



HAL
open science

Transposer / innover : l'exercice de la pédagogie revisité par le numérique

Pierre Morelli

► To cite this version:

Pierre Morelli. Transposer / innover : l'exercice de la pédagogie revisité par le numérique. Université de Sfax Faculté des lettres et sciences humaines, Laboratoire de Recherche Langage et traitement automatique. L'expérience moteur d'innovation pédagogique, Tome 2, CONTACT, pp.53-66, 2023, L'expérience moteur d'innovation pédagogique, 978-9973-953-38-4. hal-04092994

HAL Id: hal-04092994

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-04092994>

Submitted on 9 May 2023

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 - NoDerivatives 4.0 International License

Transpose / innovate: the practice of pedagogy revisited by the digital

Transposer / innover : l'exercice de la pédagogie revisité par le numérique

Pierre MORELLI

Crem UR 3476, Université de Lorraine
pierre.morelli@univ-lorraine.fr

Résumé.

La transition numérique dans laquelle s'est engagée l'enseignement n'est pas seulement une affaire transcription technologique. Elle saisit chaque pôle du triangle pédagogique dont la complexification prend des formes différentes et qu'un simple schéma ne peut représenter. L'accessibilité du savoir et les formes avec lequel il se présente change. Le regain d'activité au sein du groupe d'apprenant amène à repenser les responsabilités de l'enseignant non seulement par rapport aux activités traditionnelles revisitées par le numérique mais l'ajout de responsabilités techniques et méthodologiques commandées par la typologie même des expériences nouvelles introduites par le numérique. Du point de vue de l'apprenant, outre le regain d'activité se jouent des questions d'autonomisation par l'action, responsabilisantes et susceptibles de générer des renversements pédagogiques aussi inédits qu'inattendus.

Mots-clés. : Collaborer, compétences, expérience, transition numérique, triangle pédagogique.

Abstract.

The digital transition in which education is engaged is not only a matter of technological transcription. It seizes each pole of the pedagogical triangle whose complexification takes different forms and that a simple diagram cannot represent. The accessibility of knowledge and the forms in which it is presented change. The revival of activity within the group of learners leads to a rethinking of the teacher's responsibilities not only in relation to traditional activities revisited by digital technology, but the addition of technical and methodological responsibilities ordered by the very typology of new experiences introduced by digital technology. From the learner's point of view, in addition to the revival of activity, questions of empowerment through action are at stake, empowering and likely to generate pedagogical reversals as unprecedented as they are unexpected.

Keywords. Collaborate, digital transition, educational triangle. experience, skills.

Transposer / innover : l'exercice de la pédagogie revisité par le numérique

Le triangle pédagogique conceptualisé par Jean Houssaye (figure1) a vocation à représenter la trilogie « savoir, enseignant, apprenant » et à identifier les relations s'exerçant entre ces trois pôles.

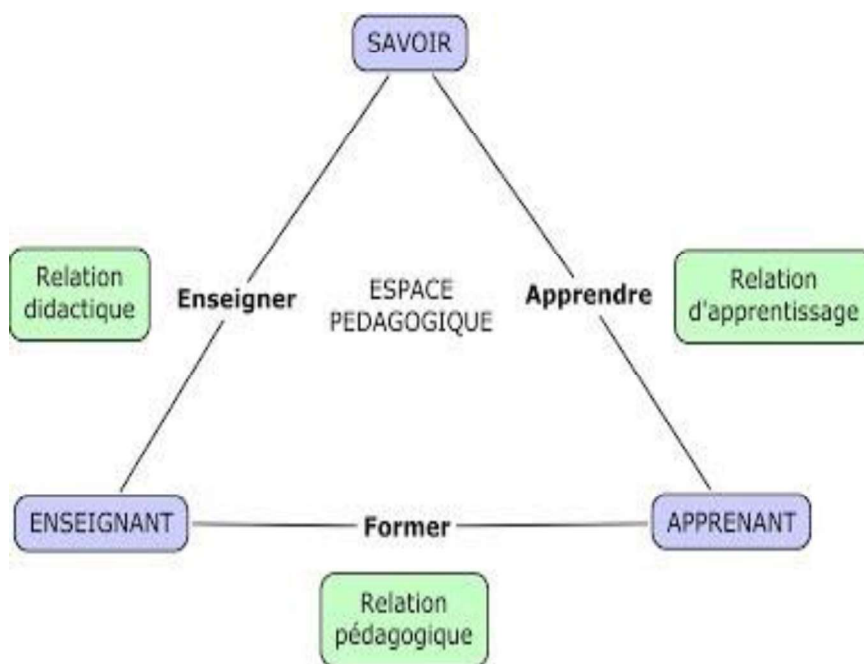


Figure 1 : Triangle pédagogique de Jean Houssaye¹

Fonctionnelle, cette représentation géométrique permet de cartographier, à partir de trois verbes d'action (enseigner, former, apprendre), les interactions bilatérales (entre enseignant, apprenant et savoir) donc de modéliser la complexité relationnelle inter-pôle amenant l'enseignant à interroger son rapport au savoir selon une perspective de traduction / transmission. La question du rapport au savoir, et plus précisément celle des conditions de l'acquisition et de la transmission des connaissances peut également être posée du côté de l'apprenant.

Si, par essence, tout dispositif apprentissage a pour vocation d'outiller la réflexion à force de notions et de concepts (les savoir) à des fins de mise en œuvre en situation concrète (les habilités), sa conception et sa mise en œuvre n'opèrent pas de manière unidirectionnelle, la théorie menant à la pratique,

¹ Source : <http://poursuivre.net/nos-ressources/le-triangle-pedagogique-de-jean-houssaye/>

mais au prisme d'une dialectique mettant en tension de manière réciproque théorie(s) et pratique(s). Aussi, Domenico Masciostra (2017 : 1) énonce-t-il :

« Les praticiens ne se limitent pas à une stricte application [des savoirs scientifiques dans le monde du travail] qui se révèlent peu pratique. Ils développent plutôt des savoirs dans et par leur pratique même ».

Dès lors, le pôle « savoir » est appelé à être examiné de près. Loin de se limiter aux seules connaissances s'élargit aux savoir-faire que l'enseignement cherche à développer chez les apprenants notamment à partir d'activités menées en lien avec des deux autres pôles (enseignant, apprenant) : savoir-faire cognitifs (capacités intellectuelles visant la réalisation d'opérations simples ou complexes) ; savoir-faire opérationnels développés en situation (résolution de problèmes, travaux d'équipe...) ; savoir-faire relationnels (savoir être et se comporter face aux autres). Du point de vue formel, si à l'ère du numérique, les connaissances continuent à faire l'objet de publications scientifiques, didactiques et pédagogiques, de nouveaux lieux et formats d'inscription émergent pour la construction et la mise en œuvre desquels l'apprenant est appelé à participer.

Nous nous proposons ici d'interroger les dynamiques qui saisissent le triangle pédagogique afin d'appréhender les enjeux et les réciprocitys des savoir-faire cognitifs (savoirs, connaissances), opérationnels (savoir-faire techniques) et relationnels (savoir être, faire savoir) dans un contexte d'usages généralisés du numérique. Invisible dans le schéma, la notion de compétence n'est pourtant pas absente, car les relations au savoir des enseignants et des apprenants et leurs relations réciproques constituent autant d'aptitudes que ces acteurs sociaux visent ou vont développer. Pragmatique, la compétence s'adapte aux circonstances (Jonnaert et al., 2015 : 14-15). Intrinsèquement évolutive elle résulte du processus dynamique et constructif du traitement des situations et s'élabore pas à pas au gré des champs d'expérience que chacun traverse et/ou affronte.

Or, depuis une bonne vingtaine d'années, les pratiques sociales sont saisies par les procédures et les environnements numériques. La question de la transition numérique amène les chercheurs et les techniciens de penser le futur à l'aune d'un paradigme commun, codage universel qui saisit toutes formes d'informations « traitées par calcul automatique entre l'homme et l'ordinateur » (Couchot, 2007 : 199). Cette transition prend-elle uniquement la forme d'une transposition d'un environnement technologique (l'analogique) vers un autre (le numérique) ? Nous estimons au contraire qu'il est indispensable de repenser l'environnement pédagogique et sa perception par

les acteurs sociaux à l'aune des technologies¹ nouvelles. L'observation et la compréhension des enjeux pédagogiques, didactiques et relationnels résultants de l'adoption du numérique disposent-elles toutefois de modèles et de schémas permettant de les représenter dans leurs formes les plus récentes ? Bousculé par le numérique et confronté à son potentiel d'innovation qui intensifie les interrelations, le triangle pédagogique (figure1) peine² en effet à traduire les complexités contemporaines.

L'adoption du numérique ne saurait se limiter uniquement à une question de transfert de pratiques et de ressources, transcription technologique consistant à reproduire de manière d'homologique un existant dans un environnement numérique. Les codages et les calculs matriciels (Couchot, 1988) intervenant lors du passage de technologies analogiques au numérique sont sources de changements paradigmatiques. Si par transition numérique il d'abord question de transférer un existant, les modélisations apportées par la logique computationnelle digitale affectent les pôles du triangle pédagogique ainsi que les relations bilatérales. Émergent alors des appels à l'inventivité des acteurs sociaux invités à s'émanciper par rapport aux approches pédagogiques « traditionnelles », donc priés de se libérer du poids des habitudes (Jouet, 2000) en assumant, au risque de fragiliser leur position, le rôle d'expérimentateur.

S'approprier de manière créative les procédures, les repenser, les hybrider, les réécrire de manière à mieux appréhender la complexification tels sont alors les termes d'une promesse de redynamisation qui saisit le triangle pédagogique. Les pôles sont alors à repenser au sein d'un espace pédagogique revisité : augmentation de l'espace par les technologies, dosage astucieux et pertinent de présentiel et « distantiel », modalités d'accès évolutives. Chaque pôle est donc impacté par les potentialités ouvertes (offertes) par le numérique. Ainsi, le « savoir » bénéficie-t-il de l'accès à d'importantes bases de données comprenant des ressources validées (Open source, catalogues d'articles et d'ouvrages édités) mais aussi des écrits intermédiaires voire provisoires (la « littérature -grise » : Pré-print, rapports, blogs, travaux d'étudiants...).

¹ Pour Jean-Louis Weissberg (1988 : 53), « les technologies qui prothèsent le regard en reformulent les conditions d'exercice ».

² Lors d'une conférence invitée lors de la conférence internationale *Comprendre la transition V. Développer la communication dialogique* tenue à Bucarest (mars 2017) nous questionnions l'emploi des métaphores dans la communication numérique et invitons à s'interroger au-delà des apparences immédiates donc à se méfier de la simplicité apparente des modèles illustratifs. Cet article se propose de prolonger notre réflexion d'alors (Morelli, 2018) et de repenser le triangle pédagogique en lien avec les potentialités pédagogiques ouvertes par le travail de groupe que facilitent et banalisent les technologies numériques.

Dynamisé par toutes formes d'échanges et de partages il n'est plus l'apanage de l'enseignant et peut émaner des « apprenants » lesquels jouissent d'une réelle culture de l'usage des TIC (B2i, C2i, [NUMOC-Outils et culture numérique]). Ces derniers ne se font d'ailleurs pas prier pour développer des pratiques individuelles, agilités techniques éminemment utiles à la reconstruction du savoir (De Rosney, 1995) ce qui les amène à faire usage des réseaux sociaux, d'outils de recherche, de logiciels de création textuelle, visuelle et multimédia et d'espaces numériques de travail [ENT]). Bénéficiant également d'une culture de l'usage des TIC [usage personnel & professionnel], les « enseignants » disposent d'environnements numériques d'organisation de la relation pédagogique [plateformes d'enseignement [Moodle...]].

L'exercice même de l'apprentissage (apprendre, enseigner et former) est reconfiguré par le numérique dont les environnements font figure d'appareils (Déotte, 2004) à travers lesquels sont refaçonnés les pôles et les relations du triangle pédagogique.

Arborescence fonctionnelle de l'enseignant « contemporain¹ »

Ouvrant à de nouveaux rapports au savoir, le numérique fissure la frontalité enseignant/apprenants, et force le premier à assumer une pluralité de rôles mêlant compétences didactiques, pédagogiques et techniques face aux seconds (Figure 2) : personne-ressource, responsable de relations, évaluateur, chercheur, et technicien. L'enseignant contemporain est désormais tenu de(re)penser le cadre pour l'apprenant en termes de [re]dynamisation, de responsabilisation et d'autonomisation tout en veillant à la mise en place d'un fort accompagnement méthodologique l'amenant de fait à apprendre à déléguer.

¹ Nous avons gardé, dans la Figure 2 la dénomination « enseignant moderne », datant de 1993 /1994 la principale vocation de ce schéma était de cartographier les transformations à venir.

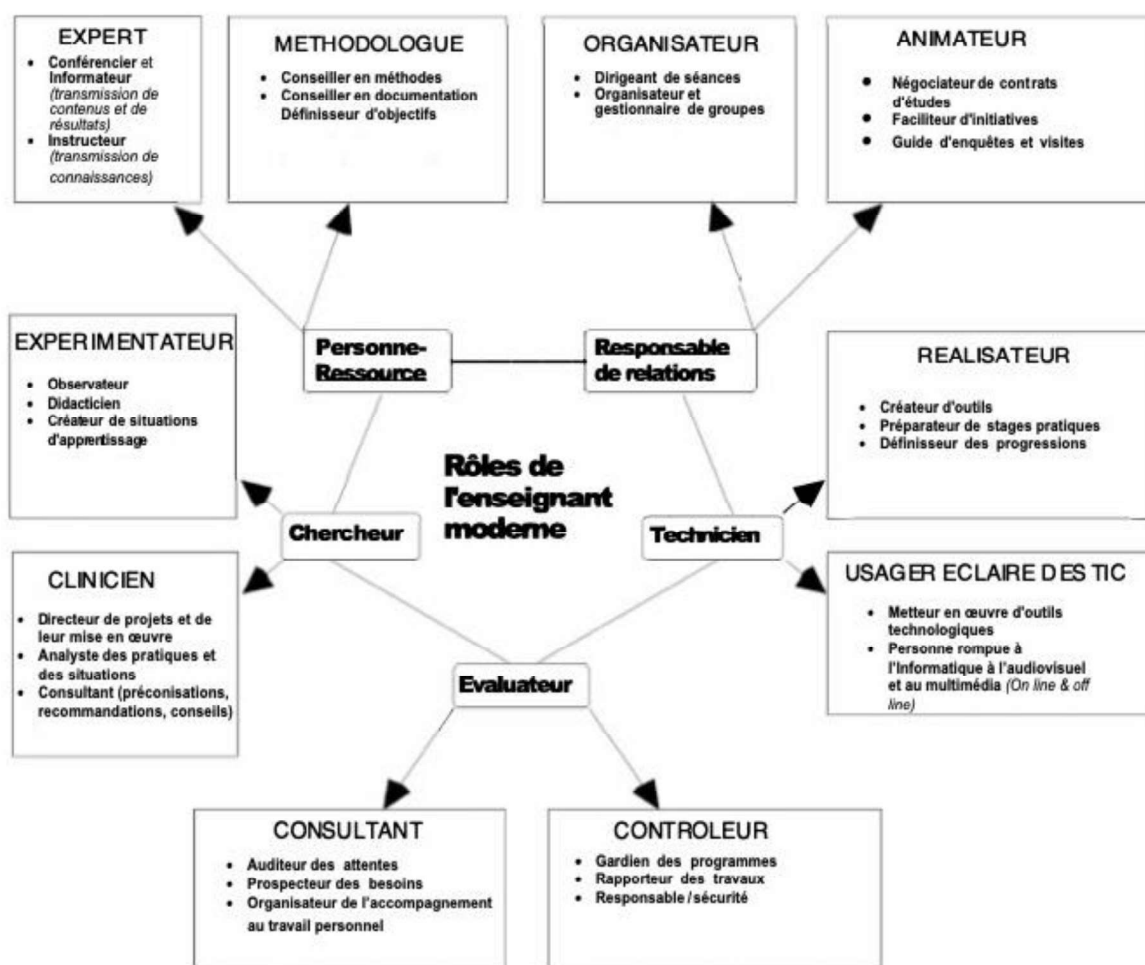


Figure 2 : Rôles de « l'enseignant moderne »

L'apprenant au prisme de dynamiques de groupe

Le pôle « apprenant » est lui aussi à repenser, car les relations au savoir (condition d'accès, co-constructions et appropriation des connaissances et des savoir-faire et savoir-être induits, déduits et transmis) de ce public cible changent tout comme évoluent les relations à l'enseignant alors que s'étoffent celles entre apprenants, tant dans leur forme, que dans leur place et dans leur rôle dans les dispositifs pédagogiques. Plus précisément, le numérique favorise et revitalise le travail de groupe dans toutes ses dimensions (contribution, participation, coopération et collaboration, cf. Morelli, 2021), ce qui nous amène à interroger la représentation du rapport au(x) groupe(s) et de son influence à l'encontre de chacun des trois pôles du triangle d'apprentissage.

Le triangle pédagogique de Jean Houssaye (Figure1) ne traduit pas la complexité qui saisit les perspectives informationnelles, communicationnelles,

pédagogiques et didactiques offertes par l'accès et ou la connexion à distance. Grâce à la connectivité contemporaine, les contraintes spatiales (cours à distance) et temporelles (cours en différé) deviennent autant d'opportunités de combiner l'accès en direct (flux) et l'accès différé, de conjuguer et de combiner synchronie et asynchronie plutôt que de les opposer. De même, remarquons que les potentialités relationnelles et conversationnelles consubstantielles aux technologies numériques participent de la redéfinition de la relation pédagogique (lien entre apprenants, aux apprenants et aux ressources). Sont alors observables : la gradation du travail de groupe (participer, contribuer, coopérer & collaborer, cf. Morelli, 2021) ; l'émancipation de l'apprenant par rapport au regard surplombant (l'enseignant) ou frontal (classe) (*Idem*) ainsi que le renforcement de la place de l'action dans les apprentissages (agir compétent *in situ* [Masciostra, 2017 et Jonnaert, 2006, Jonnaert *et al.* 2015]) alors que se développe tout l'art du travailler ensemble que, dans notre article publié dans le précédent ouvrage collectif, nous qualifions de « laboratoire expérientiel de la citoyenneté scolaire » (Morelli, 2021) en ce qu'il permettait notamment de « faire avec » les différences au sein du groupe classe voire permettre à certains de se révéler et d'être valorisés.

Perspectives expérientielles et potentiel d'innovation pédagogique

Outre les modifications apportées aux trois pôles du triangle pédagogique, la plasticité du numérique (Morelli, Lazar, 2015) donne vie à des dispositifs innovants aux plans technique et pédagogique ouvrant des perspectives expérientielles intéressantes mais contraignantes pour l'utilisateur. Enseignant(s) et apprenant(s) sont en effet amenés à oublier les procédures antérieures, plus précisément ils doivent désapprendre (oublier des mécanismes stabilisés) pour réapprendre (adopter de nouvelles procédures). Cela oblige à sortir de sa zone de confort, à tester les limites de l'expérience quitte à être déstabilisé, à « casser les évidences » donc à penser contre soi (Cioran, 1973). Les usagers sont également invités à se trouver voire se retrouver entre pairs, à avancer pas à pas sur la base de modèles et de procédures qui délimitent et encadrent l'action (invention fertile opérant dans le cadre, cf. Schlanger, 1982). Ils peuvent également tenter des ruptures, notamment à travers l'expérimentation de la pensée divergente ce qui amène à s'affranchir du cadre (invention féconde caractérisant l'apparition de nouveaux cadres cf. Schlanger, 1982) et ainsi se donner la possibilité de découvrir des combinaisons inédites (« bissociation » cf. Koestler [Schlanger, 1982]). Rappelons que la « bissociation » opère par dissociation (se dégager des façons routinières de penser), puis par association (création de nouvelles relations entre des faits habituellement éloignés).

Changement de représentation : nouveaux rapport au.x groupe.s & partage d'expériences

Les nouveaux rapports au.x groupe.s ainsi que les partages entre les apprenants issus de l'usage des technologies numériques échappent au triangle pédagogique (Figure 1). Aussi proposons-nous, à la suite de Richard Færber (2003 : 202) d'augmenter cette figure géométrique par l'ajout d'un quatrième pôle et ainsi passer à un tétraèdre (Figure 3).

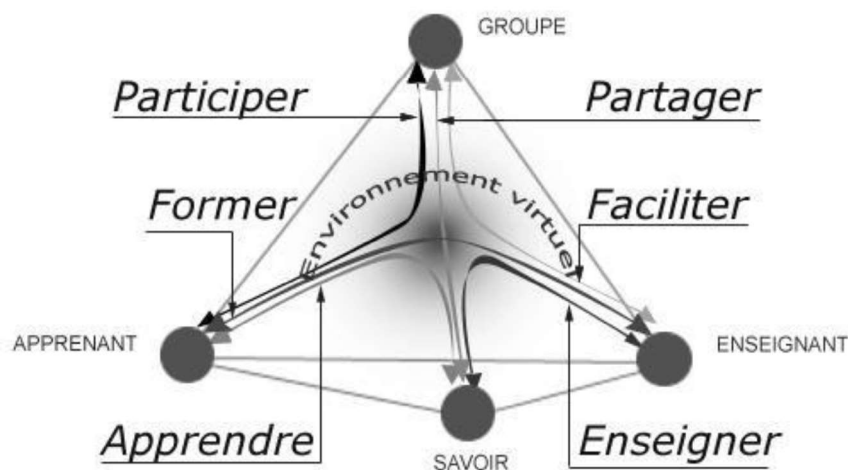


Figure 3 : Tétraèdre constitué du triangle pédagogique augmenté par le pôle « groupe »

L'innovation pédagogique induite par le numérique amène tous les acteurs sociaux (apprenants, enseignants de toutes disciplines, médiateurs et éditeurs de ressources scientifiques et pédagogiques) à se retrouver au sein d'un espace de rencontre(s) et d'échange(s) afin de collaborer avec, lors d'une première phase d'échanges libres, la découverte réciproque des points de vue, des attentes et des pratiques. En amont du processus créatif se trouve donc une phase au cours de laquelle les acteurs apprennent à se connaître et procèdent à l'exploration des possibles, fruit de l'expression très libre de l'imaginaire technique. C'est la phase de l'objet-valise (Star & Griesemer, 1989 ; Flichy, 1995). Puis, à travers l'appropriation des dispositifs sociotechniques par chacune des parties en présence, s'engage dans une phase de négociations en vue de la prise de décisions (choix, procédures) et d'accord sur les situations problèmes à affronter. On passe à la phase de l'objet-frontière (*Idem*) qui participe de la stabilisation du dispositif expérimental, lequel devient un cadre expérientiel moteur dans la mise en place de situations pédagogiques innovantes.

Dès lors le rapport au savoir perd-il en verticalité, nous ne sommes plus dans une opposition « sachant/apprenants », car l'espace-temps d'apprentissage se dilate (apprentissage en distanciel mais aussi partiellement ou totalement en mode différé) et les responsabilités se partagent. L'intensification de l'activité qui saisit le pôle « apprenant » voit ses acteurs gagner en autonomie et en responsabilités, ce qui mène pour certains à un reversement de l'enseignement : classes inversées, classes renversées (Merchan A., Magneron N, 2019) modification notable que le tétraèdre (Figure 4) est plus à même de présenter.

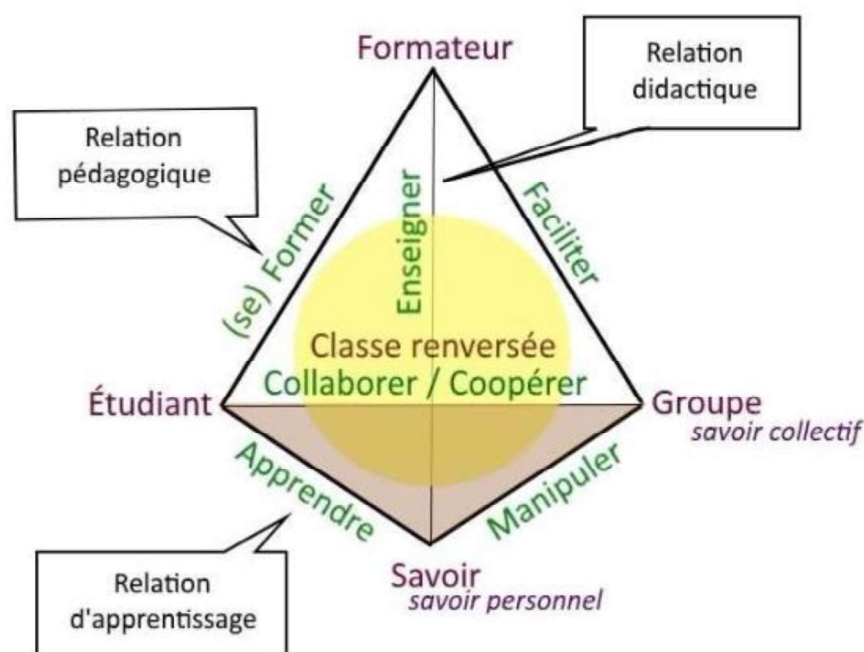


Figure 4 : Pôles de la classe renversée¹

L'intégration de la notion de groupe comme nouveau pôle du cadre pédagogique montre que la place du savoir dans les apprentissages ainsi que son cadre d'acquisition sont bousculés à l'aune de changements des conditions du savoir-faire, du savoir être, du savoir dire... donc des compétences ainsi que leurs modalités de développement et celles du partage des responsabilités par rapport au savoir. En effet, les apprenants sont de plus en plus enclins à travailler seuls et/ou en groupe en classe et hors temps scolaire, non seulement ils participent ou contribuent aux activités d'apprentissage, ils coopèrent ou mieux collaborent, l'activité de chacun étant guidée par l'objectif commun qu'apprenant(s) et enseignant(s) partagent (Morelli, 2021 : 21-23). Les enseignants sont alors amenés à composer avec la dynamique des groupes d'apprenants : délégation d'une certaine partie de la

¹ Cf. Merchan A., Magneron N, 2019.

transmission du savoir, refocalisation de leurs actions sur l'apprentissage à proprement parlé. L'appropriation par les apprenants des dispositifs d'apprentissage peut alors amener ces derniers à assumer un rôle de didacticien afin de préparer des savoirs à l'intention de leurs pairs donc à œuvrer au sein de classes « inversées » :

« Le concept de classe inversée décrit un renversement de l'enseignement traditionnel. Les étudiants prennent connaissance de la matière en dehors de la classe, principalement au travers de lectures ou de vidéos. Le temps de la classe est alors consacré à un travail plus profond d'assimilation des connaissances au travers de méthodes pédagogiques comme la résolution de problèmes, les discussions ou les débats (Brame, 2013) *in* (Lebrun, Coffinet, Gilson, 2016 : 126).

Plusieurs types de classes inversées existent, Marcel Lebrun, Céline Goffinet et Coralie Gilson en identifient deux correspondants au niveau de responsabilisation de l'apprenant (Figure 5). Le premier type (Type 1) consiste principalement en un élargissement du spectre d'activités programmées par l'enseignant mais menées à distance, ce qui amène en retour à repenser celles effectuées en présence, leur (re)donne du sens (Lebrun, Goffinet, Gilson, 2016 : 127) à travers une hybridation dynamique distantiel/présentiel. Nous avons affaire ici moins à bouleversement qu'à un ajustement organisationnel : les activités effectuées à distance constituant ici le plus souvent également un « prélude à l'activité en classe » (*Idem*, 128). Un autre type de classe inversée responsabilisant davantage les apprenants est toutefois possible (type 2). Appelant les apprenants à être plus autonomes, il les amène à présenter en classe leurs résultats, à les justifier et à les défendre devant les autres. Aux compétences intrinsèques au fond sur lequel porte l'activité s'ajoute le faire-savoir : expliquer, s'expliquer, affronter les remarques, entendre d'autres points de vue, apprendre à « savoir écouter, accepter qu'on puisse avoir un avis différent de soi »¹. Les apprenants sont alors invités à œuvrer dans un jeu dynamique de questions/réponses et de formulation/vérification d'hypothèses, source potentielle de conflits socio-cognitifs propices au développement de la réflexivité.

¹ « accepter que les avis puissent différer, certains élèves ont tendance à penser que leur avis soit le seul et le bon (...) tout en veillant au droit à la parole et à l'erreur de chacun » (Morelli, 2021 : 25)

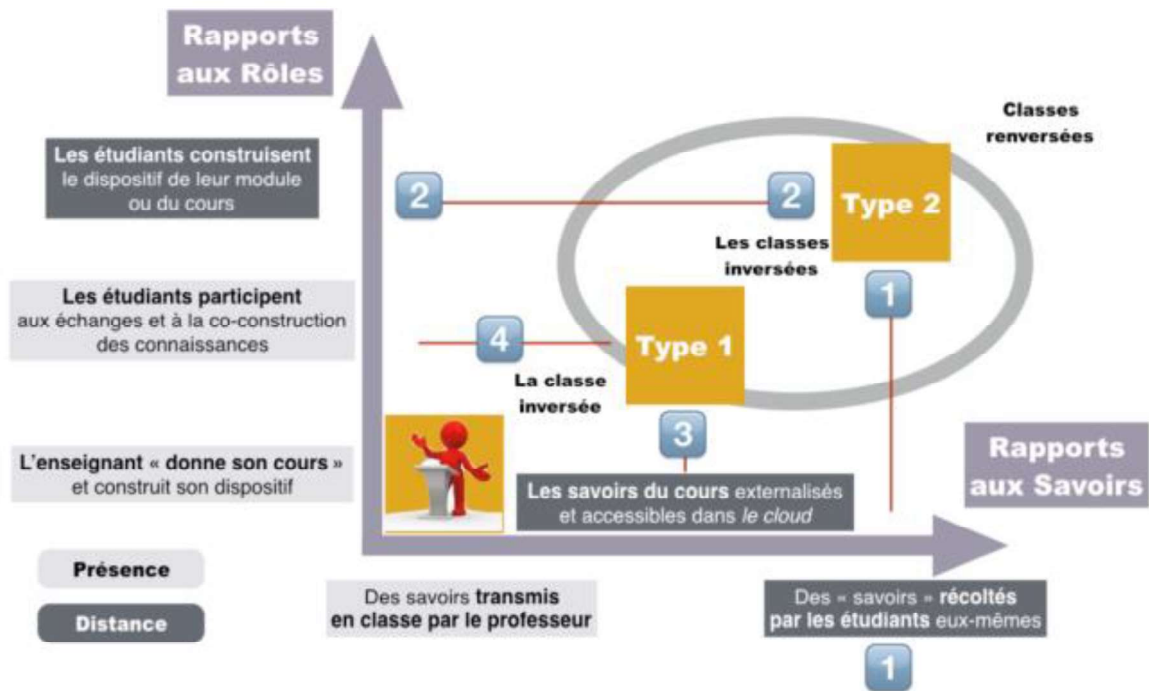


Figure 5 : Deux types de classe inversée¹

A l'expérience concrète sur la base de laquelle s'engage la classe inversée que facilite l'adoption du numérique, succède une observation réfléchie au cours de laquelle émergent des hypothèses faisant ensuite l'objet de vérifications et de conceptualisation de manière à affiner le cadre expérimental. Ce mécanisme pédagogique constitue une situation problème pour la résolution de laquelle l'apprenant travaille seul ou en groupe. Ces constants allers-retours entre travail individuel et collectif, travail dirigé et recherche personnelle mené en présentiel (dans la classe) ou à domicile offrent des cadres nouveaux à l'exercice de la pédagogie tant pour les apprenants que pour les enseignants.

Conclusion

La transition numérique dans laquelle s'est engagée l'enseignement est bien plus qu'une affaire d'adoption et de création technologique. Elle oblige à repenser chaque pôle du triangle pédagogique (Figure 1) dont la complexification prend différentes formes qu'une figure aussi simple ne peut représenter. Le savoir est de plus en plus accessible, tant sous des formes abouties et validées (articles scientifiques, notices d'encyclopédies, textes de vulgarisation...) que dans celles intermédiaires (textes en cours de publication,

¹ Cf. Lebrun, Goffinet, Gilson, 2016 : 128.

comptes-rendus d'expérience...) qu'il convient de considérer comme moment d'une réflexion. Le regain d'activité observable au sein du groupe d'apprenant amène à repenser les responsabilités de l'enseignant à travers d'un maillage arborescent hybridant activités traditionnelles (évaluation, transmission de connaissances) et activités techniques et méthodologiques nouvelles (Figure 2) qui participent d'un élargissement de ses champs de compétences. Du point de vue de l'apprenant, outre le regain d'activité se jouent des questions d'autonomisation par l'action qui responsabilisent l'apprenant, l'amène à contribuer à la dynamique des situations d'apprentissage, ce que certains qualifient de renversements pédagogiques.

Bien plus qu'une logique de remplacement (le nouveau substituant l'ancien) nous avons affaire à des formes d'ajustement, de découverte par l'usage, de déplacement des cadres sous l'impulsion des potentialités plastiques du numérique (Morelli, Lazar, 2015) et plus précisément à des pratiques discursives nées du développement des formes collaboratives et participatives du web qui ouvrent à des formes d'organisation et inattendues et nouvelles.

Références

Cioran É. (1973). De l'inconvénient d'être né ? Paris : Gallimard.

Couchot É. (2007). Des images, du temps et des machines dans les arts et la communication, Nîmes, éd. Jacqueline Chambon.

De Rosnay J. (1995). L'Homme symbiotique. Regards sur le troisième millénaire, Paris : Seuil.

Déotte J.-L., 2004, L'Époque des appareils, Paris, Lignes/Manifeste.

Færber R. (2003). Groupements, processus pédagogiques et quelques contraintes liés à un environnement virtuel d'apprentissage. Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain, Strasbourg, France. pp.199-210. <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000137>.

Flichy P. (1995). L'innovation technique. Récents développements en sciences sociales. Vers une nouvelle théorie de l'innovation. Paris : Ed. La découverte.

Jonnaert Ph., Furtuna D., Ayotte-Beaude, J.-Ph., Sambote J. (2015). Vers une re-problématisation de la notion de compétences, Cahier de la CUDC/UQAM, 34, 1-40.

Jonnaert, Ph. (2006). Action et compétence, situation et problématisation. In M. Fabre, E. Vellas, Situations de formation et problématisation, p. 31-39. De Boeck Supérieur « Perspectives en éducation et formation ».

Jouët J. (2000). Retour critique sur la sociologie des usages. Réseaux.18, 100, 487-521.

Lebrun L., Marcel, Goffinet C., Gilson C. (2016). Vers une typologie des classes inversées. Contribution à une typologie des classes inversées : éléments descriptifs de différents types, configurations pédagogiques et effets. In: Education & Formation, Vol. e-306, n° 2, p. 125-146. <http://hdl.handle.net/2078.1/183211>

Lebrun M., Goffinet C., Gilson C. (2016). Vers une typologie des classes inversées. Contribution à une typologie des classes inversées : éléments descriptifs de différents types, configurations pédagogiques et effets. In : Education & Formation, Vol. e-306, n° 2, p. 128.

Masciotra, D. (2017). La compétence : entre le savoir agir et l'agir réel. Perspective de l'éducation, Éthique publique, 19 (1), Accès : <http://journals.openedition.org/ethiquepublique/2888>. Consulté le 15 janvier 2019.

Merchan A., Magneron.N. (2019). Développer des compétences de coopération et de collaboration : le cas du travail de groupe au sein d'un dispositif de formation spiralaire de type « classe renversée » en formation des enseignants du premier degré en sciences. Questions de Pédagogies dans l'Enseignement Supérieur, ENSTA Bretagne, IMT-A, UBO, Brest, France. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02284033>

Morelli P, Lazar M. (2015). Plasticité des dispositifs d'information et de communication, Questions de communication, n° 28, p.7-17 URL : <http://journals.openedition.org/questionsdecommunication/10017>.

Morelli P. (2018). De l'emploi des métaphores dans la communication numérique. S'interroger au-delà des apparences immédiates. Styles of Communication (University of Bucharest), 10, 1, p. 9-24.

Morelli P. (2021). Travailler / apprendre ensemble. Attentes individuelles et vertus de l'action collective. In Ramzi Turki (dir.). L'expérience, moteur d'innovation pédagogique, Université de Sfax -Faculté des Lettres et Sciences Humaines de Sfax- Laboratoire Langage et Traitement Automatique (LLTA), pp.13-40. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03531983>.

Schlanger J. (1983). L'invention intellectuelle. Paris : Ed. Fayard.

Star S.-L., Griesemer J.-R. (1989). Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39, *Social Studies of Science*, Vol.19, n°3 pp. 387-420.

Weissberg J.-L. (1989). De l'image au regard. In C. Faure et A. Bacchetti (coord.), *Vers une culture de l'interactivité*, Paris, Cité des sciences et de l'industrie La Villette, p. 53-62.