



**HAL**  
open science

## Caractérisation des recherches conduites dans trois réseaux de recherche collaboratives : CRRE (Canada), LéA-IFE (France), LéAL (Liban)

Virginie Volf, Loïc Pulido, Rim Hammoud, Karine Bernad, Aurore Promonet, Bertille Joseph, Sophie Joffredo-Lebrun, Olivier Blond-Rzewuski, Sophie Nadeau-Tremblay, Michèle Prieur, et al.

### ► To cite this version:

Virginie Volf, Loïc Pulido, Rim Hammoud, Karine Bernad, Aurore Promonet, et al.. Caractérisation des recherches conduites dans trois réseaux de recherche collaboratives : CRRE (Canada), LéA-IFE (France), LéAL (Liban). Colloque Tracse (Terrains et Recherches d'Ans les SCiences de l'Education), Université de Rouen Normandie, Nov 2024, Rouen, France. hal-04694061

**HAL Id: hal-04694061**

**<https://hal.science/hal-04694061v1>**

Submitted on 11 Sep 2024

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

---

# Caractérisation des recherches conduites dans trois réseaux de recherche collaboratives : CRRE (Canada), LéA-IFÉ (France), LéAL (Liban)

## Résumé

Ce symposium a pour objectif de mettre au travail et en discussion des éléments de caractérisation des recherches collaboratives(1) conduites dans trois réseaux de recherche : le Consortium régional de recherche en éducation au Québec (CRRE(2)), le réseau des Lieux d'éducation Associées à l'Institut français de l'Éducation (LéA-IFÉ(3)) et le réseau des Lieux d'éducation Associées au Liban (LéAL(4)). Ce symposium se situe dans la continuité d'une réflexion initiée en mai 2023 par un collectif composé d'une vingtaine de personnes des trois réseaux avec l'objectif de mieux comprendre et mieux accompagner ces recherches. Ce groupe est constitué des coordonnateurs et autres chercheurs et acteurs éducatifs de ces réseaux. Les travaux sont menés avec tout ou partie de ce collectif à différents moments.

La démarche retenue par le collectif a cherché à favoriser des aller-retours entre une approche inductive et déductive. Dans un premier temps, afin de se dégager des caractéristiques et typologies décrites dans la littérature scientifique, le collectif a fait émerger des éléments caractérisant les recherches à partir des expériences vécues dans les trois réseaux. Ces éléments ont ensuite été confrontés à des écrits scientifiques (Barry, Monney et Couture, 2020; Robbes, 2020 ; Lamoureux, 2021; Roy, 2021 ; Sanchez et Monod-Ansaldi, 2015). Un retour aux expériences de chacun a amené à affiner les éléments choisis. Ce travail a permis de retenir des éléments de caractérisation. Ces éléments ont été décrits puis soumis à des membres de nos réseaux ne faisant pas partie du collectif afin d'être précisés. Ils ont également été confrontés aux textes de cadrage des réseaux tels que les dossiers de candidature et les gabarits des bilans. Une attention a été portée à la rédaction afin de produire des textes qui soient compréhensibles par les différents acteurs impliqués, quel que soit leur fonction ou leur pays.

Les travaux engagés ont permis de décrire les caractéristiques partagées qui fondent les recherches de nos trois réseaux.

Les recherches collaboratives en éducation naissent d'une préoccupation partagée par une variété de personnes (chercheurs, enseignants, directions d'école, formateurs, inspecteurs, parents, enfants, etc.) qui souhaitent cheminer ensemble, par la voie de la recherche, autour de cette préoccupation. Ces recherches s'ancrent dans le contexte éducatif de ces personnes (école, centre de formation, etc.).

Les personnes qui s'engagent dans la recherche constituent le collectif de recherche. Ce collectif comprend au moins un chercheur ayant un statut académique et des travaux antérieurs reconnus. Certaines personnes peuvent, sans être engagées dans la recherche, soutenir son organisation et sa mise en œuvre. Cela peut être des inspecteurs, des directeurs, etc.

Ces recherches se manifestent par un travail collaboratif qui s'inscrit dans la durée. Elles supposent une problématique, un cadre et une démarche qui sont adaptés pour répondre à la préoccupation initiale et qui sont partagés au sein du collectif de recherche. Ce partage

se construit progressivement au cours du projet.

Le réseau des LéA, le réseau des LéAL et le CRRE sont organisés, sont outillés, voire ont institué des rôles pour accompagner ces recherches et soutenir la collaboration entre les acteurs.

Les éléments suivants ont été identifiés comme étant des préoccupations majeures des recherches de nos réseaux :

#### 1. La complémentarité des compétences

Toutes les personnes du collectif de recherche reconnaissent la complémentarité de leurs compétences. La construction, la réalisation et la valorisation du projet reposent nécessairement sur cette complémentarité.

#### 2. La qualité des relations

La qualité des relations, au sein du collectif de recherche, et avec les personnes qui soutiennent le projet, est importante pour son bon déroulement. Des relations de qualité sont des relations qui prennent en compte les intérêts, les besoins, les contextes, les connaissances, les temporalités de chacun. Elles soutiennent une intercompréhension entre toutes les personnes impliquées. Elles reposent sur la confiance et l'horizontalité entre chacun. Ces relations peuvent prendre la forme d'interactions formelles ou informelles.

#### 3. Les régulations conjointes et continues

Les personnes du collectif de recherche sont attentives à la qualité des relations et au bon déroulement du projet. Ainsi, lorsque des déséquilibres apparaissent, le collectif s'ajuste. Ce jeu de " déséquilibres-ajustements " le conduit à interroger, à expliciter, à argumenter, à négocier et à faire évoluer par exemple, les objets de la recherche, la méthodologie, le rôle et la place de chacun.

#### 4. Les transformations des espaces, des acteurs, des pratiques

Les personnes du collectif agissent ensemble et aboutissent à une construction de connaissances et de ressources qui font sens pour le collectif. Ces productions soutiennent, voire transforment leur activité, mais aussi potentiellement leur environnement professionnel, et plus largement leurs communautés respectives. Le temps est un moteur essentiel à ces transformations.

Ce symposium propose six communications qui explorent à partir de contextes choisis les éléments de caractérisation identifiés et décrits. Trois communications s'intéressent aux questions de transformations des acteurs et de leur identité professionnelle, l'une dans le contexte des LéAL, les deux autres en confrontant le contexte des LéA-IFÉ et celui du CRRE. Les trois autres communications s'inscrivent dans le contexte des LéA, deux s'intéressent à des éléments de caractérisation déjà mis au travail, " Les régulations conjointes et continues " et " La complémentarité des compétences ", tandis que la troisième explore une nouvelle caractéristique, celle des données probantes dans les recherches de nos réseaux.

### **Transformations des acteurs scolaires et des pratiques enseignantes par la recherche collaborative : le cas du réseau LéAL**

Notre étude se focalise sur la réalité libanaise dans le contexte du réseau LéAL (Lieux d'éducation associés au Liban), un réseau de recherche collaborative en éducation (Desgagné & Bednarz, 2005) développé depuis 2018 dans le but de promouvoir la collaboration entre des chercheurs de la faculté de pédagogie de l'Université Libanaise et des acteurs scolaires autour de la thématique de l'interdisciplinarité. Le réseau LéAL se concrétise via une démarche de co-développement et de co-construction de connaissances entre chercheurs et praticiens permettant de produire de nouvelles ressources pour l'enseignement, la formation

et la recherche (Hammoud et Hayfa, à paraître). Dans le cadre de ce réseau, nous avons accompagné à travers des réunions de travail un groupe d'enseignants de plusieurs disciplines, travaillant dans trois établissements scolaires libanais, faisant partie du réseau LÉAL, afin de mettre en place des projets interdisciplinaires au sein de chaque école.

Le contexte des recherches collaboratives est source de transformations des acteurs qui y sont impliqués (Lebel et Belair, 2018). En tirant parti des projets interdisciplinaires initiés au sein du réseau LÉAL, notre étude se penchera sur les transformations, opérées par cette recherche collaborative, observées chez les acteurs scolaires et dans leurs pratiques enseignantes.

L'analyse des données issues des journaux de bord et des focus group montrent que la participation à cette recherche collaborative a un impact positif sur les acteurs scolaires impliqués dans le réseau LÉAL. Des évolutions positives dans les pratiques des enseignants, en ce qui concerne l'approche interdisciplinaire sont constatées : les enseignants ont développé une compréhension approfondie de l'interdisciplinarité, un développement de leurs compétences spécifiques liées à la mise en place de l'interdisciplinarité et de leurs compétences réflexives est identifié ainsi qu'une augmentation de leur confiance en soi. Ces transformations et d'autres seront détaillées et discutées lors du colloque.

### **Transformation de l'identité professionnelle de praticiens impliqués dans des collectifs de recherche en sciences de l'éducation**

Les approches de recherche collaborative et participative (RC/RP) en éducation intègrent, au sein du collectif de recherche, des personnes issues de milieux de pratique de différents ordres d'enseignement (préscolaire, primaire, secondaire/collège/lycée, collégial) et de statuts professionnels variés (enseignant, conseiller pédagogique, direction d'établissement, etc.). En RC/RP, chercheurs et praticiens travaillent conjointement, bien souvent pendant quelques années, autour d'une problématique qu'ils ont collectivement élaborée (Barry, Monney et Couture, 2020). La participation à des RC/RP engendre des retombées sur le développement professionnel (DP) des personnes des milieux de pratique (Allaire et Laferrière, soumis), qu'ils soient praticiens-chercheurs (Allaire, Laferrière et Nadeau-Tremblay, soumis; Desgagné, 1997, 2005; Guillemette et Savoie-Zajc, 2012) ou enseignants engagés (Jorro et De Ketele, 2013), dans une perspective professionnalisante. Une facette de ce DP concerne l'identité professionnelle du praticien : comment son rapport face à lui-même, aux acteurs du collectif de recherche et, plus largement, à ses collègues du milieu scolaire se voit-il transformé à travers la participation à des RC/RP?

Cette communication mettra en écho la transformation de l'identité professionnelle de praticiens-chercheurs au sein de deux réseaux de RC/RP, celui des Lieux d'éducation associés à l'Institut français d'éducation (LéA-IFÉ) en France et du Consortium régional de recherche en éducation (CRRE) au Québec (Allaire et al., 2020). Le rôle et la posture de (co)chercheur de praticiens prenant part à des RC/RP peuvent engendrer des transformations dans son rapport à soi, à l'autre, à l'objet étudié, à la façon d'y parvenir et à la recherche. Ces transformations se reflètent dans son action pédagogique. Différentes focales peuvent soutenir l'observation de ces transformations : le praticien face à lui-même, en regard de collègues impliqués ou non dans la RC/RP et des chercheurs, mais aussi face au réseau de recherche. Notamment, la posture d'interface, de passeur assumé, que peut emprunter le praticien-chercheur soulève en lui des questionnements dans son rapport aux autres, à l'objet étudié et à l'éducation en général. Un intérêt sera porté sur l'apport du type d'implication du praticien-chercheur dans une RC/RP ainsi que sur des défis et des leviers potentiels dans les différents réseaux.

### **Comment l'expérience du métier des autres influence-t-elle la reconnaissance de l'importance de l'intermétier dans les recherches en éducation ?**

Plusieurs collectifs de recherche en éducation revendiquent une composition intermétier, au sens de Clôt (2011). Ils s'identifient à une variété de dénomination: recherche participative (Anadon, 2007), recherche collaborative (Desgagné, 1997), recherche orientée vers la conception (DBR collective, 2003), etc. Notre contribution vise à interroger les conditions qui

facilitent la reconnaissance de la valeur de l'intermétier.

Lorsque l'on s'intéresse aux parcours des personnes qui s'impliquent dans des collectifs de recherche intermétier, on s'aperçoit que, bien souvent, les personnes qui ont le statut de chercheur ont été et sont encore très investies dans des tâches d'enseignement. Les personnes des milieux scolaires ont des pratiques qui s'apparentent à ce qui se fait en recherche (certaines structures parlent de chercheurs en actes) : elles problématisent, se questionnent, se donnent des objectifs, mettent à l'essai, recueillent des données et les analysent pour déterminer si elles ont atteint leurs objectifs, partagent leur travail ; certaines d'entre elles étudient au deuxième ou troisième cycles universitaires.

Dans cette contribution, nous souhaitons interroger ce que cette perméabilité des rôles et des aspirations peut générer dans les projets de recherche. Nous allons nous appuyer pour cela sur des entretiens réalisés auprès de personnes qui ont participé à des coformations à la recherche participative/collaborative et à qui il était demandé : " En quoi un dispositif de coformation contribue-t-il à la conduite de recherche participative/collaborative et au développement professionnel des participants ? " Les portions d'entretien dans lesquelles il est question de métier seront isolées. Une analyse thématique sera réalisée pour identifier : 1) le métier dont il est question ; 2) la posture énonciative par rapport à ce métier ; 3) pour les portions de discours qui concernent le métier d'autrui, la nature des arguments donnés pour expliquer sur quoi s'appuie l'énonciation (son expérience, des propos tenus par un de ses collaborateurs, etc.).

### **Des régulations pour la co-construction d'un outil de recherche et de développement professionnel**

Nous proposons une communication visant à présenter une analyse de processus collaboratifs se développant au sein d'un LéA – le LéA MaPcV (Mathématisation de Problèmes Concrets à partir de Vidéos)(5) – en questionnant les régulations qu'ont nécessité la mise en place et la co-construction d'un dispositif à double visée, une visée de recherche permettant d'accéder à des traces d'effets de la recherche collaborative sur les pratiques des enseignants impliqués et une visée de développement de ces pratiques professionnelles. En effet, l'un des axes de recherche de ce LéA, mis en place en septembre 2023, consiste à étudier des processus soutenant et régulant une recherche impliquant des formateurs, des enseignants et des chercheurs, engagés dans l'élaboration et la mise en œuvre de dispositifs de formation ayant pour enjeux l'enseignement et l'apprentissage de la modélisation dans des classes de cycles 2 et 3.

Tout d'abord, nous présenterons, du point de vue des enseignants et des formateurs, comment le LéA a permis d'installer un nouveau contrat de collaboration entre les divers acteurs impliqués. Nous décrirons ensuite, du point de vue des chercheurs, comment a été initiée la mise en place d'un journal de bord comme moyen méthodologique permettant d'étudier le développement d'une dynamique réflexive de chacun et du collectif. En particulier, nous nous appuierons sur les travaux de Rémi Hess (2010, p. 1) qui propose comme finalité essentielle d'un journal de bord, " de garder une mémoire, pour soi-même ou pour les autres, d'une pensée qui se forme au quotidien dans la succession des observations et des réflexions ". Nous expliciterons également des aspects de la méthodologie de recherche, s'inscrivant dans une approche clinique (Leutenegger, 2009), qui vise à étudier une perspective donnée par Tschopp (2019, p. 81) " l'évolution des pratiques d'écriture réflexive des enseignants ayant collaboré à la recherche, sur l'étude des croisements entre dispositifs de formation et disposition de la personne ". Nous pourrions ensuite mettre en évidence comment de telles pratiques d'écriture ont éventuellement contribué à étudier une problématique commune, en interrogeant les besoins exprimés par les différents acteurs, leurs réticences et ont rendu nécessaires des régulations, au sein du collectif, afin de co-construire *le journal de bord*, comme instrument de recherche et de développement professionnel.

### **L'attribution de compétences entre les membres d'un LéA-IFÉ : évolution dans le temps et impacts**

Dans un collectif de recherche collaborative, les actions nécessaires au déroulement de la recherche sont attribuées aux différents membres du collectif en fonction des compétences supposées de chacun. C'est l'ensemble de ces compétences qui permet la réalisation du projet, de sa conception à sa valorisation. Nous entendons ici compétence comme un " savoir agir en situation complexe " (Beckers, 2007, p. 88). Ces compétences ne sont pas intrinsèques aux individus : " c'est l'attribution, par un tiers, d'une qualité à un sujet à partir du constat que fait ce tiers de l'efficacité de l'action mise en œuvre par le sujet " (Jorro, Wittorski, 2013, p. 13). Cette communication s'intéresse à la façon dont l'attribution des compétences évolue au cours du temps, à quels éléments du projet elle est liée et comment cela impacte le déroulement de la recherche ainsi que les ressources produites (scientifiques et/ou professionnelles).

Pour répondre à ces questions, nous proposons une étude longitudinale à partir de plusieurs projets de recherche collaborative conduits dans les LéA-IFÉ. Nous examinerons les dossiers de candidature déposés pour intégrer le réseau, les points d'étape fournis en première et deuxième année ainsi que le bilan final. Ces analyses seront complétées par des entretiens avec des membres des projets et les référents dont le rôle est d'accompagner ces recherches.

### **Construction de preuves dans les recherches collaboratives des LéA**

Cette communication aborde la question de la preuve en recherche collaborative (preuve de collaboration et preuve en termes de résultats co-construits). Par preuve, on entend, avec le Trésor de la langue française : " fait, témoignage, raisonnement susceptible d'établir de manière irréfutable la vérité ou la réalité de (l'activité) ". Ainsi, l'élaboration de preuves (Larose et Ottoreyes, 2022) nécessite une construction discursive.

Nos recherches se caractérisent par une préoccupation constante de mettre les connaissances produites théoriquement à l'épreuve du réel des lieux d'éducation et de mettre ce réel dit de terrain à l'épreuve de concepts propres à le définir. L'enjeu définitionnel étant partagé entre chercheurs (universitaires, corps enseignant et pilotes de circonscriptions ou d'établissements), les résultats de nos recherches sont intrinsèquement liés au partage de nos préoccupations et questionnements. Les protagonistes incarnant des métiers distincts, chacun aborde les questions depuis son propre cadre interprétatif et ses instruments (Rabardel, 2005), dont la confrontation permet d'élaborer un discours commun, au fil de négociations lexicales, conceptuelles et méthodologiques.

Les connaissances nouvelles s'élaborent dans une dynamique dialogique (Bakhtine, 1979) et se matérialisent dans un discours que restituent des données probantes saisies à deux échelles de l'activité de recherche :

- en interne, chaque personne apporte des traces de son activité.
- en externe, le collectif expose la conception dialogique de la recherche, par captation, sélection, voire production de traces du processus collaboratif de production de connaissances.

Nous présenterons des écrits conventionnels ponctuant l'activité des LéA (dossier initial de candidature, points d'étape annuels, écrits ponctuels du référent du LéA, communications présentées aux rencontres internationales du réseau LéA-IFÉ), sélectionnés, documentés et interprétés comme indices et instruments de collaboration.

Nous proposons l'analyse d'un discours caractéristique de la recherche collaborative, à partir d'un corpus significatif de la construction du commun (choix lexicaux nés de négociations, formulations de questions évoluant au fil du temps, méthodologies évoluant du fait de transferts d'un contexte à un autre), ferments d'une recherche que singularise sa dimension collaborative.

## Références

- Allaire, S. et Laferrière, T. (soumis). La recherche participative en tant que vecteur de développement professionnel de cinq parties prenantes : le cas d'une initiative québécoise de longue durée. *Diversité*, 2015.
- Allaire, S., Baron, M.-P., Barry, S., Cody, N., Côté, C., Coulombe, S., Dumoulin, C., Gauthier, D., Giroux, P., Kouamkam, R. K., Larouche, C., Monney, N., Morais, S., Pulido, L. et Thériault, P. (2020). Le Consortium régional de recherche en éducation du Saguenay-Lac-St-Jean: un nouveau jalon pour un partenariat historique. *Revue hybride de l'éducation*, 4(2), pp. 193-200.
- Allaire, S., Laferrière, T. et Nadeau-Tremblay, S. (soumis). Développement professionnel de chercheurs découlant d'une recherche participative : le cas de l'École en réseau. *Revue des sciences de l'éducation de McGill*.
- Anadon, M. (2007). Recherche participative: multiples regards. PUQ.
- Bakhtine, M. (1979). *Esthétique de la création verbale*. Paris : Gallimard.
- Barry, S., Monney, N. et Couture, C. (2020). Le territoire actuel des recherches participatives en éducation. *Revue hybride de l'éducation*, 4(1), pp. 1-23.
- Beckers, J. (2007). Chapitre 3. L'acquisition des savoirs et des compétences. Fondements et conséquences méthodologiques. Dans : , J. Beckers, *Compétences et identité professionnelles: L'enseignement et autres métiers de l'interaction humaine*. pp. 85-140. Louvain-la-Neuve: De Boeck Supérieur.
- Clot, Y. (2011). Le métier comme opérateur de santé. *Bulletin de psychologie*, 511(1), pp. 31-38.
- Desagné, S. & Bednarz, N. (2005). Médiation entre recherche et pratique en éducation: faire de la recherche " avec " plutôt que " sur " les praticiens. *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 31, no2, pp. 245-258.
- Desagné, S. (1997). Le concept de recherche collaborative: l'idée d'un rapprochement entre chercheurs universitaires et praticiens enseignants. *Revue des sciences de l'éducation*, 23(2), pp. 371-393.
- Design-Based Research Collective. (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5-8, pp. 35-37.
- Filiod J.P. (2018). L'éducation en partage : Une sociologie anthropologique du travail éducatif. Louvain-la-Neuve : EME éditions.
- Guillemette, S. et Savoie-Zajc, L. (2012). La recherche-action et ses rapports de coconstruction de savoirs et de formation dans une perspective de professionnalisation entre acteurs praticiens et chercheurs. *Formation et profession*, 20(3), pp. 14-25.
- Hammoud, R. & Hayfa, N. (à paraître). Démarche d'accompagnement au sein du réseau de recherche collaborative LÉAL. *Revue internationale de communication et de socialisation*.
- Hess, R. (1998/2010). *La pratique du journal. L'enquête au quotidien*. Paris, Téraèdre.
- Jorro, A. et De Ketele, J.-M. (2013). L'engagement professionnel en éducation et formation. De Boeck.
- Jorro, A., Wittorski R. (2013). De la professionnalisation à la reconnaissance profession-

nelle. *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle*, 46, pp. 11-22

Lamoureux, È. (2021). Recherche participative. In *Anthropen*.

Larose, F. et Ottoreyes, J.-A. (2022). De la trace à l'empreinte puis à la donnée, probante ou non. Relativisme de l'impact de la recherche sur les pratiques enseignantes. *Revue des HEP*, 3, pp. 127-142.

Lebel, C. & Belair, L. M. (2018). La recherche collaborative et son apport au développement de l'agir professionnel d'enseignants associés. *Phronesis*, 7(4), pp. 49-64.

Leutenegger, F. (2009). *Le temps d'instruire : approche clinique et expérimentale du didactique ordinaire en mathématique*. Peter Lang.

Monod-Ansaldi, R., Loisy, C. & Gruson, B. (2022). *Le réseau des lieux d'éducation associés (LéA) - Un instrument pour la recherche*. Presses Universitaires de Rennes (PUR).

Rabardel, P. (2005). Instrument, activité et développement du pouvoir d'agir. Dans Philippe Lorino (dir.), *Entre connaissance et organisation : l'activité collective* (pp. 251-265). La Découverte.

Robbes, B. (2020). Recherche-action, recherches collaboratives en éducation : une analyse, *Distances et médiations des savoirs* (En ligne), 29. DOI:

Roy, P. (2021). Des recherches participatives en éducation : convergences et divergences ?. *Actes du colloque international francophone sur les recherches participatives des 28 et 29 novembre 2019*, pp. 12-34. Université de Fribourg, HEP.

Sanchez, E. & Monod-Ansaldi, R. (2015). Recherche collaborative orientée par la conception. Un paradigme méthodologique pour prendre en compte la complexité des situations d'enseignement-apprentissage. *Éducation & Didactique*, 9(2), pp. 73-94.

Tschopp, G. (2019). Journal de bord d'enseignants : sens de cette pratique pour le développement professionnel. *Recherches en éducation*, (38).

(1) Dans ce texte, nous utiliserons l'expression *recherche collaborative* au sens de " co-laborer ", travailler ensemble (Filiod, 2018) pour parler des recherches impliquant des collectifs réunissant des personnes ayant des fonctions différentes (enseignants, chercheurs, conseillers pédagogiques, etc.).

(2) <https://recherche.uqac.ca/consortium-regional-de-recherche-en-education>

(3) <https://ife.ens-lyon.fr/lea>

(4) <https://reseauleal.hypotheses.org/>

(5) <https://ife.ens-lyon.fr/lea/le-reseau/les-differents-lea/mathematisation-de-problemes-concrets-en-videos-mapcv>

**Mots-Clés:** recherche collaborative, régulation, transformation, compétence, preuve, développement professionnel