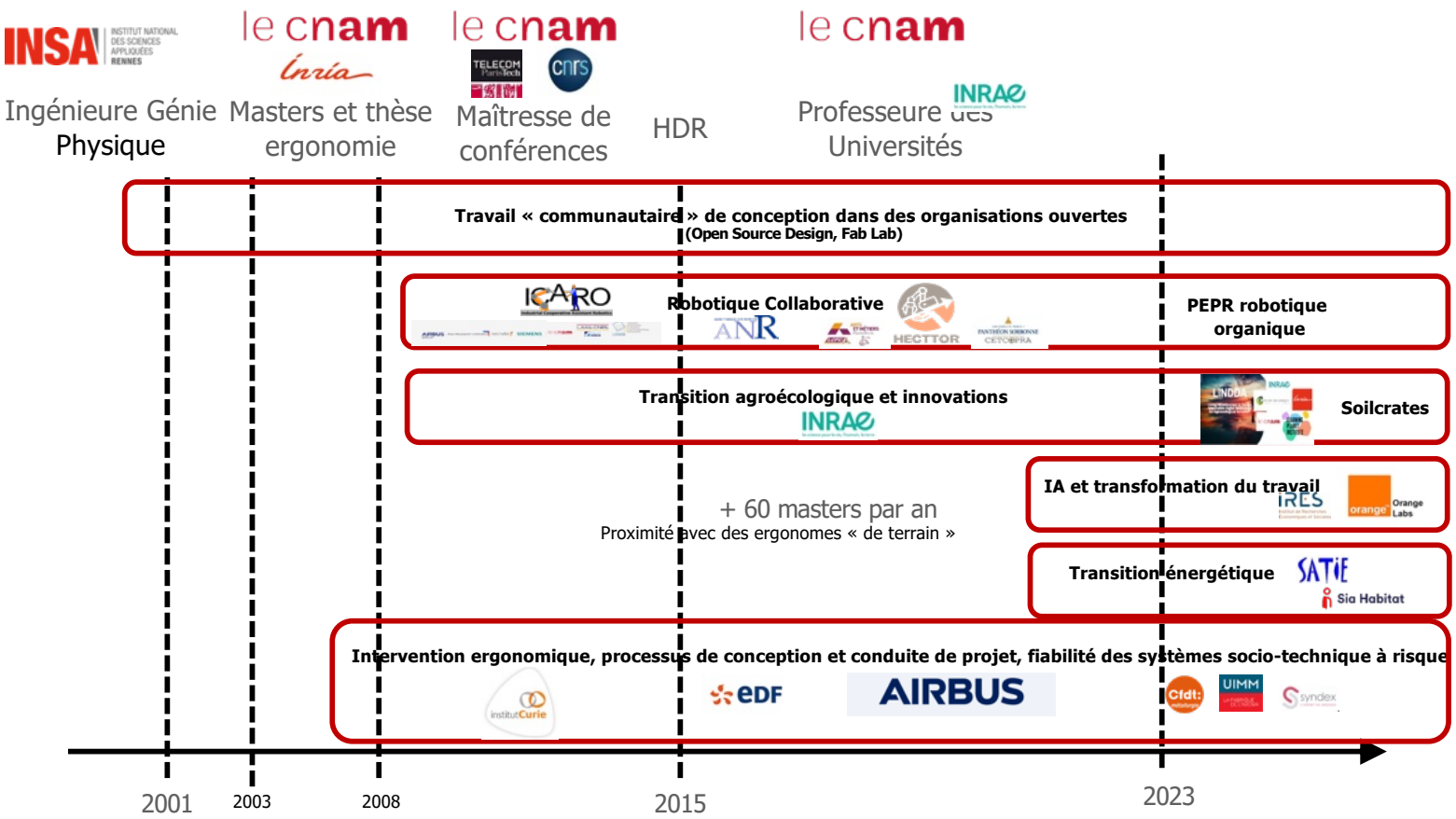
ModACT 2025
14-16 Mai 2025
Paris

Visualisation et modélisation de l'activité

de la dimension technique à la dimension politique

Flore Barcellini, Professeure des Universités en ergonomie
Centre de Recherche sur le Travail et le Développement
flore.barcellini@lecnam.net

Parcours et expériences



Du technique au politique

- Projet de l'ergonomie comprendre et transformer les activités, les situations de travail, les rapports sociaux et économiques
  - Approche critique des modèles socio-économiques dominants et de leurs déclinaisons dans les organisations du travail
  - Vision émancipatrice de l'action humaine en situation de vie et de travail portée par le concept d'activité
  - Méthodes de compréhension et d'actions

Review Articles

Developmental foundations of Activity-Centered Ergonomics: knowledge encounters to construct both a critical analysis of work and developmental set-ups

Flore Barcellini, Marianne Cerf & Marianne Lacomblez

Pages 813-831 | Received 06 Jan 2024, Accepted 01 Oct 2024, Published online: 22 Oct 2024

Cite this article https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2415965 Check for updates

Du technique au politique

- Projet de l'ergonomie
  - Dialectique compréhension transformation médiée par la modélisation et la visualisation de l'activité comme « moteur » de développement/transformation et d'émancipation
    - Attention à ne pas de perdre dans la technique de modélisation et de visualisation, même si elle est essentielle
  - Modélisation et visualisation les activités de conception pour comprendre et agir sur la conception collective du travail comme facteur de développements
    - Toujours embarquées dans un contexte, un projet socialement et temporellement situé
    - Modélise-t-on l'activité et/ou crée-t-on les conditions pour qu'elle soit présente, pour la rendre visible et créer les conditions de son développement?

Modélisation de l'activité et conception

- **Donner une représentation** au moyen de formalisations ad hoc (figures, schémas, chroniques, modélisations, objets intermédiaires…) ou à travers des dispositifs de convocation (auto-confrontation, simulation du travail…)

- **Agir sur les systèmes de représentation** des différents acteurs de la conception (pour les révéler, les nourrir, les bousculer, les faire converger…)

- **En être le représentant** pour servir « d'interface » entre l'activité et les concepteurs, les décideurs, les partenaires sociaux…

- **Se la représenter** pour la comprendre (observation, analyse, diagnostic...) ou la développer (formation, apprentissage réflexif...) en amont ou en aval des processus de conception

Modélisation de l'activité et conception

- Analyse du travail et développement individuel, collectif ou organisationnel
- Quel intérêt pour comprendre le développement des personnes, des collectifs *et des organisations* ?
  - Vision longitudinale du développement compris comme une « trans-formation », un changement de forme des organisations, des collectifs *(des individus?)* (Engeström, 1987; Baker)
  - Compréhension et mise en discussion des conditions (sociales, culturelles, interpersonnelles et personnelles), des « sources » de développement (contradictions, tensions) et des nouvelles formes organisationnelles, collectives *(individuelles ?)* associées
- Comment appréhender ces parcours et trajectoires ? Quels objets et les méthodes de l'ergonomie et de la psychologie du travail ?

Modélisation de l'activité et conception

- Analyse du travail et développement individuels, collectifs ou organisationnels
- Quel intérêt pour comprendre le développement des personnes, des collectifs *et des organisations* ?
  - Vision longitudinale du développement compris comme une « trans-formation », un changement de forme des organisations, des collectifs *(des individus?)* (Engeström, 1987; Baker)
  - Compréhension et mise en discussion des conditions (sociales, culturelles, interpersonnelles et personnelles), des « sources » de développement (contradictions, tensions) et des nouvelles formes organisationnelles, collectives *(individuelles ?)* associées
- Comment appréhender ces parcours et trajectoires ?

Positionnement

Comprendre et donner à voir les d'évolutions des organisations (projet de conception, conduite du changement)

Réseaux de participants impliqués, chroniques de projet, évolutions des objets intermédiaires chroniques de changement

➔ Projet de conception de logiciels libres, Projet d'article Wikipedia, Développement d'une politique de prévention durable, Processus de fabrique de prescription, Transitions agro-écologiques, Fab Lab (Barcellini, 2015; Thomas et al., 2015; Détienne et al., 2016; Chizallet et al., 2019; Mardon et Barcellini, 2025)

Comprendre et donner à voir des transformations du travail collectif

Analyse des rôles effectifs en conception (Barcellini et al., 2014)

➔ Projet de conception de logiciels libres, Projet d'article Wikipedia, Projet de conception logicielle participatif en agro-écologie, Evolutions de la communauté en ligne des ergonomes francophones (Barcellini, 2015; Barcellini et al., 2015; Détienne et al., 2016;)

Former et transformer

Modélisation et comprendre l'action des ergonomes

➔ Intervention ergonomique en conduite de projet (Barcellini, Van Belleghem et Daniellou, 2013; Barcellini, 2015)

Développement organisationnel en conception

- Comprendre et donner à voir les évolutions des organisations (projet de conception, conduite du changement)

Emergence des projets de conception, de conduite du changement

(Midler, 1992; Sack et al., 2006; Coutarel et Petit, 2009; Vinck, 2009)

Séquences/irréversibilités
Objets intermédiaires
Réseaux de participants et acteurs clés
Espaces d'activités (production, discussion)

→

Chronique de projets de conception

Organisation diachronique de traces situées du travail collectif de conception

Mise en Récit A Posteriori

Reconstruction médiée (tiers, traces) d'un processus collectif de conception (Noyer et Barcellini, 2014; Falzon et Barcellini, en cours)

Chronique de changement

Reconstruction médiée (tiers, modèle du processus) d'une conduite de changement en cours (Chizallet et al., 2016)

- Projet de conception de logiciels libres (Barcellini, 2008; 2015)
- Conduite de transitions agro-écologiques (Chizallet et al., 2016)
- Parcours organisationnel d'un Fab Lab (Mardon et Barcellini, 2025)

Développement organisationnel

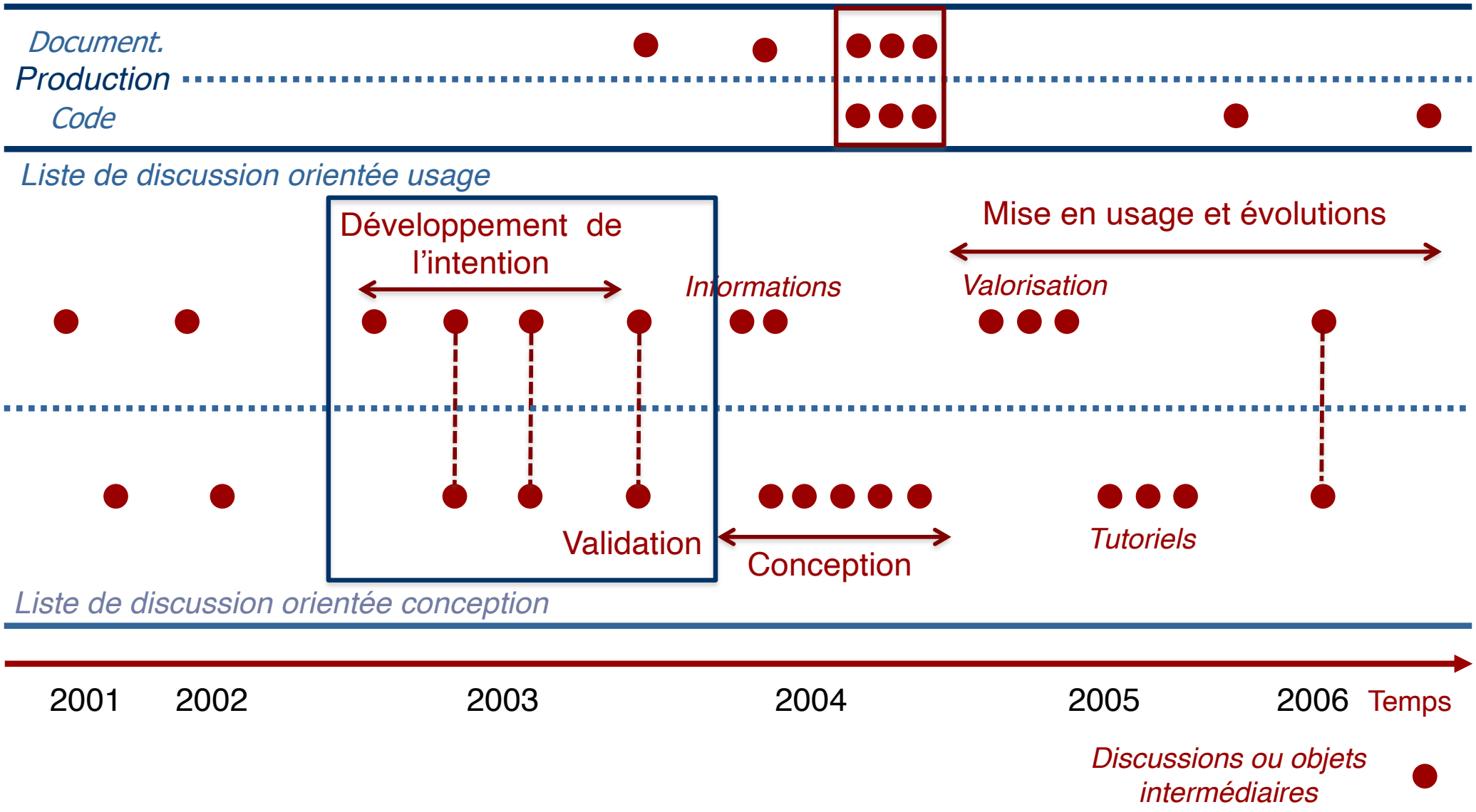
Logiciels libres

- Positionnement de la recherche (Barcellini et al., 2013; Barcellini, 2015)
  - Emergence des communautés en ligne à finalité épistémique (co-élaboration et diffusion de connaissances)
  - Travail hautement distribué (géographiquement, technologiquement, participants nombreux, volontaires et de statuts différents)
  - Nouvelle forme d'organisation du travail ➔ émancipatrice ?
- Questions de recherche
  - Comprendre l'émergence et la structuration des projets de conception (participants, étapes, distribution des tâches…)
  - Identifier les propriétés « développementales » de l'organisation
- Méthodologie
  - Identification de projet, recueil des traces en ligne (archive, listes de discussion), organisation des traces
  - Entretiens complémentaires

Développement organisationnel

Logiciels libres

Chronique du projet « Introduction d'un module décimal dans Python »

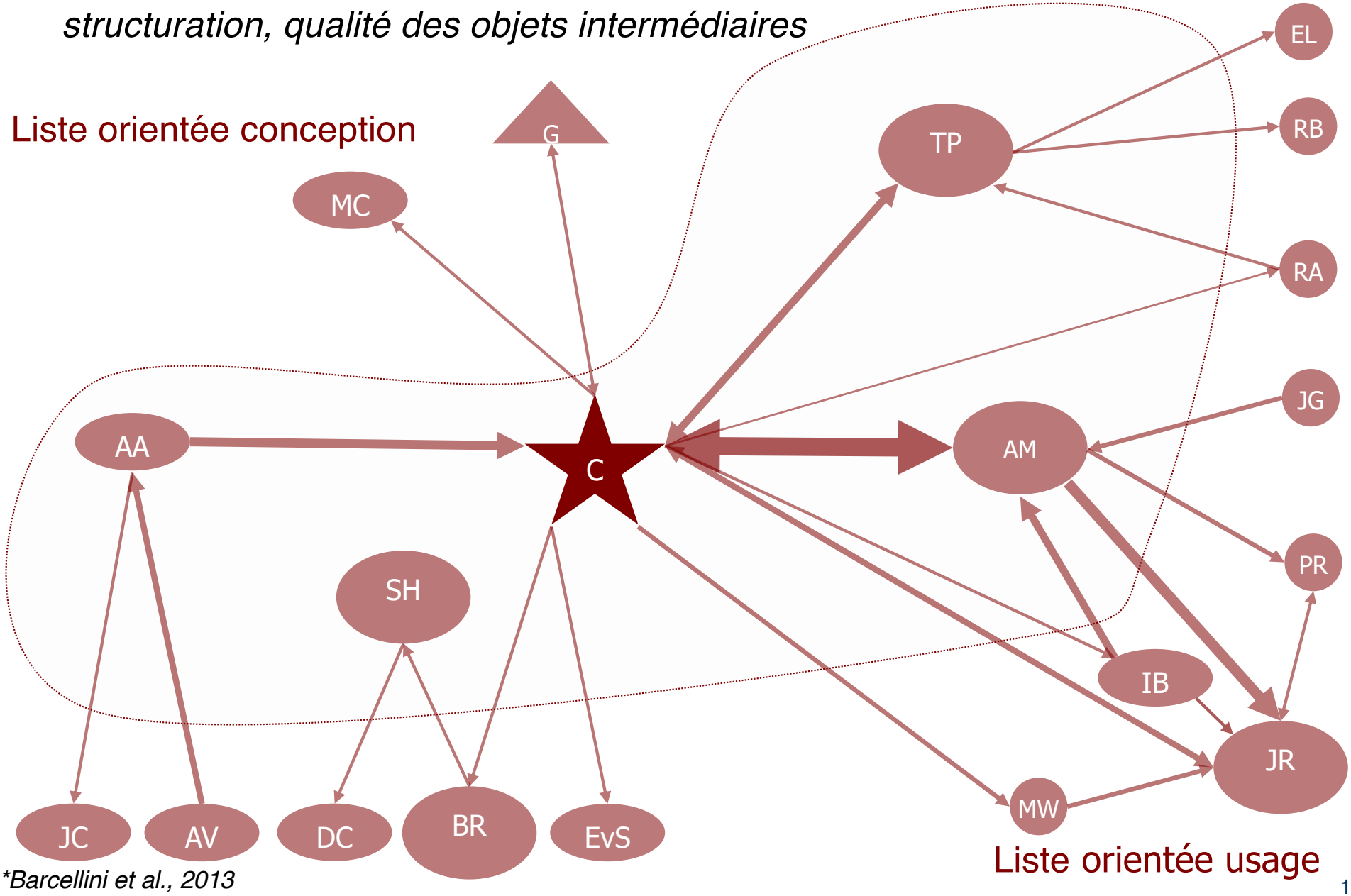


Développement organisationnel

Logiciels libres

- Soutien/légitimité au projet par un réseau d'acteurs *ad hoc*

  structuration, qualité des objets intermédiaires



*Barcellini et al., 2013

Développement organisationnel

Logiciels libres

- Identifier les propriétés développementales de l'organisation (Coutarel et Petit, 2009; Arnoud, 2013)
  - Des organisations créant les conditions d'un travail de qualité

    Autonomie

    Réflexivité
  - Des organisations créant les conditions permettant d'assurer leur propre développement
    - Travail d'organisation durable (de Terssac, 2003)

      Ouverture aux capacités « d'innovation » des opérateurs

      Espaces de discussion
    - Conduite située des transformations des situations de travail (Coutarel et Petit, 2009)

      Mobilisation de réseaux d'acteurs et structure de conduite du changement *ad hoc*

Développement organisationnel

Logiciels libres

- Identifier les propriétés développementales de l'organisation

Existence d'espaces de discussion → Espaces d'activité sur Internet (discussion, production)

Ouverture aux capacités « d'innovation » des opérateurs

Réseaux d'acteurs et structure de projet *ad hoc*

→ *Règle* Processus de négociation collective des intentions de transformation
« Python Enhancement Proposal »

↓

Analyse d'un projet de la communauté Python
Emergence de projet et formes du travail collectif

Développement organisationnel

Logiciels libres

- Identifier les propriétés capacitantes de l'organisation

Existence d'espaces de discussion

Ouverture aux capacités « d'innovation » des opérateurs

Réseaux d'acteurs et structure de projet *ad hoc*

Pertinence / légitimité du projet construite collectivement

Structure de projet émergeant des discussions

Mobilisation d'acteurs « clés »

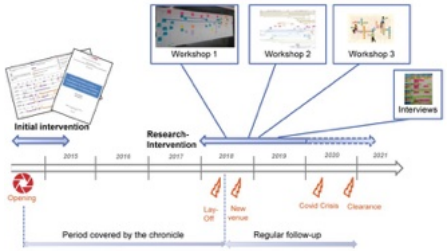
Qualité de la collaboration

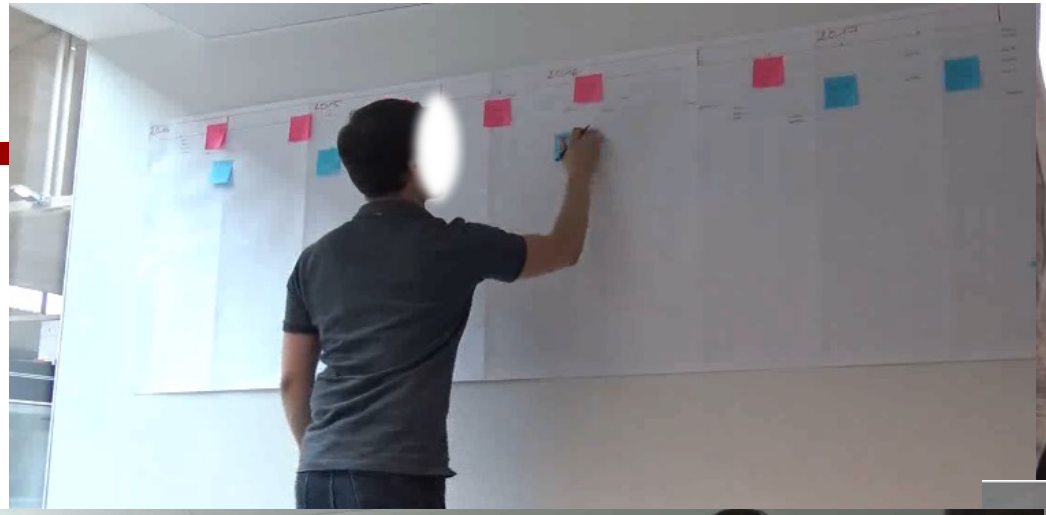
Structuration/discussions
Contexte Partagé
Qualité des objets intermédiaires et archivage des actions
Fluidité des rôles

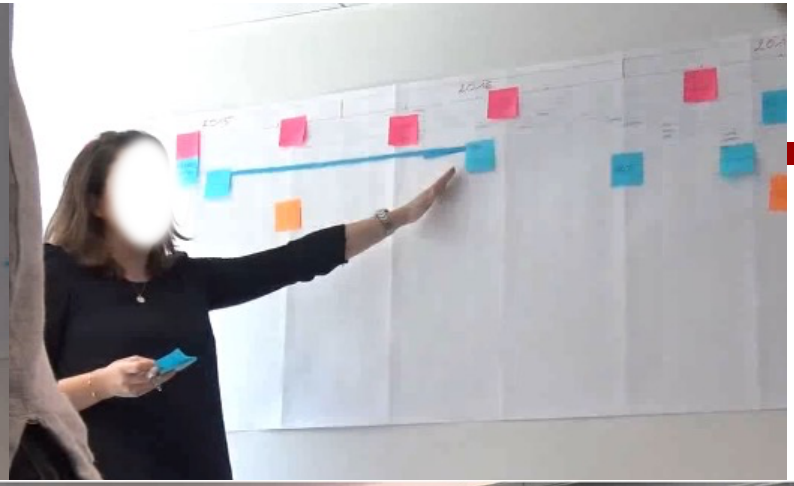
Développement organisationnel

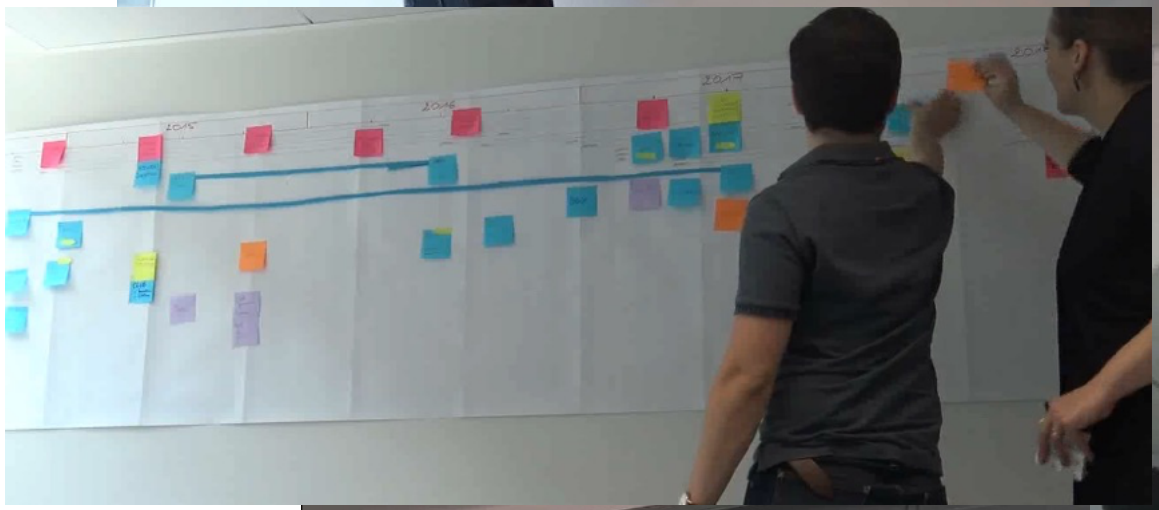
Fab labs

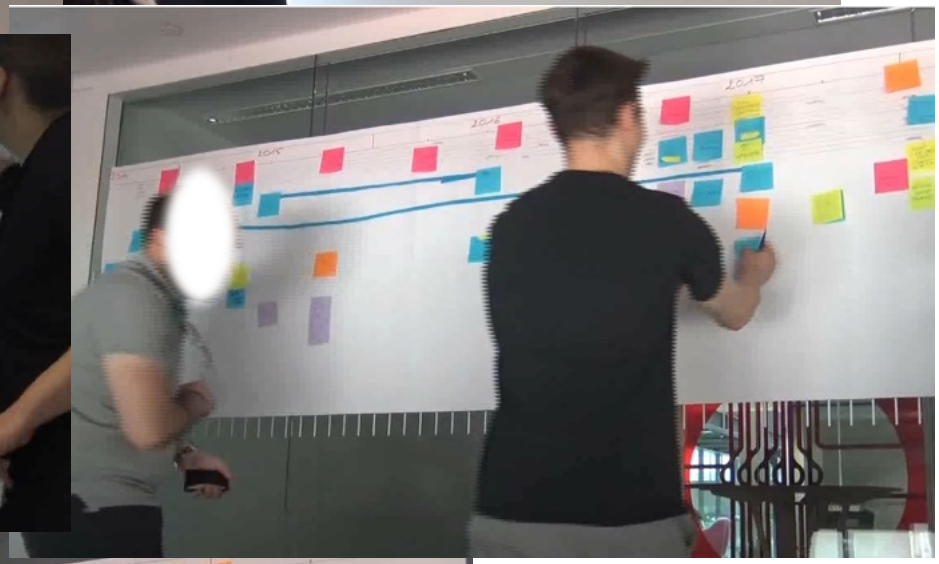
- Positionnement de la recherche (Mardon et Barcellini, 2019; 2025)
  - Un lieu « ouvert » regroupant un ensemble de ressources (machines de niveau professionnel, matériaux, connaissances, réseaux…) permettant de « prototyper » des objets physiques, marqué par l'idéologie du mouvement hacker « Do it Youself » and « Do It With Other » (Berrebi-Hoffmann, Bureau et Lallement, 2018)
  - Nouvelle forme d'organisation du travail de conception ➔ Laboratoire du changement social en réponse aux maux du travail neo-taylorien (Berrebi-Hoffmann, Bureau et Lallement, 2018)
- Questions de recherche et d'intervention
  - Modéliser le parcours organisationnel d'un fab lab sur le temps long
  - Comme un objet intermédiaire soutien à la conception organisationnelle, au travail d'organisation et de strategizing
- Méthodologie
  - Co-construction d'une chronique du changement
  - Entretiens complémentaires et suivi

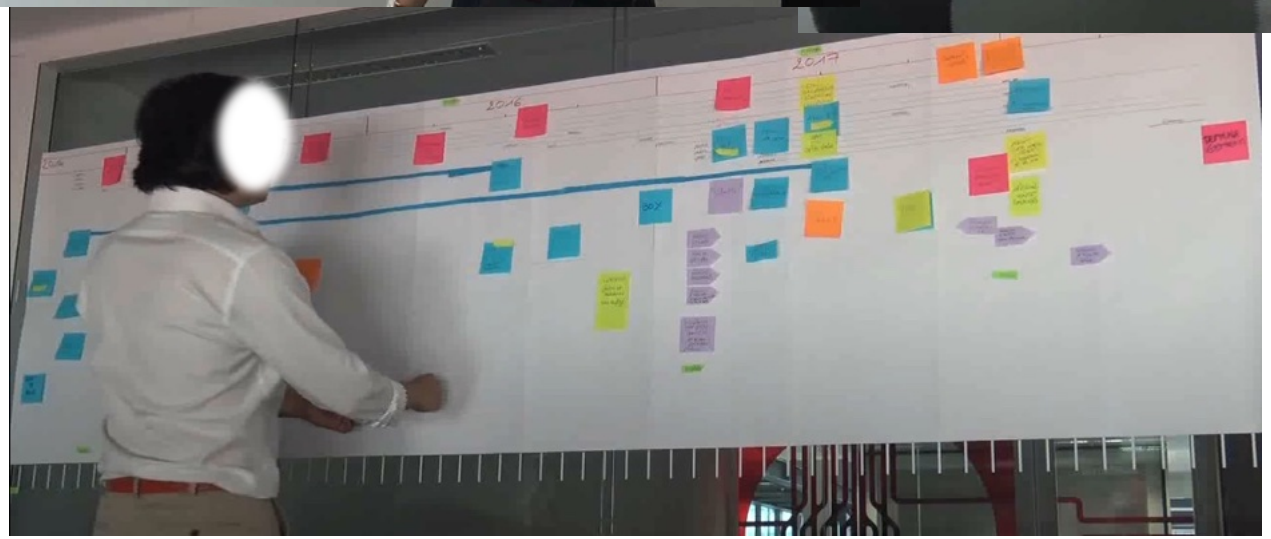



2015
2016
2017


2015
2016


2015
2016
2017


2015
2016
2017


2016
2017

La frise constituée

…à la « chronique des changements »

« Réorganisation » des données du GT par les ergonomes (données = frise constituée + verbatim)

⇨ Légende utilisée :

Personnel :

- période de présence (collègue parti)
- période de présence (collègue encore là)

Elements contextuels :

- en orange — externe
- en orange — en interne
- en rose — évènements pour l'équipe

Offres et services :

- en bleu — abonnement et options
- cadrillé bleu — promotion de l'entreprise
- en turquoise — formation et apprentissage

Outils :

- en vert

Organisation équipe :

- en violet

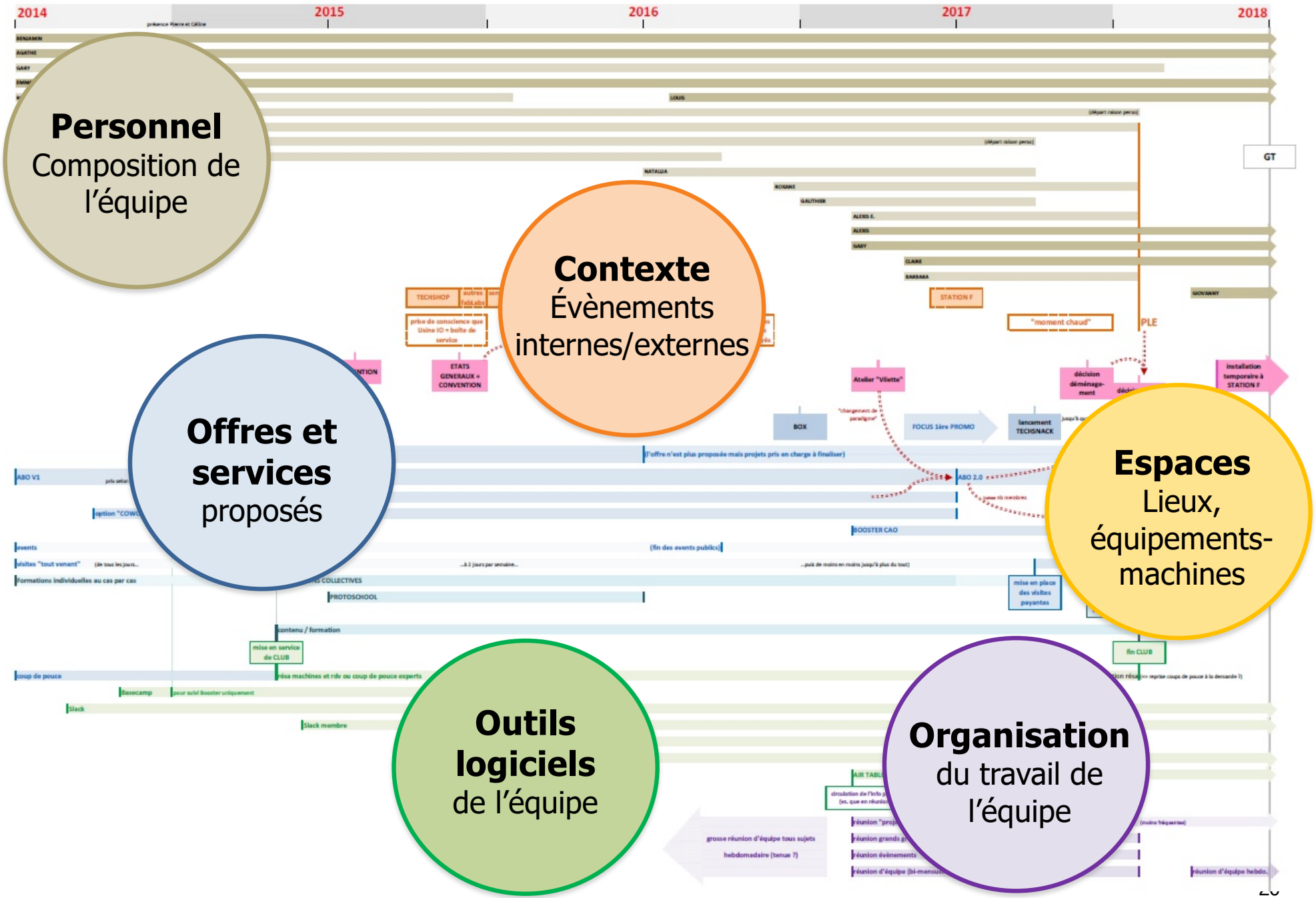
Organisation de l'espace :

- en jaune

Relations de cause à conséquence :

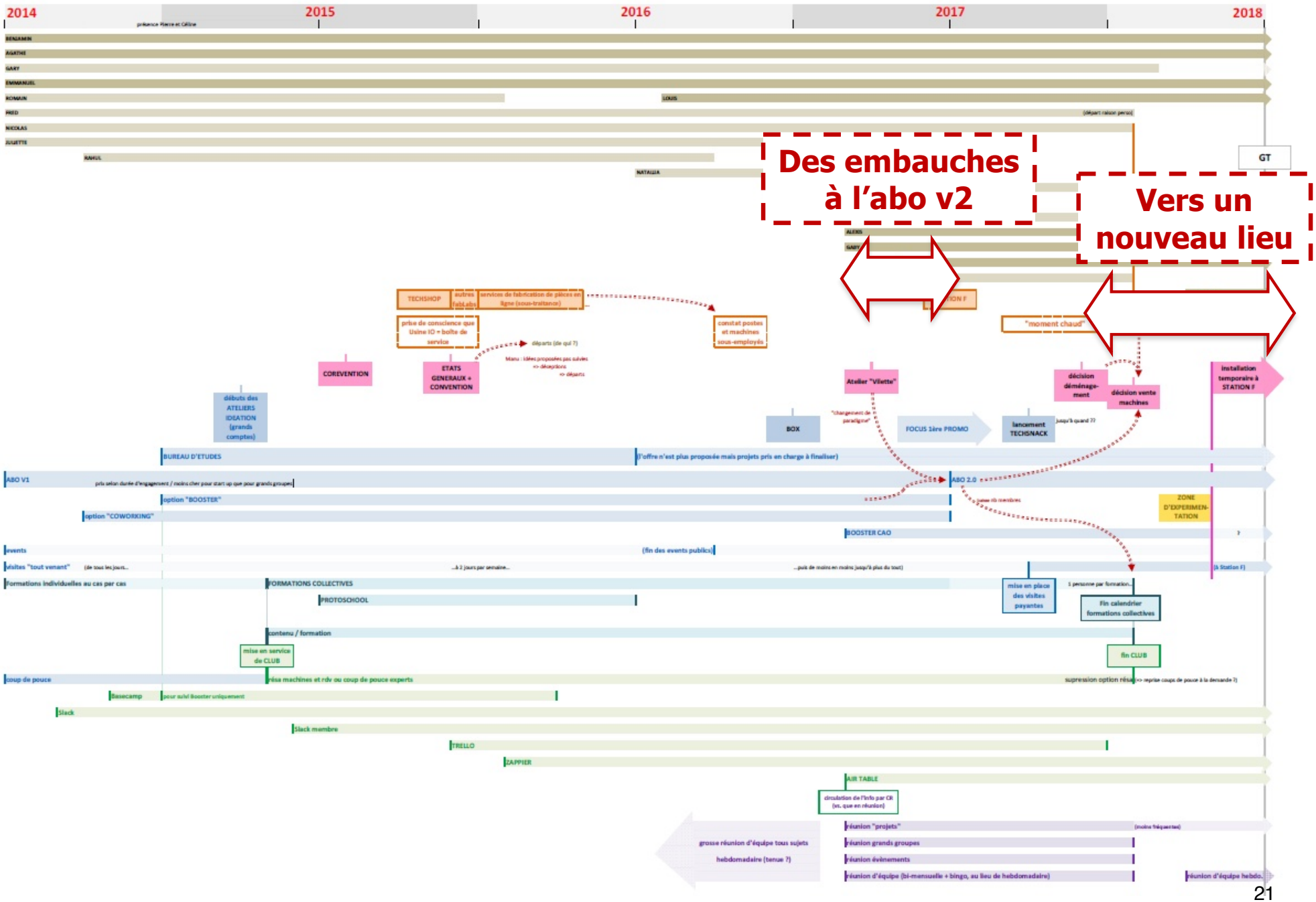
Développement organisationnel

Fab labs



Développement organisationnel

Fab labs



Développement organisationnel *Agro-écologie*

- Positionnement de la recherche (Chizallet et al., 2019)
  - Evolution sociale et politique vers une agriculture plus durable – transitions agro-écologiques (AE)
  - Changement profond du travail agricole (agriculteurs, conseillers agricoles, agronomes etc…)
  - Développement de modèles d'intervention au-delà des frontières d'une entreprise/institution bornée
- Questions de recherche
  - Comprendre le processus de changement vers l'AE (objectifs, difficultés, ressources et activités « extra-ordinaires » mises en oeuvre) au niveau d'une exploitation
  - Co-concevoir un modèle d'intervention avec agriculteurs et conseillers agricoles
- Méthodologie
  - Reconstruction à posteriori et chemin faisant du processus de changement sur la base de la construction d'une chronique

Développement organisationnel

Agro-écologie

- Deux agriculteurs en conversion bio

Changement cadré - Ain

Agriculteur 2 : *« On a continué à se dire : est ce qu'il ne faudrait pas passer en bio quoi ? »*

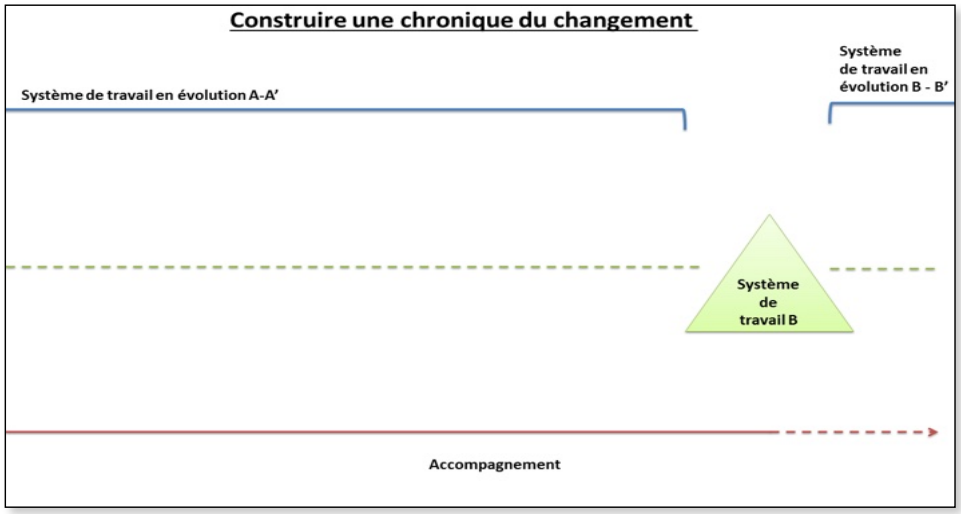
Agriculteur 1 : *« Pour objectif de (…) retrouver de la rentabilité, de donner un sens à ce qu'on fait aussi parce qu'on en a bien ras le bol. »*

D'après Chizallet et al., 2016

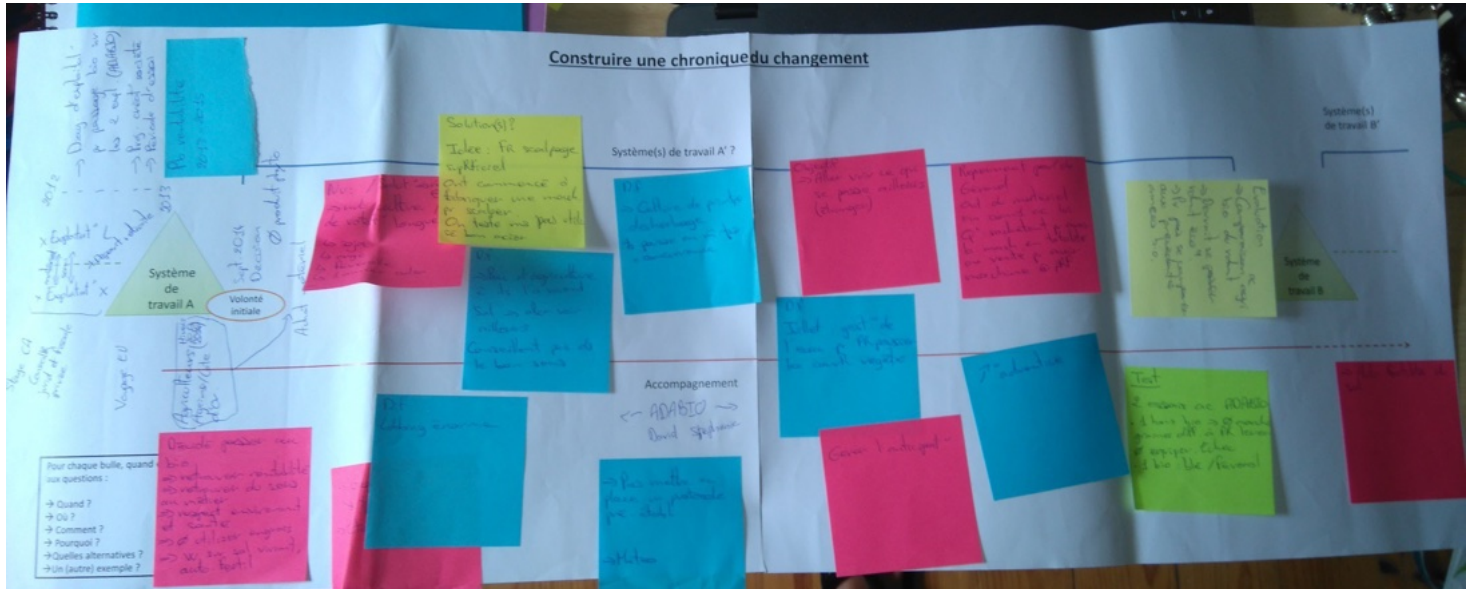
Développement organisationnel

Agro-écologie

- Construction longitudinale d'une chronique du changement



Objectifs
Difficultés
Ressources



D'après Chizallet et al., 2016

Développement organisationnel

Agro-écologie

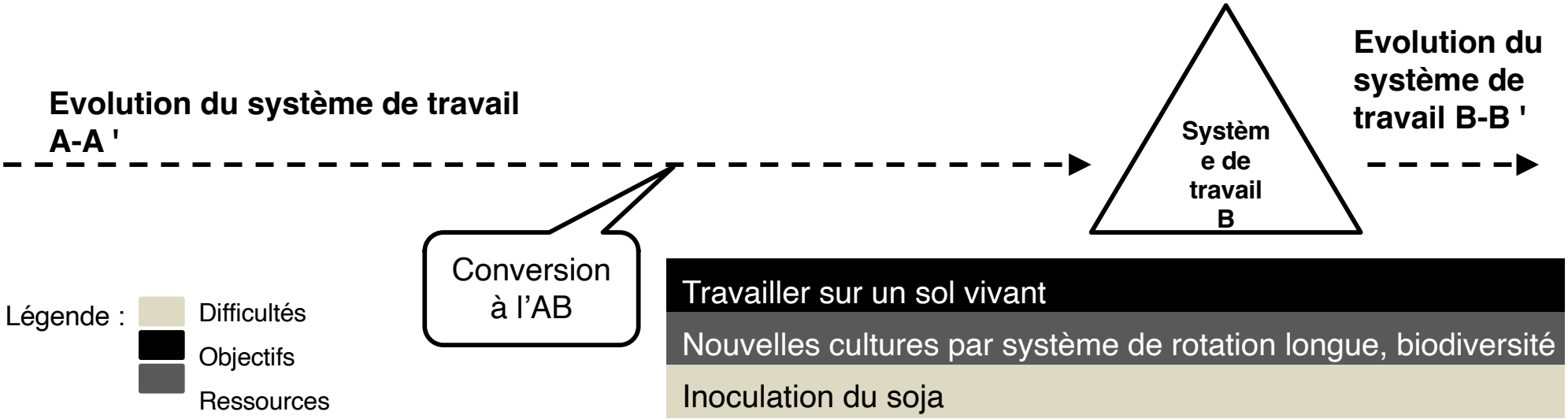
Difficultés	Economiques Techniques Relatives au changement climatique Ethiques Sociales
Objectifs	Economiques Environmentaux Exploratoires Conditions de travail
Ressources	Economiques Techniques Environmentales Experimentales Réseaux d'acteurs agricoles

D'après Chizallet et al., 2019

Développement organisationnel

Agro-écologie

Agriculteur 1 : « *On a une tâche précise pour laquelle on a rencontré une difficulté. (…) On a intégré le soja dans notre rotation. Ce sacré soja il a un problème qu'il nous impose. On est obligé de l'inoculer (…) une fois que c'est fait, ça ne se conserve pas, c'est en flux tendu. (…) tu ne peux pas le faire 10 jours avant. Tu ne peux pas anticiper.* »



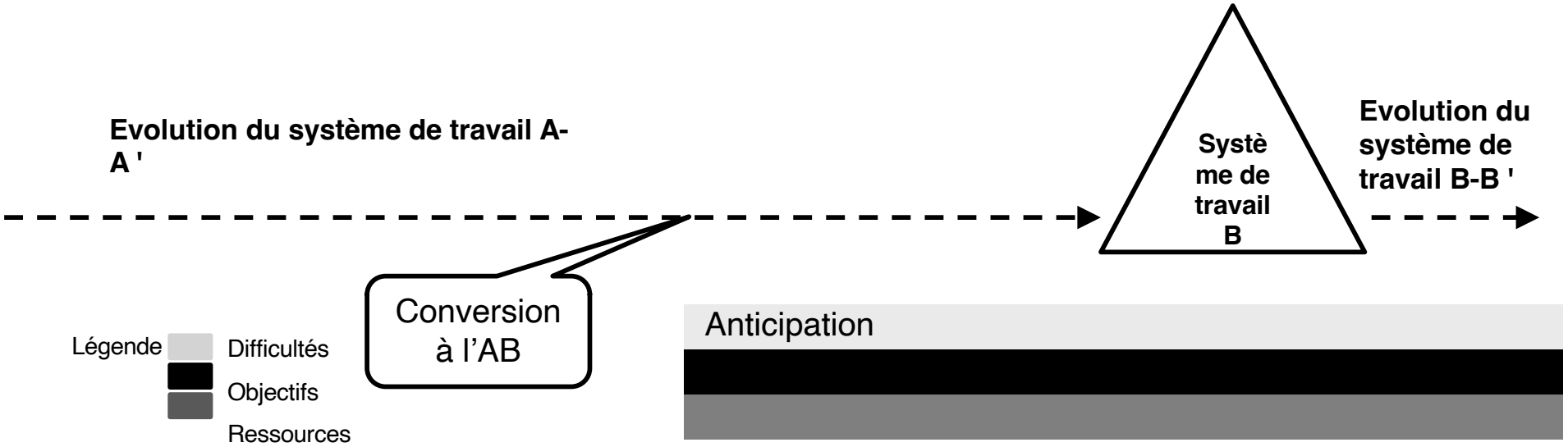
D'après Chizallet et al., 2016

Développement organisationnel

Agro-écologie

Agriculteur 1 : *« Je pense qu'on est confronté à un manque d'anticipation parfois. On est un peu à la bourre dans certaines situations. »*

Agriculteur 2 : *« Ouai c'est vrai. (…) souvent on est confronté à un problème qui aurait pu être évitable. (… Notamment en mécanisation, préparation des outils. »*



D'après Chizallet et al., 2016

Développement organisationnel

Fab Lab

- Positionnement de la recherche
  - Evolution sociale et politique vers une agriculture plus durable – transitions agro-écologiques (AE)
  - Changement profond du travail agricole (agriculteurs, conseillers agricoles, agronomes etc…)
  - Développement de modèles d'intervention au-delà des frontières d'une entreprise/institution bornée
- Questions de recherche
  - Comprendre le processus de changement vers l'AE (objectifs, difficultés, ressources et activités « extra-ordinaires » mises en oeuvre) au niveau d'une exploitation
  - Co-concevoir un modèle d'intervention capacitante avec agriculteurs et conseillers agricoles
- Méthodologie
  - Reconstruction à posteriori et chemin faisant du processus de changement sur la base de la construction d'une chronique

Positionnement

Comprendre et donner à voir les d'évolutions des organisations (projet de conception, conduite du changement)

Réseaux de participants impliqués, chroniques de projet, évolutions des objets intermédiaires chroniques de changement

➔ Projet de conception de logiciels libres, Projet d'article Wikipedia, Développement d'une politique de prévention durable, Processus de fabrique de prescription, Transitions agro-écologiques, Fab Lab (Barcellini, 2015; Thomas et al., 2015; Détienne et al., 2016; Chizallet et al., 2019; Mardon et Barcellini, 2025)

Comprendre et donner à voir des transformations du travail collectif

Analyse des rôles effectifs en conception (Barcellini et al., 2014)

➔ Projet de conception de logiciels libres, Projet d'article Wikipedia, Projet de conception logicielle participatif en agro-écologie, Evolutions de la communauté en ligne des ergonomes francophones (Barcellini, 2015; Barcellini et al., 2015; Détienne et al., 2016;)

Former et transformer

Modélisation et comprendre l'action des ergonomes

➔ Intervention ergonomique en conduite de projet (Barcellini, Van Belleghem et Daniellou, 2013; Barcellini, 2015)

Développement *travail collectif*

- *Comprendre* et donner à voir les transformations du travail collectif

Transformation du travail collectif

Changements des formes de participation dans le temps et en fonction des contextes

Qualité de la collaboration

(Dillenbourg et al., 1995; Détienne et al., 2012)

Qualité des interactions déterminant la mise en œuvre d'un travail collectif productif et constructif

Maintien d'un contexte partagé, fluidité des rôles

→

Analyse des Rôles Effectifs en Conception (AREC)

Rôles effectifs liés aux activités collaboratives de conception (Darses et al., 2001; Détienne, 2006)

Analyse située des fonctions (proposer, clarifier…) et domaines épistémiques (usage, conception…) portés par les interactions

Analyse longitudinale possible

- Projet de conception de logiciels libres (Barcellini, 2008; 2015)
- Projet de conception d'un article dans Wikipédia (Détienne et al., 2016)

Développement collectif

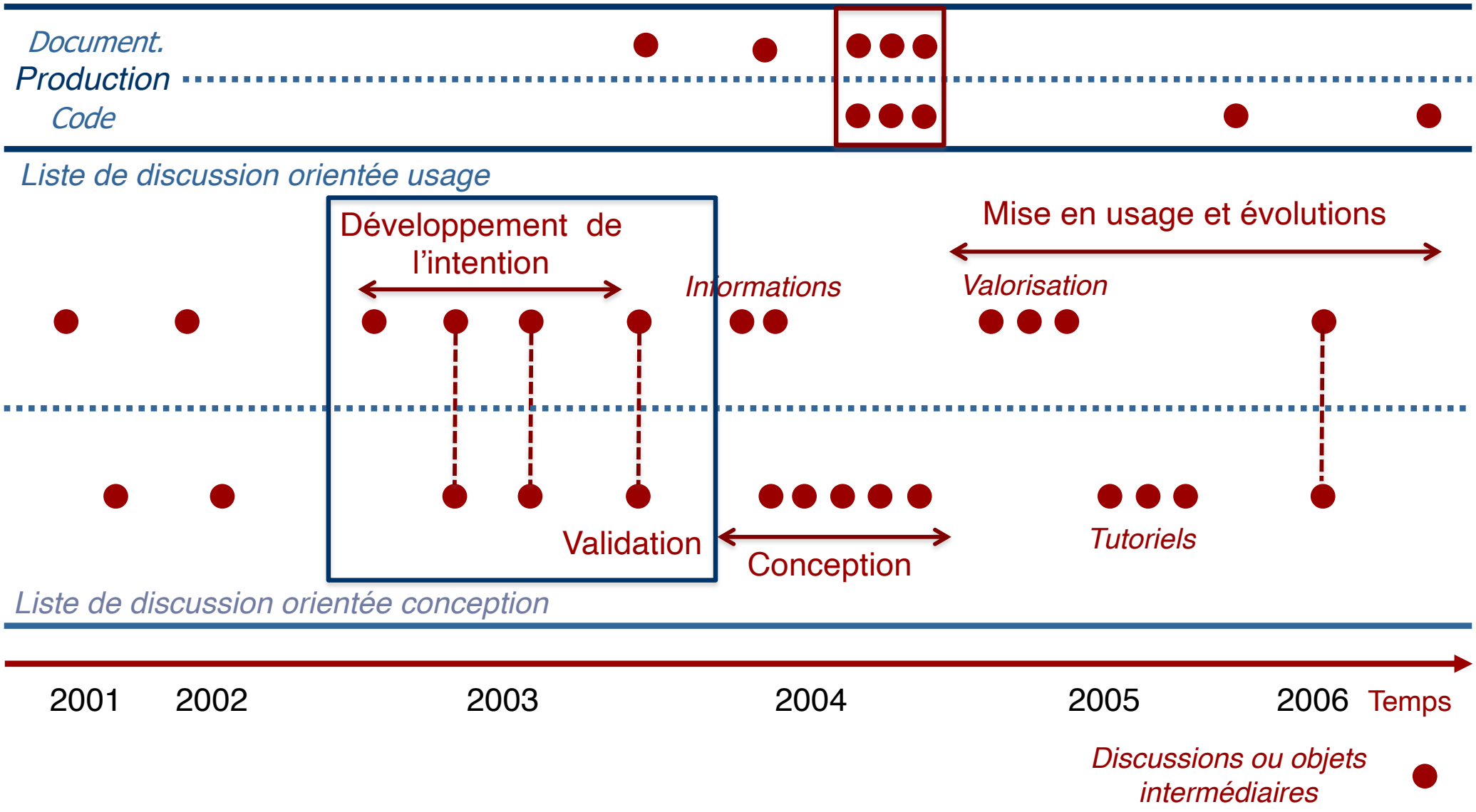
Logiciels libres

- Positionnement de la recherche (Barcellini et al., 2013; Barcellini, 2015)
  - Emergence des communautés en ligne à finalité épistémique (co-élaboration et diffusion de connaissances)
  - Travail hautement distribué (géographiquement, technologiquement, participants nombreux, volontaires et de statuts différents)
  - Nouvelle forme d'organisation du travail ➔ modèle d'organisation capacitante ?
- Questions de recherche
  - Comprendre les rôles effectifs des participants à la conception
  - Identifier des propriétés en lien avec une travail collectif de conception « de qualité » (qualité de la collaboration, Détienne et al., 2012)
- Méthodologie
  - Recueil d'interactions situées entre participants à un processus de conception, analyse de contenu – modèles des activités collaboratives de conception (Darses et al., 2001; Détienne, 2006)
  - Entretiens complémentaires

Développement collectif

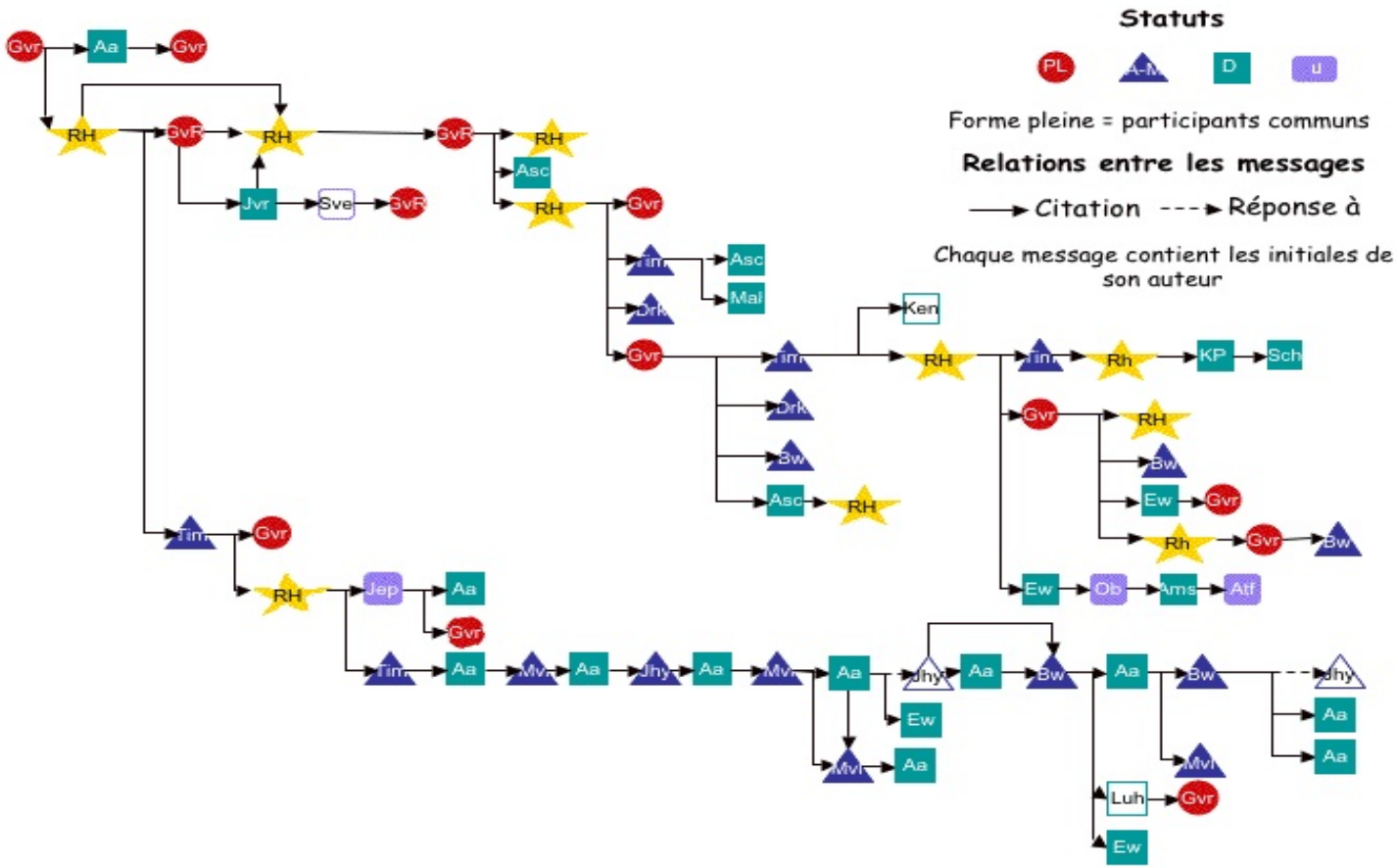
Logiciels libres

Chronique du projet « Introduction d'un module décimal dans Python »



Développement collectif

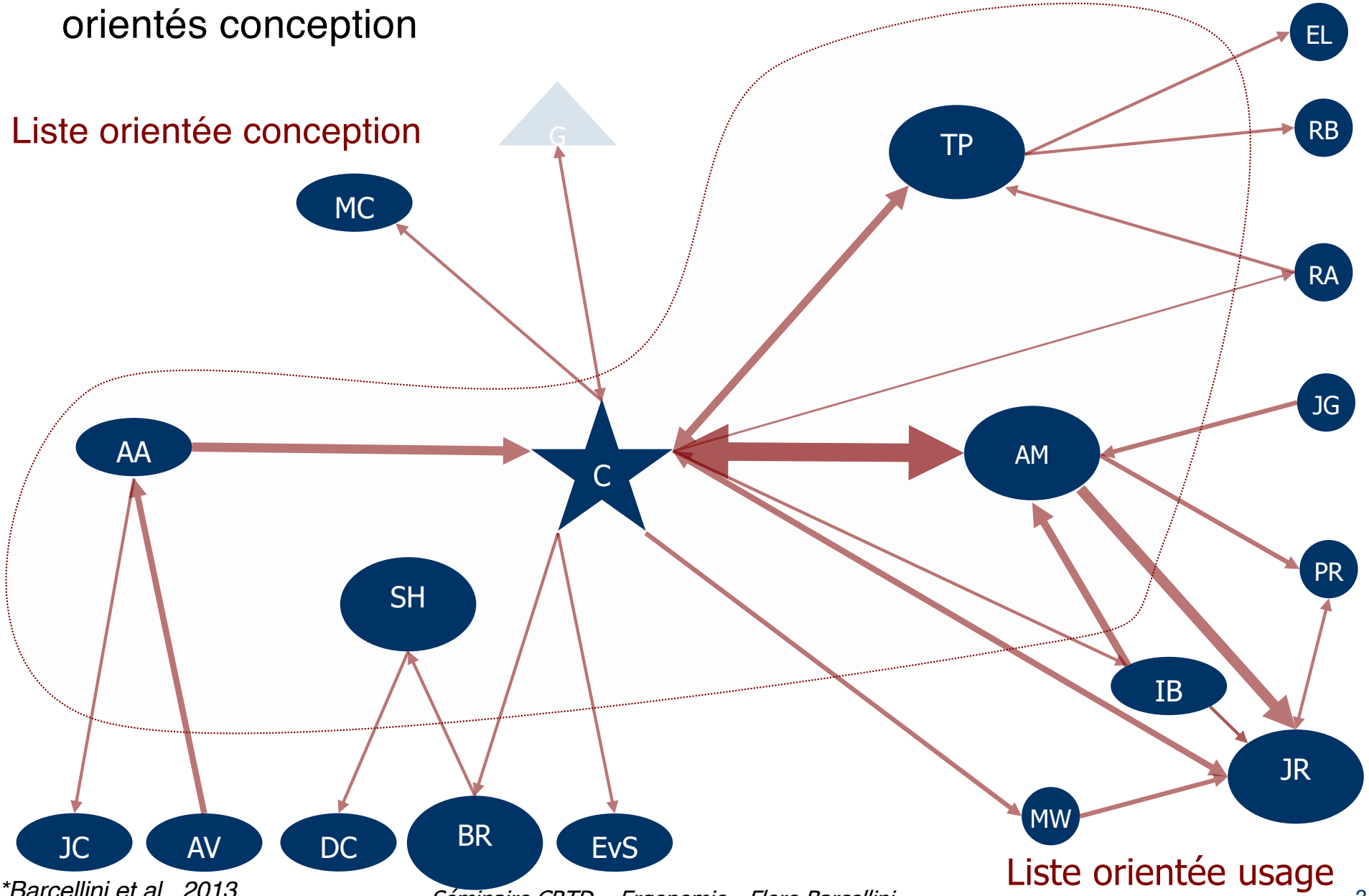
Logiciels libres



Développement collectif

Logiciels libres

- **Collaboration effective** symétrie et alignement dans les rôles orientés conception

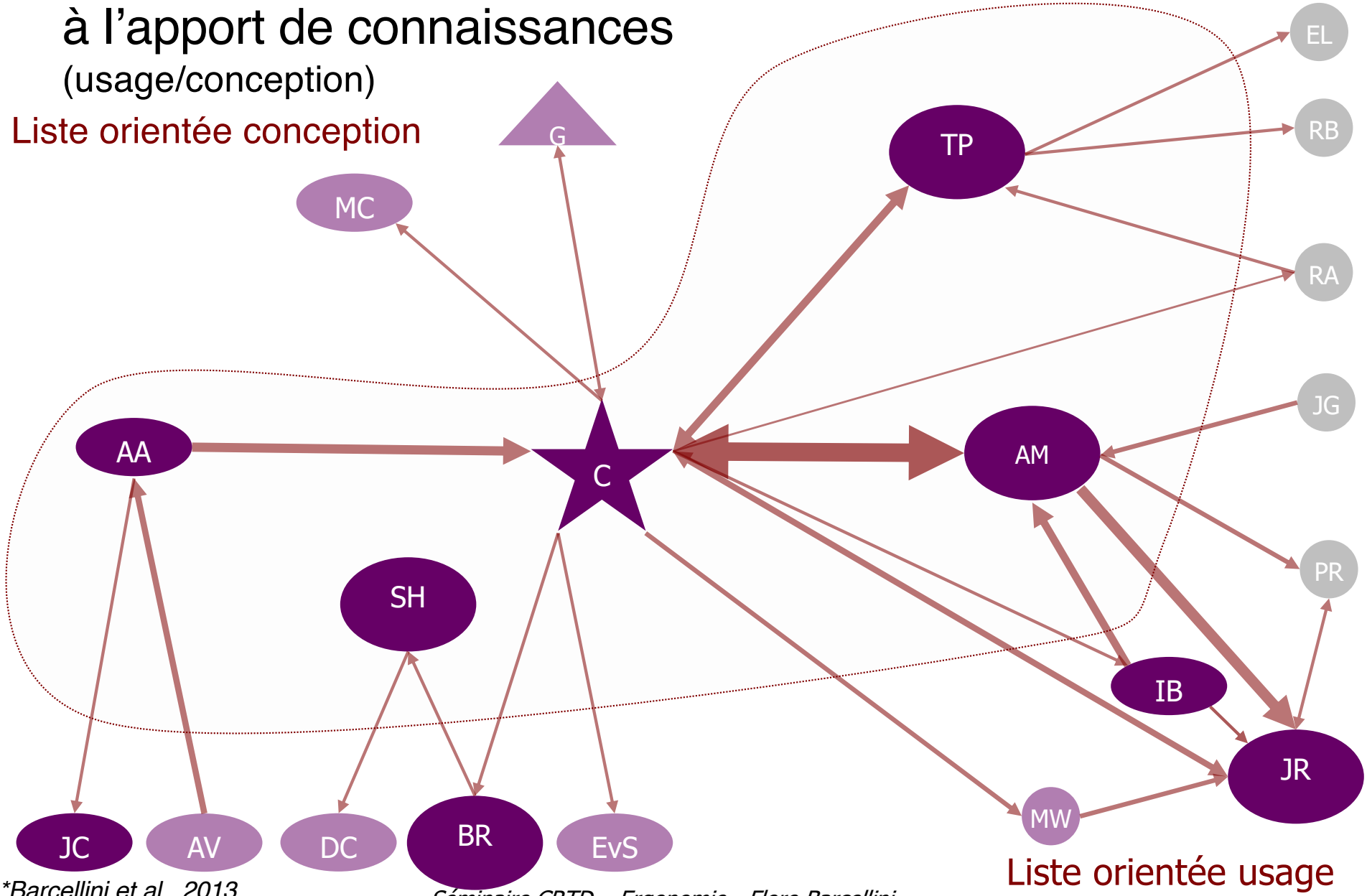


*Barcellini et al., 2013

Développement collectif

Logiciels libres

- Collaboration effective une spécialisation des rôles liés à l'apport de connaissances (usage/conception)

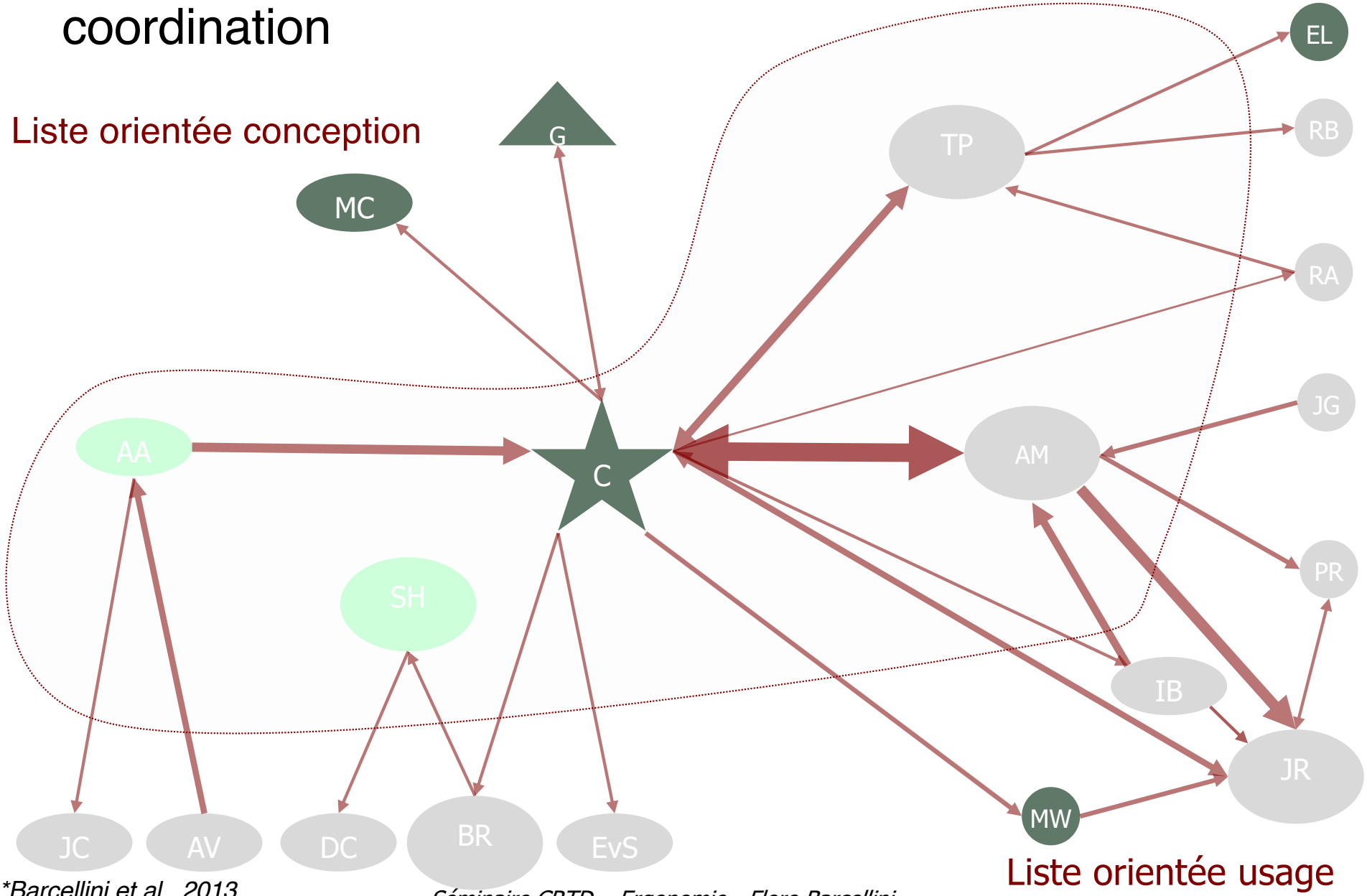


*Barcellini et al., 2013

Développement collectif

Logiciels libres

- Collaboration effective une spécialisation des rôles de coordination



*Barcellini et al., 2013

Positionnement

Comprendre et donner à voir les d'évolutions des organisations (projet de conception, conduite du changement)

Réseaux de participants impliqués, chroniques de projet, évolutions des objets intermédiaires chroniques de changement

➔ Projet de conception de logiciels libres, Projet d'article Wikipedia, Développement d'une politique de prévention durable, Processus de fabrique de prescription, Transitions agro-écologiques, Fab Lab (Barcellini, 2015; Thomas et al., 2015; Détienne et al., 2016; Chizallet et al., 2019; Mardon et Barcellini, 2025)

Comprendre et donner à voir des transformations du travail collectif

Analyse des rôles effectifs en conception (Barcellini et al., 2014)

➔ Projet de conception de logiciels libres, Projet d'article Wikipedia, Projet de conception logicielle participatif en agro-écologie, Evolutions de la communauté en ligne des ergonomes francophones (Barcellini, 2015; Barcellini et al., 2015; Détienne et al., 2016;)

Former et/à transformer

Modéliser et comprendre l'action des ergonomes

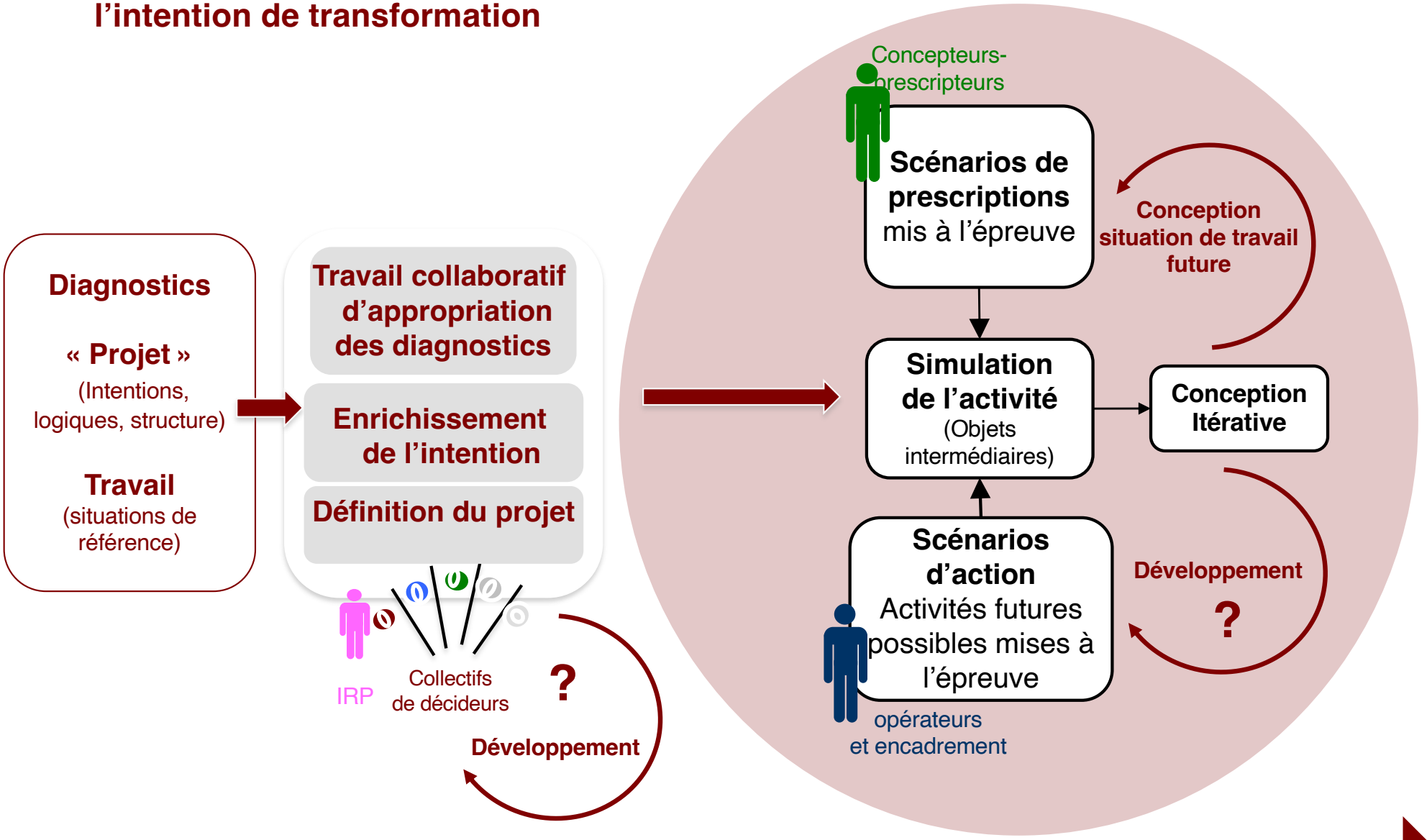
➔ Intervention ergonomique en conduite de projet (Barcellini, Van Belleghem et Daniellou, 2013; Barcellini, 2015)

Former à transformer

Intervention

Aider au développement de l'intention de transformation

Simuler et concevoir le travail futur



? Mobilisation d'acteurs et création d'espaces de discussions

Adapté de Van Belleghem et Barcellini, 2011 et Barcellini et al., 2013

Former et transformer

- Interventions en conduite de projet comme occasion de « *développement des activités, des individus, des collectifs, des organisations…* »
  - Constat empirique et premiers éléments de cadre théorique
    - Lien formation – intervention (Teiger et Lacomblez, 2013)
    - Apprentissages mutuels entre concepteurs et utilisateurs (Béguin, 2003; 2007)
    - L'intervention comme un acte pédagogique (Dugué et al., 2010)
- Comment dépasser ce constat?
  - Développement (de l'activité, des individus, des collectifs des organisations) comme objectif en soi de la démarche d'intervention ergonomique …et non un effet induit
  - Modèles et conditions de ces développements à mieux comprendre et mieux outiller

Former et/à transformer

Comprendre l'émergence des interventions ergonomiques

Structure des interventions

Objets intermédiaires, réseaux d'acteurs, espaces d'activités

→

Séquences/irréversibilités d'une intervention (Noyer et Barcellini, 2014)

Mobilisation de réseaux d'acteurs (Noyer et Barcellini, 2014)

→

Chronique d'intervention

Recueil et analyses de traces d'intervention

Mise en Récit A Posteriori d'une Intervention (Beaujouan, 2009; Noyer et Barcellini, 2014)

Comprendre le développement du travail collectif et de la qualité de la collaboration dans les espaces de discussions

Appropriation collaborative des diagnostics

Travail collaboratif de simulation

→

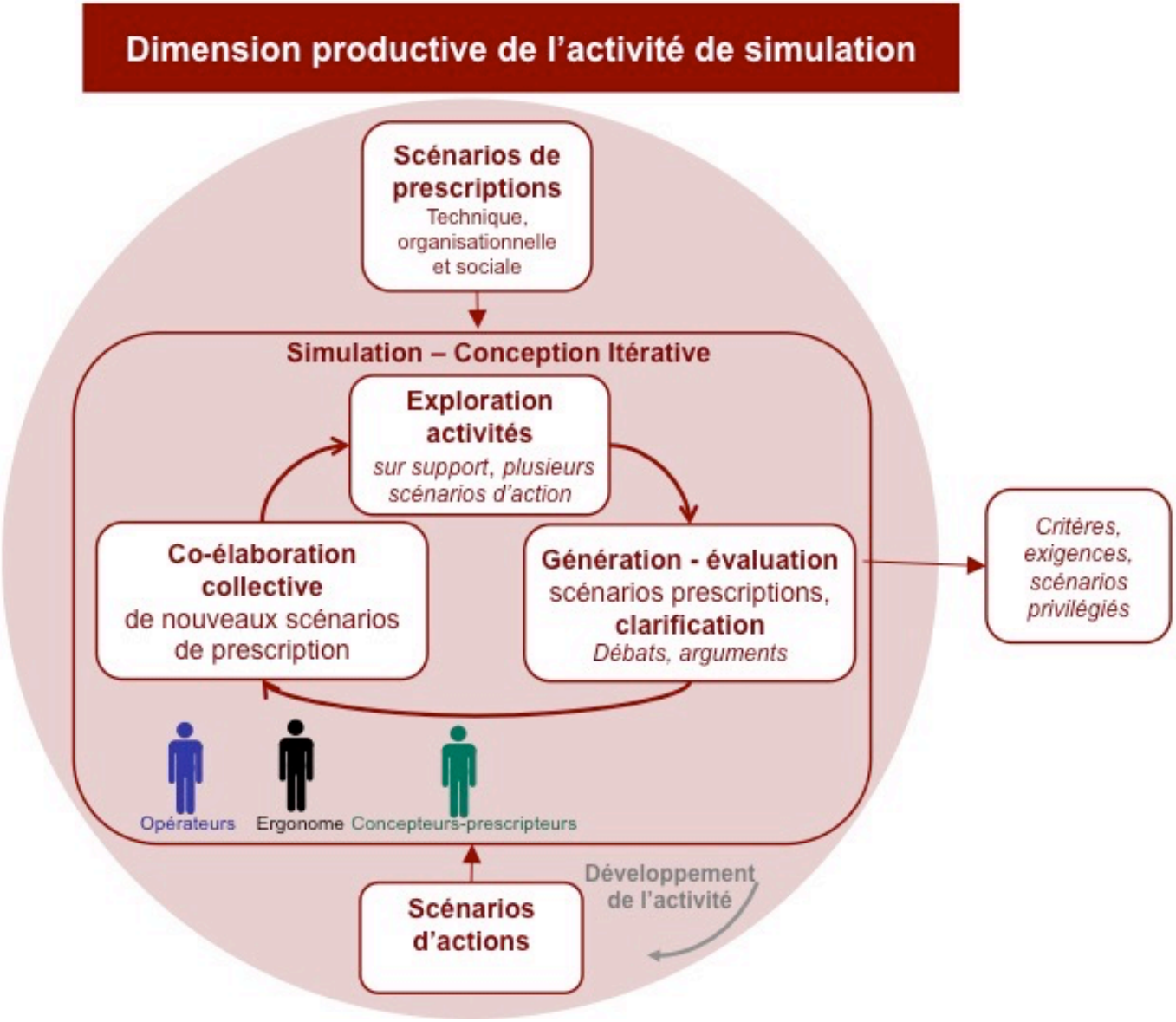
Qualité des situations collaboratives mises en place par l'ergonome

→

Analyse des Rôles Effectifs en Conception

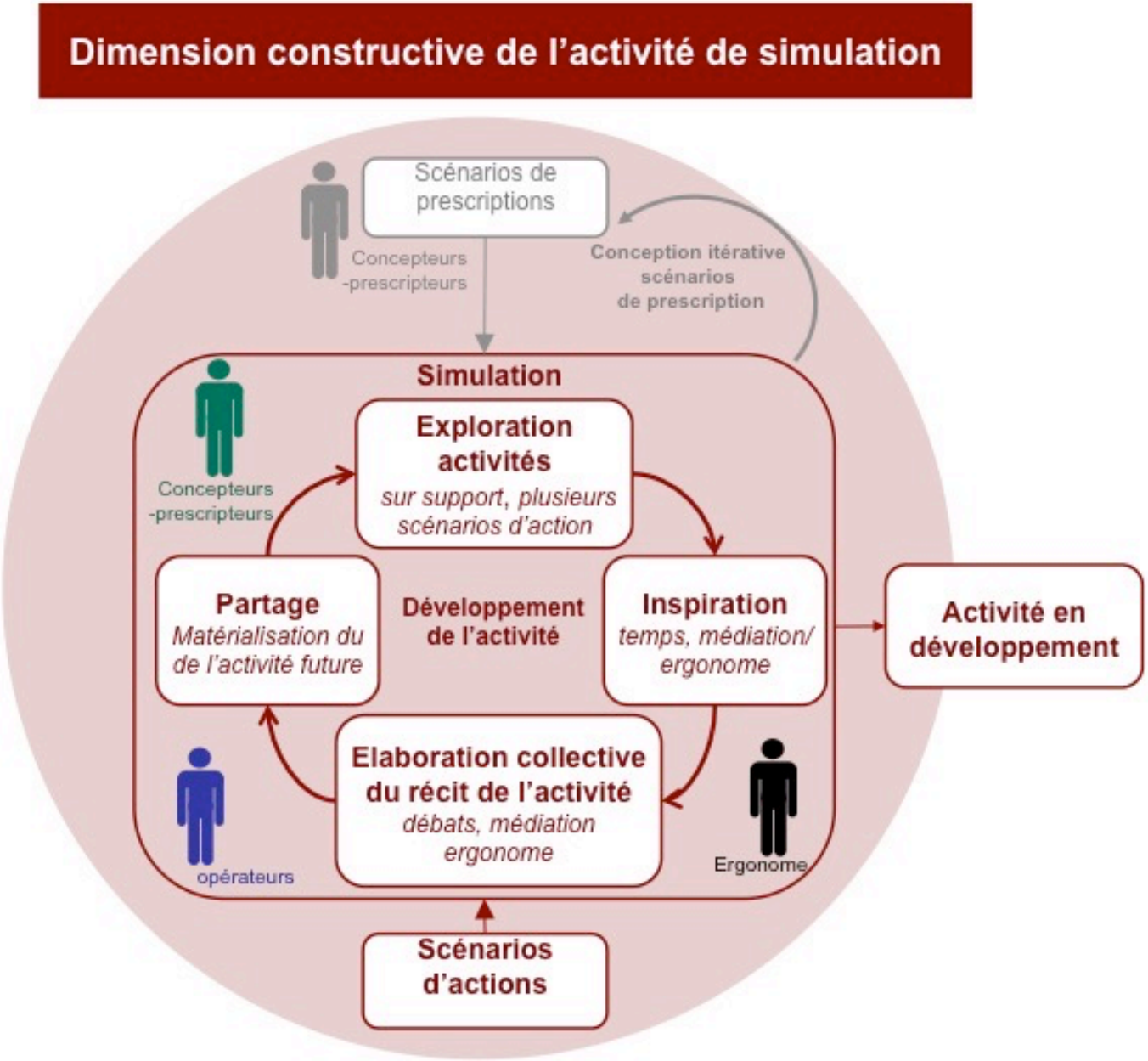
Recueil et analyses de traces d'intervention

Former et/à transformer



Barcellini, 2015, d'après Darses et al., 2001; Détienne et al..mais aussi Alienor et Zoé

Former et/à transformer



Barcellini, 2015, d'après Activités Narratives et Créatives (Decortis, 2008)…ou autre

Conclusion et perspectives

- Modélisation et visualisation des activités au service d'un projet «émancipateur »
- Le travail collectif de conception - la collaboration en conception comme « moteur » de ce projet
- Des propositions de méthodes analytiques et transformatrices s'appuyant sur des modélisations et visualisations
- Quel intérêt pour comprendre le développement des organisations, des collectifs, des individus ?
  - *Vision longitudinale* changement de forme des organisations, des collectifs *(des individus?)*
  - Compréhension et mise en discussion des conditions organisationnelles soutenant le développement (des organisations, des collectifs…des individus)

Merci de votre attention

Discussion et Questions