



HAL
open science

Le travail collectif et les pratiques réflexives au coeur des dispositifs hybrides de formation : de Paiform@nce à M@gistère

Sophie Soury-Lavergne, Ghislaine Gueudet, Catherine Loisy, Luc Trouche

► To cite this version:

Sophie Soury-Lavergne, Ghislaine Gueudet, Catherine Loisy, Luc Trouche. Le travail collectif et les pratiques réflexives au coeur des dispositifs hybrides de formation : de Paiform@nce à M@gistère. [Rapport de recherche] IFE - ENS de Lyon. 2013. hal-00988917

HAL Id: hal-00988917

<https://hal.science/hal-00988917>

Submitted on 14 Jun 2017

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.



INSTITUT
FRANÇAIS
DE L'ÉDUCATION



Le travail collectif et les pratiques
réflexives au cœur des dispositifs
hybrides de formation :
de Pairform@nce à M@gistère

Coordonnateurs :
Sophie Soury-Lavergne
Ghislaine Gueudet
Catherine Loisy
Luc Trouche

EducTice



Juillet 2013

Ce rapport est le fruit d'un large travail collectif, qui s'est développé dans la durée depuis 6 ans. Nous voudrions remercier tous les acteurs de l'éducation, chercheurs, formateurs, enseignants, pilotes du dispositif éducatif, qui ont participé à ce travail de recherche et de production de ressources pour Pairform@nce.

Des remerciements plus particuliers à Claude Bertrand et Geneviève Lameul, qui ont été, depuis l'origine et jusqu'à une date récente, nos interlocuteurs au sein de Pairform@nce, pour cette collaboration confiante et fructueuse.

Ghislaine Gueudet
Catherine Loisy
Sophie Soury-Lavergne
Luc Trouche

Sommaire

Préambule

Partie 1 — Note de synthèse

Partie 2 — Développement du projet Pair-Ifé, année 2012-2013

1	<i>La conception de parcours</i>	24
1.1	Le parcours Jeux Sérieux	25
1.2	Le parcours « Démarche d'Investigation en Mathématiques »	28
1.3	Le parcours INO — Identité numérique et orientation	31
1.4	Le parcours « L'algorithmique en classe de mathématiques au lycée »	39
1.5	Le parcours : « Enseignement des mathématiques en anglais, niveau lycée »	42
2	<i>Le parcours formation de formateurs pour le e-paf de l'académie de Lyon</i>	45
2.1	Les différents rôles dans la formation de formateurs	45
2.2	Distinction parcours et formation	45
2.3	La structure du parcours « F2F : de la formation à la e-formation »	46
2.4	Calendrier	47
2.5	La première session de formation réalisée	47
2.6	Conclusion sur l'évolution des formations dans l'académie de Lyon	49
3	<i>Effet des formations Pairform@nce sur les pratiques des enseignants</i>	50
3.1	Elaboration d'une méthodologie : réalisation d'une série d'entretiens	50
3.2	La perception d'une formation Pairform@nce par les stagiaires	51
3.3	Les résultats relatifs aux ressources et leur évolution	53
3.4	Les résultats relatifs au travail collectif	54
3.5	Conclusion sur les effets des formations sur les pratiques des stagiaires	55
4	<i>Conclusion</i>	57

Partie 3 — Diffusion des activités de recherche et de conception de parcours : interventions et publications du groupe Pair-Ifé

<i>Publications de recherche</i>	59
<i>Contributions à la diffusion du programme Pairform@nce</i>	60

Annexes

<i>Annexe 1. Les ressources pour la conception de séances proposées dans le parcours INO</i>	64
<i>Annexe 2. Extraits du parcours de formation de formateurs « F2F : de la formation à la e-formation », académie de Lyon</i>	67
<i>Annexe 3. Grille d'entretien des enseignants-stagiaires ayant suivi une formation Pairform@nce</i>	68

Préambule

Ce rapport présente la recherche-développement réalisée par un collectif de chercheurs, formateurs et enseignants, le groupe Pair-Ifé, réunis au sein de l'Institut français de l'Éducation en soutien au programme Pairform@nce. Les acteurs de ce projet ont bénéficié du soutien de la DGESCO (moyens horaires accordés aux enseignants impliqués ; moyens financiers dans le cadre d'une convention), des IREM et IUFM (pour les formateurs et les chercheurs concernés) et de l'IFÉ-ENS de Lyon (pour les chercheurs et la logistique du projet).

La première partie, en forme de note de synthèse, situe le projet Pair-Ifé depuis son origine, en 2007.

La deuxième partie présente les résultats de la période la plus récente (2012-2013). L'équipe Pair-Ifé regroupe alors des enseignants et des chercheurs de plusieurs laboratoires : le CREAD (Université de Bretagne Occidentale et Rennes 2), S2HEP-EducTice (Université de Lyon 1 et ENS de Lyon), Praxiling (Université Montpellier 2) et plusieurs établissements de recherche sur l'enseignement et de formation des enseignants (IUFM et IREM de Lyon et de Rennes). Elle était structurée de la façon suivante :

- quatre pilotes : S. Soury-Lavergne, C. Loisy, G. Gueudet et L. Trouche, qui ont coordonné l'écriture de ce rapport ;
- un groupe pour la conception puis l'utilisation de différents parcours : Identité Numérique et Orientation (IFÉ, ONISEP Languedoc-Roussillon, Rectorat de l'académie de Montpellier (SAIO) et Université Montpellier 3 (Laboratoire PRAXILING), coordination par C. Loisy), Jeux sérieux (IFÉ et Rectorat de l'académie de Montpellier, coordination C. Jouneau-Sion), Algorithmique au lycée (IFÉ et IREM de Lyon, coordonné par G. Aldon), Mathématiques en anglais (CREAD, IREM de Rennes et IFÉ, coordonné par G. Gueudet) ;
- un groupe pour le suivi et l'amélioration d'un parcours existant sur les démarches d'investigation en mathématiques (CREAD, IREM de Rennes et IFÉ, coordonné par Marie-Pierre Lebaud) ;
- un groupe pour l'étude des effets des formations Pairform@nce sur le développement professionnel des enseignants : J.-M. Ravier, B. Clerc, C. Jouneau-Sion, P. Cheynet coordination C. Loisy et S. Soury-Lavergne ;
- un groupe pour la mise en place d'une formation pour l'accompagnement des formateurs de l'académie de Lyon à l'introduction d'une dimension hybride dans leurs formations : G. Aldon et S. Soury-Lavergne.

La troisième partie présente les principales publications et communications du collectif Pair-Ifé dans cette période.

Des annexes proposent quelques données utiles pour comprendre le projet Pair-Ifé.

Partie 1

Note de synthèse

Pairform@nce : les résultats d'un suivi, sur la durée, d'un programme innovant de formation continue des enseignants, les apports pour M@gistère

Le 20 juillet 2013,

Luc Trouche, Sophie Soury-Lavergne, Ghislaine Gueudet et Catherine Loisy

Ce rapport conclut un travail de recherche-développement de longue haleine (6 ans) qui a mobilisé un collectif d'une dizaine de chercheurs, formateurs et enseignants, en appui à Pairform@nce, un programme de formation continue innovant initié par la SDTICE¹ avec le soutien du MEN et du MESR. Ce collectif, coordonné par l'INRP, puis par l'IFÉ, reposait sur un partenariat d'équipes de recherche (le CREAD en Bretagne et EducTice-S2HEP à Lyon²), d'instituts de recherche (les Instituts de recherche sur l'Enseignement des Mathématiques de Montpellier et Rennes) et d'instituts de formation (les IUFM de Lyon et de Bretagne). Des membres d'associations d'enseignants en ligne, comme Clionautes et Sésamath, se sont aussi impliqués dans le projet.

Le projet porté par ce collectif s'est appelé successivement Pairform@nce-INRP, puis Pairform@nce-IFÉ. Nous le désignerons, par commodité, projet *Pair-Ifé*³. Les quatre co-auteurs de ce rapport en ont assuré la continuité tout au long de ces six années⁴. La contribution de Pair-Ifé au programme Pairform@nce a été précisée dans le cadre d'une convention, reconduite chaque année de 2007 à 2012, et ajustée chaque fois aux besoins du programme Pairform@nce et aux nouvelles questions qu'il posait.

Le présent rapport constitue, pour le projet Pair-Ifé, une fin, mais une fin provisoire car nous souhaitons (c'est le sens de la proposition faite le 5 juillet dernier par Michel Lussault, directeur de l'IFÉ, à Jean-Paul Delahaye, directeur de la DGESCO), prolonger ce travail dans le cadre du nouveau dispositif, M@gistère, qui va se substituer à Pairform@nce.

Cette note de synthèse intègre les résultats de cette année (§ 4) dans un ensemble qui les met en perspective : genèse de la recherche (§ 1) ; résultats des trois années antérieures (§ 2) et perspectives (§ 4).

¹ Sous-direction des technologies de l'information et de la communication pour l'éducation : commune aux deux ministères, cette sous-direction a été supprimée en 2010, pour une réorganisation en deux composantes au sein de la DGESCO (MEN) et de la DGSIP (MESR).

² D'autres équipes se sont aussi impliquées pendant une partie du projet : ADEF à Marseille, ICAR à Lyon, Praxiling à Montpellier.

³ Pair-Ifé n'est pas seulement, en fait une commodité. Il souligne deux éléments clés en jeu : le travail entre pairs, au cœur du programme Pairform@nce, et du projet de recherche/développement associé ; l'IFÉ, comme coordinateur de ce projet.

⁴ On trouvera la liste des acteurs du collectif Pair-Ifé dans les pages des quatre rapports de recherche qui ont marqué son existence.

1 Genèse du projet Pair-Ifé

Evoquer la genèse du projet Pair-Ifé suppose de rappeler les objectifs du programme Pairform@nce, les objectifs du projet Pair-Ifé et les bases, théoriques et organisationnelles, sur lesquelles il s'est construit.

1.1 Pairform@nce, un programme ambitieux

Pairform@nce veut rassembler les expertises développées par l'ensemble des acteurs de la formation continue dans l'objectif de construire un cadre commun national, à disposition des formateurs, et pouvant s'enrichir de leurs expériences successives. C'est un programme ambitieux, dans la mesure où ces formations, organisées sous la forme de parcours, reposent toutes sur cinq principes : l'intégration du numérique comme environnement naturel de travail⁵, la mutualisation de l'expertise des formateurs pour concevoir des parcours communs, la collaboration entre stagiaires tout au long de la formation, des allers-retours du travail entre stagiaires au travail dans la classe, et le retour réflexif, individuel et collectif. Il se situe au cœur de la stratégie de formation continue du Ministère de l'Éducation nationale : les dispositifs « ordinaires » de formation continue sont reconnus comme étant à la fois insuffisants et inadaptés aux besoins des enseignants, le travail collaboratif est fortement présent dans le référentiel de compétences des enseignants, enfin la formation au et par le numérique est un élément clé des stratégies ministérielles.

1.2 Pair-Ifé, un projet nécessairement complexe, de long terme

Le travail engagé par le projet Pair-Ifé devait embrasser dans ses analyses à la fois le dispositif lui-même (sa structure et ses ressources), le travail des concepteurs des parcours, le travail des formateurs, le travail des stagiaires, et les effets des formations sur les pratiques de classe et les *systèmes de ressources* des professeurs (c'est-à-dire la façon dont les ressources issues de la formation *percolaient* dans l'ensemble des ressources des professeurs ex-stagiaires).

Le dispositif mis en place découle de la volonté de prendre en compte cette complexité. Il rassemble des chercheurs, des concepteurs de parcours et des formateurs. Voulant mettre en évidence des invariants (dans les modes de conception ou d'appropriation des parcours, dans les modèles de parcours ou de dispositifs), Pair-Ifé a mis en jeu une variété de thèmes de formation et de contextes de mise en œuvre, ce qui a conduit à une extension/ramification de l'organisation de la recherche (cf. figure 1).

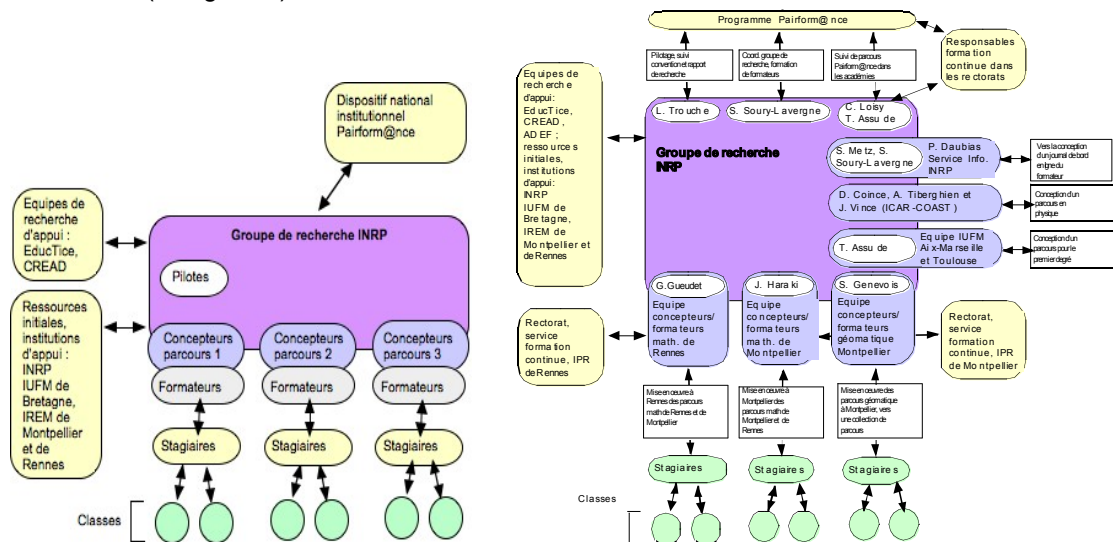


Figure 1. L'organisation Pair-Ifé, en 2007 (à gauche), puis 2009 (à droite)

⁵ Par la plateforme, qui assure la continuité de la formation entre les phases en présence et les phases à distance ; par les TICE, qui sont impliquées dans les contenus mêmes de la formation.

1.3 Les bases, théoriques et méthodologiques, du projet Pair-Ifé

Le programme Pairform@nce a été l'un des terrains fructueux sur lesquels s'est construite, de 2007 à 2013, *l'approche documentaire du didactique*, d'abord dans le cadre national, puis international (Gueudet & Trouche 2010, Gueudet *et al.* 2012). Cette approche analyse le développement professionnel des enseignants au prisme du jeu entre le matériau qu'ils constituent pour leur enseignement – leurs ressources – et leurs pratiques en classe. Pairform@nce a soutenu la construction de cette approche, lui offrant trois terrains d'analyse, dédiés respectivement au travail documentaire des concepteurs, des formateurs et des professeurs). En retour, il a bénéficié des outils conceptuels développés par cette approche (*systèmes de ressources*, processus d'appropriation des ressources analysés comme enrichissement conjoint des enseignants et des ressources elles-mêmes) et de ses outils méthodologiques (méthodologies d'entretien, journal de bord, outils d'analyse des *systèmes de ressources*). Nous reviendrons (§ 4.1) sur les aspects de *creuset conceptuel* qu'a constitué Pair-Ifé.

Le développement de Pair-Ifé a été pensé dans une perspective de *design experiment* (Cobb *et al.* 2003), associant chercheurs, formateurs et enseignants à toutes les étapes de la recherche : les chercheurs ont participé à la conception des parcours, les concepteurs des parcours ont participé à la mise en place des sessions de formation, de façon directe (les concepteurs mettant en œuvre leurs propres parcours), ou croisée (les concepteurs du parcours A mettant en œuvre le parcours B, et vice-versa). La durée longue a soutenu l'émergence de réelles *communautés de pratique* (Wenger 1998), au sein de Pair-Ifé, permettant un jeu fructueux entre *participation* au projet et *réification*, c'est-à-dire production de ressources communes par et pour le développement du projet.

La recherche s'est déroulée en quatre temps, qui ont donné lieu à quatre rapports : dans un premier temps, elle s'est intéressée plus particulièrement au travail des concepteurs, débouchant sur la proposition d'*assistants méthodologiques* comme ingrédients nécessaires de tout parcours (Gueudet *et al.* 2008) ; dans un deuxième temps, elle a concentré son intérêt sur le travail des formateurs, mettant en évidence des *conditions d'appropriation* des parcours (Soury-Lavergne *et al.* 2009) ; dans un troisième temps, elle s'est intéressée au travail des stagiaires, soulignant les interrelations entre les *parcours de formation, les parcours des formateurs et les parcours des stagiaires* (Soury-Lavergne *et al.* 2011) ; dans un quatrième temps, et c'est l'objet de ce rapport, la recherche s'est intéressée aux effets des formations à moyen terme. Les quatre rapports (incluant le présent document) sont disponibles en ligne⁶.

2 Une synthèse des résultats des trois premiers rapports

Nous présentons ces résultats dans les sections 2.1, 2.2 et 2.3., consacrées à chacun des trois premiers rapports (Figure 2, les couvertures de ces rapports).

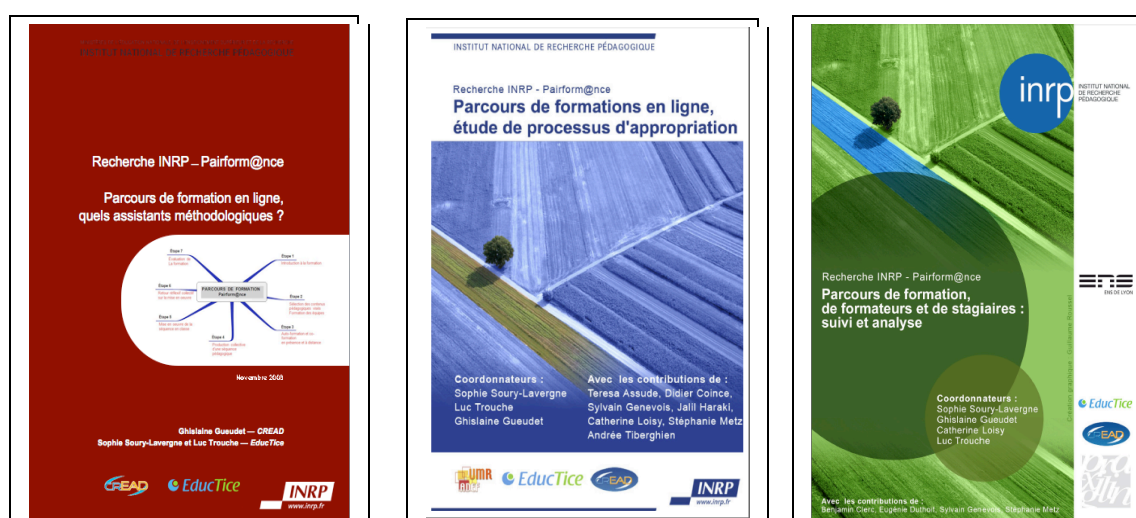


Figure 2. Les couvertures des rapports de recherche de 2008, 2009 et 2011

⁶ <http://educdice.ens-lyon.fr/EducTice/recherche/developpement-professionnel/pairformance/pairformance>

2.1 Résultats présentés dans le premier rapport de recherche : parcours de formation en ligne, quels assistants méthodologiques ? (Gueudet et al. 2008)

Le premier niveau de résultat concerne les parcours de formation produits, expérimentés et révisés par le collectif Pair-Ifé, évalués positivement par des experts extérieurs, inscrits au catalogue national Pairform@nce. Tout au long de ce suivi, des parcours ont ainsi été conçus par l'équipe de recherche, visant la formation sur des domaines incertains de la pratique des enseignants (Globes virtuels, individualisation des enseignements, approches expérimentales des mathématiques, identité numérique et orientation). Exploitant l'expertise des chercheurs associés au dispositif INRP puis IFÉ, ils ont en même temps constitué la matière qui a permis à Pair-Ifé de réellement s'approprier le programme Pairform@nce.

Le deuxième niveau concerne les *méta-ressources* dont Pair-Ifé a proposé l'intégration dans les modèles de parcours. Parmi celles-ci, la nécessité d'un *historique du parcours* a semblé essentielle. Elle est essentielle pour les concepteurs eux-mêmes, les contraignant à un regard réflexif sur les ressources qu'ils proposent : elles ne s'imposent pas d'elles-mêmes, elles ont une histoire qui doit être restituée. Elle est essentielle aussi pour des formateurs qui voudraient s'approprier un parcours qu'ils n'auraient pas conçu : l'appropriation est facilitée par la connaissance des intentions des concepteurs et de l'origine des ressources proposées. Ayant accès à cette histoire, ils peuvent aussi vouloir en devenir de nouveaux acteurs - auteurs, en proposant des évolutions à ce parcours, qui pourrait ainsi s'enrichir de nouvelles expériences. Une autre méta-ressource est apparue nécessaire : un *assistant de formation*. Il était en effet difficile, au début du programme Pairform@nce (correspondant à la première plateforme de formation), de savoir à qui s'adressaient les parcours : à des formateurs, ou bien directement à des enseignants stagiaires ? Il est apparu ainsi nécessaire de penser un *assistant méthodologique*, mettant en évidence le rôle nécessaire du formateur, et lui donnant des outils pour assumer ce rôle (*calendrier de formation*, cf. Figure 3, questionnaires de *positionnement*, etc.). Cet assistant doit être flexible, pour pouvoir s'adapter à des configurations de formation très diverses, reposant toujours sur un travail collaboratif des stagiaires et des formateurs où l'engagement de tous les acteurs apparaît comme un élément déterminant de réussite de la formation.

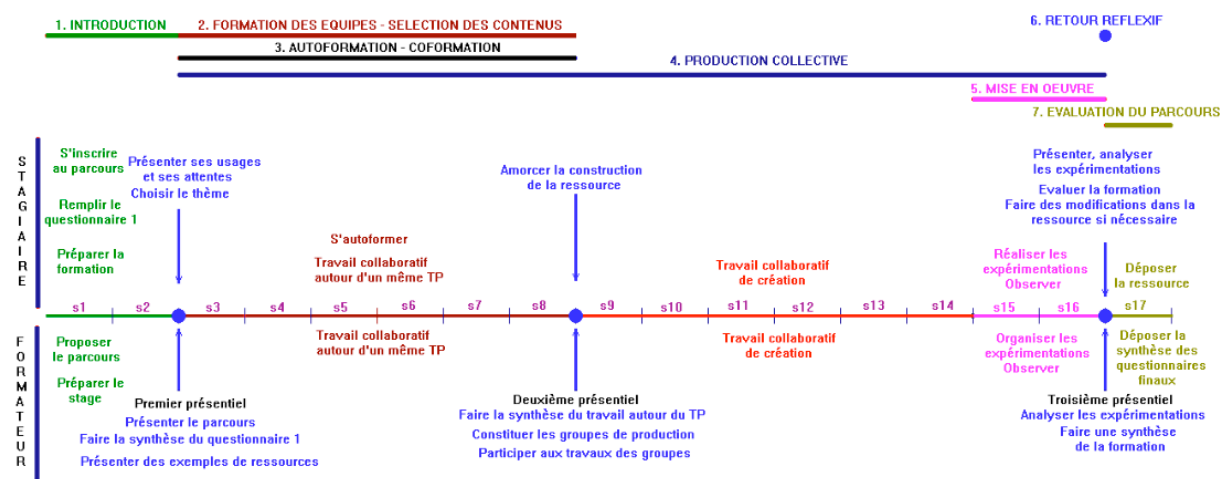


Figure 3. Exemple de calendrier proposé dans l'assistant du parcours « Concevoir et mettre en œuvre des travaux pratiques en salle informatique avec un logiciel de géométrie dynamique ».

Le troisième niveau relève de résultats généraux concernant le dispositif. En premier lieu, le *travail présentiel* s'est révélé tout à fait crucial pour la réussite des parcours, en particulier pour la présentation des outils de la formation et le bilan de l'expérimentation des ressources construites par les stagiaires. En deuxième lieu, *l'espace de l'établissement scolaire* comme lieu critique de formation apparut essentiel : l'un des éléments les plus appréciés des stagiaires a été en effet les observations croisées dans les classes, accréditant l'hypothèse que, dans la constitution des groupes de travail collaboratif, l'existence de noyaux de stagiaires, *au sein d'un même établissement*, pouvait être un ressort important de l'engagement des enseignants.

Le quatrième niveau concerne l'intégration institutionnelle du dispositif : Pairform@nce est apparu, pendant cette première année, comme un dispositif avec un fort potentiel pour la formation des maîtres, mais peu reconnu institutionnellement, en particulier au niveau des académies qui ont en

charge l'essentiel de la formation continue des enseignants. Des processus d'intégration de Pairform@nce au niveau des académies devaient donc être soigneusement pensés.

2.2 Résultats présentés dans le deuxième rapport de recherche : parcours de formation en ligne, étude de processus d'appropriation (Soury-Lavergne et al. 2009)

Il s'agissait de suivre le processus d'appropriation des parcours par les formateurs, en combinant trois approches, l'une *externe* (suivi, par entretiens et questionnaires, de processus d'appropriation de parcours non conçus par le groupe de recherche), l'autre *interne* (suivi plus approfondi de l'appropriation de parcours conçus par Pair-lfé), la troisième en forme *d'accompagnement* des formateurs (organisation à l'INRP d'une session de formation de formateurs Pairform@nce).

Le suivi externe des parcours a fait apparaître les éléments suivants : près de la moitié des académies ont mis en œuvre des formations s'appuyant sur des parcours Pairform@nce, mais des disparités existent, entre le primaire (moins représenté) et le secondaire et au niveau des disciplines (les lettres et les disciplines artistiques étant sous-représentées) ; la plupart des parcours insistent sur la dimension collective de l'enseignement, conformément aux attentes du programme Pairform@nce ; l'analyse du contenu de l'étape 4 des parcours (production collective d'une situation pédagogique) montre la prise en compte, dans la formation, des dimensions didactique, documentaire, pédagogique et plus largement professionnelle. En revanche, la dimension instrumentale – prise en compte des outils en jeu dans le parcours, de leur complexité – n'est pas toujours présente, et la dimension épistémologique (l'origine, la valeur, l'enjeu, du savoir en question) est rarement présente ; l'analyse des entretiens avec les formateurs révèle que le questionnement des pratiques habituelles, l'analyse de ces pratiques et le travail collaboratif sont perçus comme des vecteurs de la transformation des pratiques.

Pour le suivi « interne », nous avons fait appel à une *méthodologie d'investigation réflexive* (Gueudet et Trouche 2010), qui consiste à s'appuyer sur le regard que les acteurs développent sur leur propre activité. Le *journal de bord* a constitué, de ce point de vue, un élément clé de cette méthodologie : il permet au formateur de noter, au fil du parcours qu'il met en œuvre, ses activités, les ressources qu'il exploite, l'intérêt de ces ressources, les modifications éventuelles qu'il y apporte, les ressources manquantes. Il permet en particulier d'organiser et de structurer le retour des formateurs vers les concepteurs, mais aussi il soutient l'activité du formateur et donne des outils d'observation et d'analyse au chercheur. De ce type de suivi, nous avons retenu : la *difficulté d'articulation* entre les parcours Pairform@nce et les conditions « ordinaires » des Plans Académiques de Formation (pas de prise en compte du travail à distance, des exigences de calendriers resserrés, pas de possibilité de choix d'équipes de stagiaires dans un même établissement) ; la *complexité* de la prise en main des parcours par les formateurs et de leur mise en œuvre concrète, dans les conditions de l'année 2008-2009, notamment avec la version 1 de la plateforme encore en service (impossibilité d'exploiter la plateforme Pairform@nce avec les stagiaires, donc pas de possibilité d'accès direct aux parcours sans transfert) ; la nécessité de penser une dialectique entre concepteur et formateur (le fait d'être concepteur aide indéniablement à mettre en œuvre un parcours, même un parcours que l'on n'a pas conçu ; ensuite le fait d'être formateur inclut un travail de re-conception du parcours ; enfin, le fait d'être formateur semble susciter l'envie de devenir concepteur de son propre parcours) ; l'importance de la re-conception des parcours initiaux par les formateurs. La nécessité de la mise en place *d'éditeurs de parcours*, au sens de personnes assurant un suivi de production depuis la conception initiale puis au cours de leurs mises en œuvre successives, a été ainsi clairement posée.

Du suivi de la formation des formateurs, nous retenons les éléments suivants : les formations de formateurs sont un lieu important de discussion entre les formateurs, entre formateurs et concepteurs, qui révèlent les difficultés rencontrées et le large éventail des problèmes à résoudre ; les questions techniques, administratives et institutionnelles ont occupé l'essentiel du temps de formation, mettant en évidence la complexité du dispositif Pairform@nce ; la difficulté qui apparaît comme cruciale pour le formateur est celle de l'accompagnement des stagiaires dans ces formations très différentes des formations habituelles, le maintien de leur motivation et la lutte contre l'abandon ; très peu de questions émergent sur les contenus des formations. On pourrait rapprocher ce fait de l'une des conclusions du suivi externe des parcours, concernant l'absence de dimension épistémologique dans les parcours.

Ce suivi à trois niveaux des processus d'appropriation a fait naître de nouveaux besoins conceptuels : les notions de *qualité* (Trgalova et al. 2009) ou de *potentiel de transformation* des parcours (Assude et Loisy 2009) sont ainsi apparues cruciales. Les interactions avec d'autres

équipes de recherche ont aussi permis d'initier une collaboration avec le laboratoire CREAS, de l'université de Sherbrooke⁷, organisateurs de formation d'enseignants et disposant d'une expertise en matière d'enseignement à distance, qui a souhaité expérimenter la plateforme et des parcours en mathématiques.

Enfin la réflexion du groupe de recherche a permis, en s'appuyant sur les premiers journaux de bords renseignés sur papier, de penser le développement d'un journal de bord en ligne (JBL) : techniquement, l'interface du JBL proposerait au formateur de saisir son activité caractérisée par une suite d'événements définis par des catégories : date, objet du travail, activité menée ou encore mode de communication. A l'issue de cette saisie, un paramétrage du journal de bord en ligne permet à chaque utilisateur de personnaliser la visualisation des données recueillies (Figure 4) : par exemple, chronologiquement, ou selon le mode de communication utilisé.

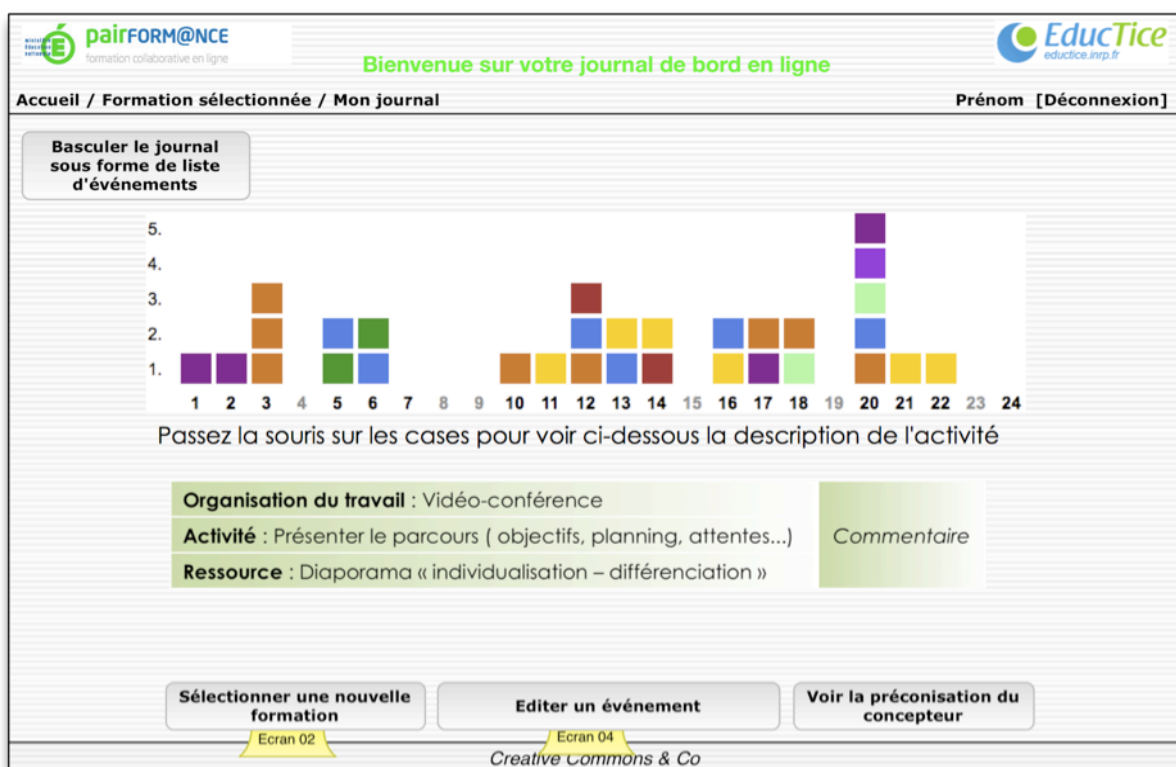


Figure 4. Une interface de journal de bord (prototype) qui permet au formateur de faire le point sur son activité.

Le travail a permis d'élaborer un cahier des charges tenant compte de ces spécifications. Les difficultés résident dans la caractérisation des événements : que doit saisir le formateur pour tracer son activité et les ressources qu'il s'approprié ? Le concepteur doit pouvoir trouver des éléments pour réadapter ses choix de conception, le chercheur doit pouvoir identifier des invariants dans l'activité du formateur et les lier avec un processus d'appropriation, le formateur doit pouvoir identifier les difficultés qu'il a rencontrées pour prendre du recul sur sa pratique. Par ailleurs, il faut tenir compte de la lourdeur de la saisie d'un journal par le formateur : l'interface doit être intuitive et le nombre d'informations à saisir doit être minimal, mais suffisant.

Le développement du journal de bord, finalement, n'a pas pu être réalisé, faute de financement. Mais un tel développement, et son intégration dans le programme même de formation hybride, nous semble devoir être pensé pour accompagner le travail du « formateur hybride » dont nos travaux ont mis en évidence la complexité.

⁷ <http://creas.educ.usherbrooke.ca>

2.3 Résultats présentés dans le troisième rapport de recherche : parcours de formation, de formateurs et de stagiaires, suivi et analyse (Soury-Lavergne et al. 2011)

Le troisième rapport s'intéressait essentiellement au suivi des stagiaires, au suivi des processus de conception initiale des parcours, et au suivi des parcours eux-mêmes.

2.3.1 Le suivi des stagiaires

Penser les effets, et l'efficacité, d'une formation suppose de se placer sur une durée suffisamment longue : quels sont les effets de la collaboration réalisée pendant le stage Pairform@nce sur le travail ultérieur dans l'établissement scolaire ? Comment la ressource d'enseignement travaillée pendant la formation s'intègre-t-elle dans le système de ressources de chaque stagiaire ? La formation a-t-elle armé les stagiaires pour affronter les problèmes professionnels objets du stage ? Nous n'avons abordé, dans le rapport, que le suivi des enseignants pendant, et juste après, les formations elles-mêmes, dans une variété d'aspects (présentiel et à distance, individuel et collectif, travail hors et dans les classes). Le choix a été fait de focaliser le regard sur trois parcours en suivant de près, pour chacun, le travail de deux stagiaires (en particulier la séance de classe où était mise en œuvre la ressource travaillée pendant la formation). La méthodologie conçue, croisant les regards d'observateurs extérieurs et le regard des professeurs en formation, exploitant des données ponctuelles (questionnaires par exemple) et continues (journal de bord), permet d'avancer quelques résultats.

Nous retenons d'abord que, même pour les professeurs motivés, l'utilisation d'une plateforme à distance, y compris avec une ergonomie soigneusement pensée, ne va pas de soi. Comme le dit une stagiaire : « moi, j'ai trouvé la plateforme très compliquée d'organisation ». Plus généralement, nous retenons qu'il n'est pas simple de mettre en place un réel travail collectif des stagiaires à distance. En revanche, les stagiaires qui ont pratiqué le travail collaboratif sont très positifs quant aux apports de celui-ci, qu'il s'agisse du travail commun de préparation ou de l'observation croisée (deux stagiaires observant mutuellement la mise en œuvre de la séance travaillée dans le stage). Les ressources mises à disposition dans le parcours sont largement utilisées : exemples de séquences, guides d'utilisation de logiciels spécifiques, ou supports méthodologiques comme le modèle commun de ressource ou les grilles de description de séquence, d'observation de leçon, et de bilan. Plus globalement, c'est l'aspect constructif du stage (progression structurée, processus de conception - mise en œuvre - révision de ressources) qui semble apprécié par les stagiaires. Les principes Pairform@nce (travail collectif, élaboration de séquences, test et retour réflexif), et la durée des formations que ce programme propose (plus longue que celle de la plupart des formations « ordinaires ») paraissent propices à des évolutions significatives. Des changements de pratiques locaux semblent en effet amorcés, pour la majorité des stagiaires : ceux-ci ont fait le pas critique de mettre en œuvre, dans leurs classes, les ressources conçues collaborativement, intégrant les logiciels objets de la formation. Cependant ces changements semblent rester en deçà des attentes des formateurs comme de celles des stagiaires, à la fois pour l'appropriation de logiciels comme outils pour l'enseignement, ou pour les changements de pratiques visés par la formation.

Ce constat ne remet pas en cause l'efficacité des formations, qui ne peut se juger que dans la durée, les évolutions profondes des systèmes de ressources des enseignants, et des pratiques, ne pouvant se réaliser que sur le temps long du développement professionnel. La question critique est alors la suivante : les évolutions observées sont-elles le germe de nouveaux développements professionnels, ou constituent-elles un incident dans un parcours professionnel ? Cette question en appelle d'autres, par exemple : quelles sont les conditions, dans la structure du stage (constitution des équipes), ou après le stage (organisation de l'établissement des stagiaires), favorisant la poursuite des évolutions engagées pendant le stage ? Ce sont ces questions que des études sur un plus long terme doivent aborder.

2.3.2 Le suivi de la conception initiale des parcours

L'étude a concerné l'évolution de deux parcours contrastés.

Le parcours « Démarches d'investigation en mathématiques au collège avec des logiciels » a été développé par un groupe de l'équipe Pair-Ifé, associé à l'IREM de Rennes et à l'IUFM de Bretagne, experts du contenu en jeu, mais aussi experts des formations dispensés sur ce contenu, des outils concernés et, en général, du dispositif Pairform@nce. De cette expérience ressortent les résultats suivants : les concepteurs étant familiers des modèles Pairform@nce (structure, outils à mettre en

œuvre et techniques de mise en ligne), ils ne rapportent aucune difficulté pratique de création de ce nouveau parcours (cette aisance relative est à mettre en relation avec les problèmes nombreux qu'ils avaient rencontrés lors de la création d'un premier parcours ou de la migration de ce parcours de la plateforme initiale Pairform@nce à sa deuxième version). Ils s'appuient pour la conception sur l'expertise déjà construite. L'attention des concepteurs est ainsi focalisée, au départ de ce travail, sur l'analyse du problème professionnel auquel la formation veut apporter des éléments de solution. Pour les contenus de ce nouveau parcours, les concepteurs puisent dans une diversité de ressources existantes qui leur sont familières, ressources issues de la recherche ou institutionnelles (document d'accompagnement des programmes par exemple). Enfin, les concepteurs accordent une très grande importance aux « exemples de ressources » qui vont initier le travail des stagiaires, et les choisissent « en fonction de leur capacité à susciter des échanges entre stagiaires dès le départ du parcours ». L'étude de cette expérience de conception de parcours met en évidence l'expertise construite, et sa transférabilité, pour les mêmes concepteurs, de parcours en parcours : il s'agit là d'un travail de concepteurs « professionnels », qui ont construit leur expertise sur la durée, dans des institutions dédiées à la formation (IREM et IUFM) et dans Pairform@nce, en endossant une variété de rôles (concepteurs, formateurs, chercheurs), en position à la fois d'auteurs et de « critiques d'art », sans cesse remettant l'œuvre sur le chantier. Les habitudes de travail collaboratif, construites sur la durée dans cette équipe, entre chercheurs et enseignants, caractéristiques des institutions qu'ils habitent (IREM, IUFM et INRP), sont sans doute pour beaucoup dans la façon dont cette équipe a investi le programme Pairform@nce.

Le parcours INO « Identité Numérique et Orientation » a été développé par une équipe d'une dizaine de personnes dans l'académie de Montpellier : trois chercheurs, deux enseignantes dans un lycée, un enseignant et une conseillère d'orientation-psychologue dans un collège sont les concepteurs, en partenariat avec des institutions (ONISEP Languedoc-Roussillon et Rectorat de l'Académie de Montpellier), réunissant une palette d'expertises complémentaires, mais n'étant pas experts en matière de formation sur ce sujet, ni experts des formations Pairform@nce. L'objectif du parcours visé est de soutenir le développement de compétences relatives à l'orientation active et à la gestion de l'identité numérique en l'intégrant aux activités disciplinaires. La démarche portfolio, processus de repérage et de conscientisation des apprentissages est adaptée à la construction des compétences visées, et, puisqu'il s'agit de travailler sur l'identité numérique, un support numérique a été choisi pour soutenir cette démarche. De ce travail de conception, ressortent les éléments suivants :

- avant la conception proprement dite du parcours, il est nécessaire de prendre le temps pour construire, entre chercheurs et enseignants, le problème auquel la formation veut répondre. Ce fut une tâche préliminaire, lors de l'année 2009-2010, avec 1) au niveau des élèves : un questionnement sur les appropriations possibles sur les thématiques en fonction des différentes étapes de l'éducation et de la formation (collège et lycée) ; 2) au niveau des enseignants : une réflexion sur l'accompagnement des élèves dans le contexte des enseignements disciplinaires ;
- les concepteurs ont bénéficié de l'expérience de la communauté Pair-Ifé, mettant en évidence la pertinence de l'approche de conception dans l'usage que la première année de recherche avait construite (alternance de phases de conception et mise à l'épreuve de ressources de formation), et sa transférabilité, au sein de la même communauté de recherche ;
- la résolution du problème professionnel visé implique un homomorphisme entre les outils mis en place pour les élèves et les outils mis en place pour les praticiens (professeurs et conseillers d'orientation). On observe ainsi des effets miroir entre les outils réflexifs mis en place pour les élèves et les outils réflexifs mis en place pour les professeurs. C'est la première fois qu'un tel effet miroir apparaît aussi clairement dans une formation conçue dans le collectif Pair-Ifé. Il semble, ici, avoir un rôle moteur pour le travail des professeurs : c'est un élément qu'il faudra approfondir à l'avenir ;
- la conception du parcours, dans ce contexte incertain de la pratique, apparaît davantage bottom-up que dans les expériences antérieures de l'équipe. Ici, ce sont trois scénarios, un par enseignant impliqué dans l'équipe, qui ont été créés et mis en œuvre dans trois classes. Une diversité de ressources apparaît ainsi, tant dans le contenu des activités proposées que dans leur articulation. L'équipe de conception a alors à sa charge d'évaluer leur pertinence, et de sélectionner et réorganiser ces ressources pour en faire un, ou plusieurs, parcours partageables : les germes de parcours sont différents, en lycée (activités de type réflexif et collaboratif) et en collège (activité de recherche et d'organisation d'information) ;
- la collaboration entre concepteurs apparaît largement facilitée quand ceux-ci sont dans le même établissement, confirmant ainsi les résultats des recherches antérieures du collectif Pair-Ifé. Tout

se passe comme si le développement du travail collaboratif à distance dans un grand groupe supposait une base de travail collaboratif en présence à l'intérieur de petites cellules de ce grand groupe. La collaboration est aussi facilitée par la proximité des métiers. Sans pouvoir tirer de conclusions trop rapides sur la base d'un seul exemple, on peut émettre l'hypothèse que la collaboration, par exemple entre un professeur et un conseiller d'orientation, au sein d'un même parcours de formation, suppose de penser des dispositifs spécifiques pour appuyer le travail en commun.

Les effets de la réflexion associée à la conception de premières « graines » pour le (ou les) parcours INO-Pairform@nce apparaissent très positifs pour les élèves impliqués, et aussi pour les enseignants impliqués.

2.3.3 L'évolution des parcours

L'étude a interrogé les évolutions des parcours, au-delà de leur « primo-conception ». Comment accompagner, au fil des usages, ces évolutions nécessaires ? Tous les parcours Pairform@nce évoluent au cours de leur mise en œuvre : tout processus d'appropriation, par les formateurs, se traduit par des modifications, et la mise en œuvre de tout parcours intègre des ressources produites par les stagiaires (échanges sur les forums, versions successives des ressources conçues, partagées et testées en classe, comptes rendus d'observation, questionnaires remplis, journaux de bord etc.). Que faut-il conserver, pour qui et pour quel usage ? Le lancement de la deuxième version de la plateforme Pairform@nce avait proposé une première réponse en termes de *cycle de vie* des parcours : les parcours proposés dans le catalogue national sont ensuite utilisés localement par des formateurs, puis renvoyés dans la fabrique pour une remise en forme et en fond. Ce cycle de vie catalogue-usages-fabrique-catalogue n'a pas été vraiment mis en place. Il pose en effet de nombreuses questions que cette première modélisation ne règle pas : chaque usage de parcours se traduit-il par un nouveau parcours ? Qui assure ce service « après usage » ?

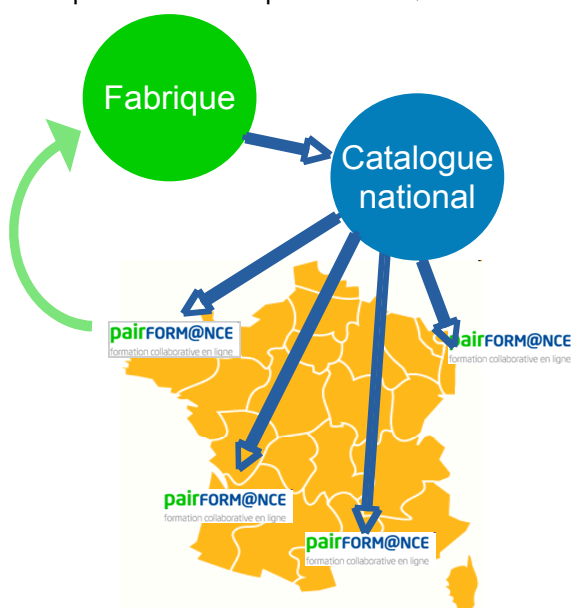


Figure 5. Des usages des parcours à leur re-conception dans la fabrique (Pairform@nce, mars 2009).

L'expérience des trois années de suivi de parcours nous conduit à repérer deux problèmes bien distincts : la conservation du parcours et des ressources que son utilisation a suscitées pour tous les acteurs de cette utilisation (les concepteurs, les formateurs et les stagiaires) ; l'exploitation des usages d'un parcours pour son enrichissement ultérieur.

Pour répondre au premier problème, des solutions ad hoc ont été mises en place, pour le cas des formations Pair-Ifé, avec l'appui d'administrateurs académiques : il s'agit d'une conservation du parcours, dans l'état à la fin de la formation, et de son accès laissé ouvert aux acteurs. Ce type de sauvegarde pourrait être pérennisé : chaque académie conserverait ainsi, pendant un nombre d'années à déterminer, une copie des parcours utilisés et des ressources qu'ils ont produit, à destination des formateurs, des stagiaires, mais aussi des concepteurs initiaux et du programme Pairform@nce (chaque parcours Px serait ainsi lié à un ensemble d'héritiers Px-Rennes2007, Px-Montpellier 2008, etc.).

La réponse au deuxième problème suppose de définir un nouveau rôle, celui d'*éditeur de parcours*, dont la nécessité était identifiée dès le premier rapport, mais non développé depuis. Cette personne aurait en charge le suivi de conception d'un parcours Px : conception bêta (suivi des allers-retours entre première proposition des concepteurs, retour d'évaluation des experts, modifications par les concepteurs prenant en compte les critiques). Elle aurait ensuite en charge le suivi des déploiements et appropriations successifs dans les académies, et des révisions nécessaires de la version initiale, révision confiée aux concepteurs initiaux, ou à de nouveaux concepteurs. Ces révisions pourraient déboucher sur un parcours toiletté et enrichi à la marge, ou profondément reconfiguré, voire sur différents parcours si des variantes significatives apparaissent pertinentes. Un éditeur assurant le suivi de ces révisions pourrait alors mettre en place un véritable *processus qualité* à propos des parcours, permettant de dépasser le cas actuel d'une décision unique sur la validité d'un parcours à un moment donné. Comme pour les manuels scolaires, cette mise en place d'éditeurs de parcours devrait aller de pair avec l'organisation du catalogue en « collections », plus fines que le simple découpage en disciplines scolaires (on pourrait imaginer par exemple un éditeur pour les parcours en géométrie). On le voit, dans cette perspective, il ne s'agit pas seulement de penser cycles de vie pour les parcours, mais plutôt *lignes de vie* (académiques et nationale, se ramifiant en différentes voies), se traduisant par la revitalisation régulière du catalogue.

3 Les résultats 2012-2013

Cette section propose une synthèse des éléments que l'on trouvera développés dans la partie 2 de ce document. Cette dernière année de recherche nous a permis d'avancer à quatre niveaux : la prise en compte de nouvelles thématiques visées, répondant à des besoins identifiés (nouvelles compétences attendues des enseignants, nouveaux programmes, nouvelles pédagogies) ; les processus de conception des parcours ; la formation des formateurs au sein du programme de formation d'une académie ; l'effet des formations sur les stagiaires.

3.1 Des ressources de formation répondant à de nouveaux besoins

Après le parcours relatif à l'identité numérique et l'orientation, l'équipe a continué à concevoir des parcours sur des thématiques émergentes, qui suscitent de nouveaux besoins de formation pour lesquels il n'est pas possible de se référer à des pratiques d'enseignement déjà stabilisées. Ainsi, les thématiques traitées cette année sont des réponses aux problèmes professionnels rencontrés par les enseignants liés aux évolutions de leur métier telles que : (i) les changements de programme avec l'apparition de l'algorithmique dans les programmes de mathématiques au lycée (parcours « algorithmique ») (ii) la mise en place de nouveaux dispositifs, tel que l'accompagnement personnalisé (dernières évolutions du parcours « INO ») (iii) les nouvelles pédagogies comme l'usage de jeux sérieux, dont la conception et l'intégration est initiée avec le parcours « jeux sérieux », les démarches d'investigation et le recours aux tâches complexes dans l'enseignement des sciences, pris en charge par le parcours « démarches d'investigation » et l'enseignement d'une discipline en langue étrangère – DNL pour discipline non linguistique – avec des ressources pour concevoir un parcours pour enseigner les mathématiques en anglais. Ces parcours témoignent du rôle que Pairform@nce, plus généralement des parcours hybrides de formation, peuvent jouer comme réponse aux nouveaux besoins des enseignants.

3.2 Evolution des processus de conception des parcours

Concevoir une formation qui réponde aux dernières évolutions du métier d'enseignant nécessite de prendre en compte deux processus complémentaires. D'une part il faut permettre à de nouvelles pratiques d'émerger, tout en produisant les ressources qui les soutiendront. D'autre part, il faut penser la formation nécessaire à la diffusion et la stabilisation de ces pratiques naissantes. Par exemple, amener les élèves à reconnaître et travailler leur « identité numérique » dans une perspective d'orientation ne correspondait à aucune pratique d'enseignant d'une discipline en 2010 et ne pouvait pas s'appuyer sur des ressources qui étaient encore inexistantes. Le travail de conception du parcours a donc débuté avec l'accompagnement du développement de pratiques par un groupe d'enseignants et l'élaboration d'une première collection de ressources. C'est dans un deuxième temps que le parcours a été élaboré. Pour plusieurs parcours, dont *INO* ou *Mathématiques en anglais*, la mise en place de pratiques et l'élaboration des ressources nécessaires ont été réalisées avant la production du parcours. Ce qui est notable et nouveau, pour cette année, est que les deux processus ont pu être menés conjointement dans plusieurs parcours,

par exemple le parcours algorithmique. Cela dénote de nouvelles compétences chez les concepteurs de parcours, qui leur permettent de penser directement la formation hybride, sur les contenus nouveaux, sans passer préalablement par une formation en présentiel.

Une autre évolution du processus de conception des parcours concerne leur structure qui n'est plus contrainte par les sept étapes incontournables du modèle initial. Ce premier modèle partagé par tous les parcours jusqu'en 2011 a été assoupli pour permettre d'autres organisations. Ainsi, un nouveau modèle a été choisi cette année pour le parcours algorithmique, avec deux entrées principales sur les deux notions clefs d'algorithme et de programmation, correspondant à deux sous-ensembles de page. De même, la structure choisie pour le parcours de formation de formateurs de l'académie de Lyon repose sur six entrées correspondant à six questions qu'ont à résoudre les formateurs se lançant dans des formations hybrides, telles que l'accompagnement des stagiaires, la construction d'un parcours ou les problèmes juridiques. Cependant, le modèle en sept étapes fait maintenant partie de la culture des concepteurs de parcours Pairform@nce et des formateurs également. Le fait que les sept étapes ne prennent pas en charge le déroulement temporel de la formation, contrairement à ce que leur dénomination laisse entendre, n'est plus un obstacle car il est anticipé par les concepteurs et les formateurs, et résolu par la présence d'un calendrier et d'autres assistants méthodologiques (Gueudet *et al.* 2008). Ainsi, certains parcours ont-ils conservé ce premier modèle.

3.3 Repenser la formation des formateurs

L'académie de Lyon a mis en place cette année un accompagnement pour ses formateurs qui veulent transformer leurs formations en formations hybrides. Il s'agit pour ces formateurs d'ajouter à leurs pratiques habituelles de regroupements en présentiel, du travail à distance et l'utilisation de la plateforme Pairform@nce. L'accompagnement proposé par l'académie consiste lui-même en une formation, précisément une formation de formateurs, en certains points analogues aux formations qu'animeront par la suite les formateurs. Une équipe pluri-institutionnelle, avec deux membres du collectif Pair-Ifé, a été mobilisée pour concevoir un parcours et animer des sessions de formation de formateurs. Des éléments clefs de cette formation sont hérités des travaux du collectif Pair-Ifé. Par exemple, la demande d'accompagnement a été très forte et ce sont des groupes de formateurs soutenus par leur inspection qui ont fait les demandes d'accompagnement. Pour pouvoir prendre en compte tous les projets, le choix aurait pu être fait de ne retenir qu'un seul formateur par projet de formation et faire l'hypothèse qu'il jouerait le rôle de relai au sein de son groupe de formateurs. Nous avons au contraire fait le choix d'accompagner tous les formateurs d'un même projet et d'organiser plusieurs sessions de formation afin de répondre à la demande. Nous avons ainsi privilégié les conditions du travail collaboratif et de l'interaction entre pairs, un facteur identifié comme crucial dans la réussite de la formation hybride. Par ailleurs, le parcours conçu permet d'exploiter la plateforme dans ses différentes dimensions : bibliothèque de ressources, moyens de collaboration et scénarisation de l'activité du formateur en formation. De plus, il fait appel à un autre parcours pour les aspects techniques de développement du parcours, ce qui le rend facilement utilisable et adaptable en cas d'évolution de la plateforme, ce qui vient d'être annoncé avec le lancement de M@gistère.

La mise en place de cette formation de formateurs est le signe de l'appropriation du programme Pairform@nce par une académie et de la réalité de la décentralisation de la production des parcours, qui permet de coller au plus près aux besoins et compétences locales.

3.4 Une question essentielle : les effets des formations

Pour cette étude, nous avons contacté plus de 200 stagiaires ayant suivi une formation au cours des trois dernières années. Ces stagiaires ont été contactés par mail, à partir de listing de stagiaires ayant suivi une des formations Pair-Ifé, ou bien de listing fournis par des correspondants Pairform@nce en académie. Seuls seize stagiaires ont accepté de nous répondre, dont six avaient suivi un des parcours Pair-Ifé et deux un parcours STI2D (sciences et technologies de l'industrie et du développement durable). Les entretiens ont été réalisés par téléphone et enregistrés.

Ce qui ressort des entretiens, c'est tout d'abord la grande diversité des modalités de formation mises en œuvre à partir des parcours. La collaboration entre stagiaires n'est pas forcément encouragée, ni même initiée, la conception de ressources et leur test en classe non plus.

Le travail collaboratif, nommé aussi travail en équipe, est perçu très positivement, même s'il est associé de préférence à de l'interaction en présence. La collaboration à distance est, elle, perçue comme difficile et contraignante. Le travail collectif s'avère être un *besoin* car, lorsqu'il n'est pas prévu par la formation, par la plateforme ou par les formateurs, les stagiaires s'organisent de façon

informelle pour collaborer. Ils utilisent alors des outils autres que ceux de la plateforme Pairform@nce (par exemple Google docs, dropbox, webconference ou des forums externes). La flexibilité et l'adaptabilité des outils pour prendre en charge et permettre ces collaborations non planifiées apparaissent donc nécessaires. Elles devraient être rendues possibles par les parcours sur la plateforme et par l'organisation des formations elles-mêmes. Cet intérêt pour le travail collectif apparaît, chez certains stagiaires, comme une conséquence de la participation à une formation Pairform@nce : ce résultat devra être étayé par l'interrogation d'un échantillon plus important de stagiaires (on doit nécessairement prendre en compte un biais possible : les stagiaires qui ont accepté de répondre sont peut-être ceux qui ont été le plus marqués par la participation à une formation Pairform@nce).

Quant à la conception de ressources et leur test en classe *pendant la formation*, celle-ci est considérée par les stagiaires comme un objectif ambitieux mais, en général, atteint. Cependant, la réutilisation des ressources *après la fin de la formation* se heurte à des difficultés qui la freinent, voire l'empêchent complètement (l'absence de matériel adéquat ou bien la surcharge de travail sont régulièrement évoquées). Quand les ressources sont réutilisées, elles sont toujours modifiées, adaptées aux contextes personnels d'enseignement. Nous analysons ces difficultés en termes de complexité d'intégration d'une nouvelle ressource dans un système de ressources, pour chaque enseignant, déjà constitué. Soutenir les enseignants dans cet effort de réorganisation de leurs systèmes de ressources, en relation avec les évolutions de pratique, suppose sans doute de penser de nouveaux dispositifs, au sein de l'établissement, ou au sein de *communautés de pratiques continuées* après les stages.

Il faudrait sans doute poursuivre cette étude, en élargissant les échantillons consultés, et en intégrant la question du suivi des formations dans le dispositif même de formation continue.

4 Discussions et perspectives

Dans cette dernière section, nous proposons quelques éléments de bilan qui nous semblent critiques, au-delà de Pairform@nce, pour tout dispositif hybride de formation qui débouchent sur des perspectives de collaboration continuée avec le dispositif M@gistère.

4.1 Pairform@nce : un incubateur de développements théoriques et de nouveaux dispositifs

Nous soulignons, dès la première année de notre implication dans le dispositif Pairform@nce (§ 1.3), l'intérêt de ce travail de longue durée pour de nouveaux développements théoriques et méthodologiques. On peut dire que, de ce point de vue, Pairform@nce a constitué un *incubateur* de travaux sur la formation des enseignants, par exemple, récemment, sur la transposition des résultats de recherche dans la formation des enseignants, ou *transposition méta-didactique* (Aldon *et al.* 2013). Le nombre de communications et publications, en relation avec le projet, la variété de contextes où elles ont eu lieu (de dispositifs de formation à des colloques internationaux) met en évidence l'intérêt « recherche » de ce projet.

Nous voudrions souligner ici, en particulier, l'apport de ces études pour les réflexions en matière de formation des enseignants du supérieur. Le programme Pairform@nce et les travaux du collectif Pair-Ifé ont ainsi été régulièrement présentés lors des journées scientifiques de pédagogie universitaire à l'IFÉ (janvier 2011, 2012, 2013).

Cette réflexion sur la portée du programme Pairform@nce a débouché aussi sur le développement, au niveau international, de dispositifs reposant sur les mêmes principes de *parcours* de formation privilégiant la collaboration et la réflexivité : ainsi, en mathématiques, le projet européen Comenius EdUatics⁸ (parcours de formation pour soutenir l'intégration des TICE en mathématiques dans l'enseignement du second degré), le projet européen S-TEAM⁹ (Science Teacher Education Advanced Methods, pour la formation de professeurs de sciences aux démarches d'investigation) ou encore, le projet ExPairTICE, reposant sur une collaboration entre l'IFÉ et l'université de Sherbrooke (dans le fil des premiers contacts qui avaient été noués avec cette université, § 2.2), et visant un renouvellement de la pédagogie de l'enseignement supérieur en adaptant le modèle et les principes de Pairform@nce.

⁸ <http://www.edumatics.mathematik.uni-wuerzburg.de/fr/about-edumatics.html>

⁹ <https://www.ntnu.no/wiki/display/steam/About+S-TEAM>

C'est finalement un ensemble de formations, aux niveaux national et international, qui convergent vers les principes de *collaboration* autour de la conception de ressources, *d'hybridation* entre pratique de classe, travail autonome, *pratique réflexive* et regroupement entre pairs, qui sont sous-jacents au programme Pairform@nce.

4.2 Une recherche utile pour l'amélioration du dispositif, et, au-delà, de la formation des enseignants

La recherche a débouché sur des propositions utiles pour le dispositif (propositions de nouveaux outils, comme les *assistants méthodologiques* au service des formateurs, ou de nouveaux rôles, comme celui *d'éditeur de parcours*). Certaines propositions ont été intégrées (cahier des charges pour les concepteurs, grilles d'évaluation des parcours), d'autres non (journal de bord du formateur), mais ont sans doute ouvert la voie à la transition de Pairform@nce vers M@gistère.

Il en est sans doute ainsi de nos propositions récurrentes pour « enrichir le programme Pairform@nce, dans le sens de parcours *plus simples* et *plus flexibles* » (rapport 2011, p. 16). La complexité de la plateforme a, en effet, constitué un obstacle pour l'appropriation par les formateurs et les stagiaires. Nous avons ainsi noté une persistance de la confusion chez les enseignants entre plateforme et session de formation, la session de formation pouvant même parfois apparaître comme un outil au service de l'appropriation de la plateforme...

Cette réflexion a sans doute été utile aussi pour penser la décentralisation du programme avec une implication plus forte maintenant des académies. L'académie de Lyon s'est ainsi saisie de la plateforme et de l'enjeu de formation *hybride* (et pas seulement à distance) pour tous ses personnels, enseignants bien sûr, mais aussi autres catégories de personnels, dans la perspective d'un e-plan académique de formation (Figure 6, présentation de ce e-paf par G. Aldon et S. Soury-Lavergne, coordinatrice du projet Pair-Ifé, aux ministres de l'Éducation nationale et de l'Enseignement supérieur et de la Recherche). Ces adaptations locales font apparaître des parcours structurés autrement qu'en sept étapes, avec des entrées par contenus, ou par type de problème professionnel posé.



Figure 6. Lancement des ESPÉ le 1^{er} juillet 2013 à Lyon, avec une présentation des formations continues hybrides à V. Peillon et G. Fioraso

Cette dynamique d'adaptation du programme Pairform@nce aux besoins des académies a sans doute été l'un des éléments qui a conduit à la formalisation d'un nouveau programme, plus souple, M@gistère.

4.3 De Pairform@nce à M@gistère, un questionnement des évolutions nécessaires

Les deux éléments clés de Pairform@nce nous semblent être la *dimension collective* à tous les niveaux (conception, formation...), et la *dimension réflexive* pour tous les acteurs (formateurs, enseignants en formation...), comme le traduit l'image (Figure 7) présentant le programme sur le site dédié.



Figure 7. « Découvrir Pairform@nce »¹⁰

La présentation actuelle du programme M@gistère (voir par exemple Figure 8) met bien en évidence les aspects réflexifs. La notion de *cahier de bord* nous semble en particulier cruciale : c'est l'un des points que nous avons travaillé au long de notre suivi (sous la forme de *journal de bord*, § 2.2, ou de *portfolio*, § 2.3.2). Par contre, on ne voit pas encore nettement la place de la dimension collective dans ce nouveau programme. Sans s'arrêter à l'aspect sexiste des images de la Figure 8 (*un* inspecteur et *un* formateur s'adressent à *une* enseignante...), force est de constater que l'image proposée est bien celle d'un(e) enseignant(e) seul(e) dans un processus de formation.

Cette question du travail collectif nous semble pourtant critique, à la fois pour les enseignants en formation, les formateurs et les concepteurs.

Pour les stagiaires, nous avons mis en évidence l'aspect moteur de ce travail collectif pour se saisir des enjeux de la formation et soutenir l'implication tout au long du processus, en particulier au moment du « passage à l'acte » dans la classe. On peut souligner aussi que l'enjeu de ce modèle collaboratif et réflexif en formation est le transfert dans les situations de classe, qui a été expérimenté dans le projet INO (apprentissage collaboratif, activité réflexive, journal de bord, § 2.3.2).

Pour les formateurs, le choix de retenir, ou non, le travail collectif nous semble crucial. Il y a en effet deux grands modèles de dispositif possibles :

- un dispositif qui propose des formations à distance, sans part présentielle. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de s'adresser à des formateurs non concepteurs. Chaque équipe de formateurs est localisée : experte de la formation qu'elle a conçue, elle peut assurer sa mise en œuvre pour toute la France ;
- un dispositif qui propose des formations à distance, avec une part présentielle. Dans ce cas, il faut que des formateurs locaux s'approprient les contenus de formation proposés par la plateforme, et, de fait, contribuent à une re-conception de ces parcours. Cela suppose de penser les interactions entre formateurs, et entre formateurs et concepteurs.

Toute l'expérience de Pairform@nce nous semble indiquer qu'il faut privilégier le deuxième modèle.

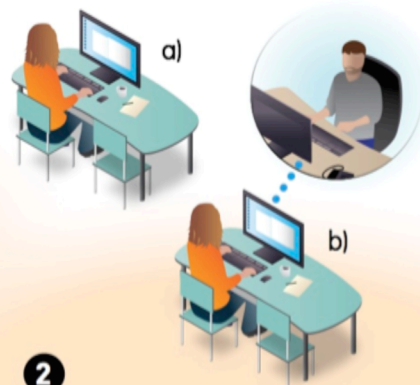
¹⁰ http://national.pairformance.education.fr/index.php/documentation/decouvrir_pairformance



1
Le professeur
et l'inspecteur de
l'éducation nationale
(IEN) fixent le **parcours
de formation** en
fonction des besoins
identifiés



3
Un suivi et
une validation
des acquis



2
L'enseignant accède à son
parcours personnalisé depuis le
portail de formation et constitue
son carnet de bord (a). Le formateur
l'accompagne en présentiel et/ou
à distance (b)



4
Le professeur met en
œuvre les compétences
acquises avec ses élèves.
L'IEN fait le **lien entre**
l'activité de formation et
les effets dans la classe

L'ESSENTIEL

- ▶ Un service inscrit dans la politique nationale de formation des professeurs des écoles (décret des 108 heures)
- ▶ Une plateforme unique permettant à l'enseignant de se former où il le souhaite (école, domicile...)
- ▶ Une offre de formation personnalisée, pilotée par l'IEN et accompagnée par un formateur
- ▶ Une interface simple permettant de suivre la progression de l'enseignant
- ▶ La mise à disposition de 20 premiers modules de formation dès la rentrée 2013 dont *Prendre en compte le handicap*, *Respect d'autrui* et *Calcul mental*

Figure 8. Présentation de M@gistère, point d'étape de l'entrée de l'école dans l'ère du numérique, 10 juin 2013¹¹

¹¹ http://multimedia.education.gouv.fr/2013_strategie_numerique_DP/

4.4 Pour le transfert d'une expertise, de Pairform@nce à M@gistère

Nous voudrions conclure cette note de synthèse par une proposition de collaboration avec M@gistère, dans le fil de notre collaboration avec Pairform@nce, avec plusieurs chantiers à engager.

Le premier chantier concerne le développement même des ressources M@gistère. Nous voulons poursuivre notre implication en termes de production de modules, et de propositions pour l'amélioration de dispositif. La production de modules engagera tous les enseignants détachés à l'IFÉ en relation avec les projets de recherche/développement dans lesquels ils sont impliqués. Le développement des ressources concerne aussi le *transfert des parcours* conçus pour Pairform@nce; ien sûr, nous sommes intéressés en premier lieu par le transfert des parcours que nous avons nous-mêmes conçus, mais, plus généralement, par une réflexion générale sur les processus de transfert d'une plateforme à l'autre. Enfin, le développement des ressources suppose une réflexion sur *l'organisation des collections* (que nous avons proposées, et engagée pour structurer, par exemple, les parcours « Globes virtuels ») et sur la définition du rôle *d'éditeurs de parcours*; cette réflexion pourrait s'appuyer sur une évolution/démultiplication des parcours existants (par exemple, il serait possible de prolonger le parcours « identité numérique et orientation » avec une dimension d'accompagnement personnalisé pour des enseignements disciplinaires).

Un deuxième chantier concerne le développement des interactions entre les modules M@gistère et d'autres dispositifs de formation. Nous souhaitons étudier ainsi l'articulation, à l'intérieur même de M@gistère, de dispositifs pour des formations à public délimité, et de dispositifs de type MOOC (Massive Open Online Courses) pour une consultation plus ou moins approfondie d'un large public. Nous souhaitons étudier aussi l'articulation entre la plateforme nationale M@gistère et les autres dispositifs de formation des enseignants (en particulier les ESPÉ), et, plus largement avec les acteurs impliqués dans la conception de ressources pour les enseignants, en particulier les associations d'enseignants en ligne (comme Sésamath), dans une dynamique de constitution de réseaux professionnels pouvant initier une formation, ou soutenir les processus d'intégration des ressources, dans une dynamique de *formation continuée*. Enfin, nous proposerons le développement d'interactions entre les dispositifs français (aux niveaux du MEN et du MESR) et internationaux dans lesquels nous sommes impliqués.

Un troisième chantier concerne l'étude des effets à long terme des formations et des ressources qu'elles proposent. La réponse ReVEA¹² (Ressources vivantes pour l'enseignement et l'apprentissage) à l'appel d'offres « apprentissages » de l'ANR pourrait être un bon cadre pour organiser ce suivi d'enseignants et de collectifs d'enseignants au sein d'établissements.

Les forces, pour cette collaboration, existent, en termes de *potentiel recherche* (le consortium Pair-Ifé, constitué depuis 6 ans, est constituée une bonne base pour un nouveau projet). Il pourrait s'élargir à des chercheurs des ESPÉ, directement concernés par les dispositifs de formation des enseignants. Les forces pour la collaboration existent aussi, en termes *d'espaces de développement*. La création de l'IFÉ, dans le prolongement de l'INRP, a eu en effet une conséquence majeure, la création des Lieux d'éducation associés à l'IFÉ (LÉA¹³), qui substituent, à une logique d'association à l'IFÉ d'enseignants isolés, une logique d'association d'établissements, prenant en compte, dans la durée, la mobilisation collective d'un ensemble d'acteurs (enseignants, chercheurs, pilotage) autour d'une question identifiée comme critique. Ces lieux nous semblent propices, à la fois pour la conception, la mise en œuvre et la revitalisation de modules de formation hybrides (cette importance de la prise en compte des établissements est d'ailleurs l'un des premiers résultats de notre étude sur Pairform@nce, cf. § 2.1).

Ce rapport marque ainsi pour nous à la fois la fin de notre implication dans le programme Pairform@nce, et le début d'une nouvelle entreprise de recherche/développement que nous souhaitons développer. Il s'agit, pour nous, de constituer un *Living Lab*, associé au programme M@gistère, dans une perspective de design experiment renouvelée, mobilisant une variété d'acteurs et de lieux d'éducation, et articulant continuellement recherche et développement. Prêts !

¹² Réponse pilotée par Eric Bruillard (STEF, ENS de Cachan et IFE/ENS de Lyon), impliquant les équipes CREAD (UBO-Rennes 2), S2HEP (Lyon 1 et IFÉ-ENS de Lyon) et EDA (Paris 5).

¹³ <http://ife.ens-lyon.fr/ife/recherche/lea>

5 Principales références

- Aldon, G., Arzarello, F., Cusi, A., Garuti, R., Martignone, F., Robutti, O., Sabena, C., Soury-Lavergne, S. (2013). The meta-didactical transposition: a model for analysing teachers education programs. In *Proceedings of the 37th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Kiel, Germany, <http://www.pme2013.de/en/documents/rf4-1>
- Assude, T., & Loisy, C. (2009). Potentiel de transformation à travers l'analyse de parcours de formation Pairform@nce, in C. Develotte, F. Mangenot, E. Nissen (dir.), *Actes du colloque EPAL*, Grenoble, juin 2009, http://w3.u-grenoble3.fr/epal/dossier/06_act/actes2009.htm
- Cobb, P., Confrey, J., deSessa, A., Lehrer, R., & Schauble, L. (2003). Design experiments in educational research. *Educational Researcher*, 32(1), 9-13.
- Gueudet, G., Pepin, B., & Trouche, L. (eds.) (2012). *From Text to 'Lived' Resources: Mathematics Curriculum Materials and Teacher Development*. New York: Springer.
- Gueudet, G., Soury-Lavergne, S., & Trouche, L. (coord.) (2008). *Recherche INRP-Pairform@nce, Vers des assistants méthodologiques pour les professeurs*, rapport à destination du MEN, INRP.
- Gueudet, G., & Trouche, L. (dir.) (2010). *Ressources vives. La documentation des professeurs en mathématiques*. Rennes : PUR et INRP.
- Soury-Lavergne, S., Trouche, L., & Gueudet, G. (coord.) (2009). *Recherche INRP-Pairform@nce, Parcours de formation en ligne, étude de processus d'appropriation*, rapport à destination du MEN, INRP.
- Soury-Lavergne S., Trouche, L., Loisy, C., & Gueudet, G. (coord.) (2011). *Recherche INRP-Pairform@nce, Parcours de formation, de formateurs et de stagiaires : suivi et analyse*, rapport à destination du MEN, INRP-ENS de Lyon.
- Trgalova, J., Jahn, A.P., & Soury-Lavergne, S. (2009). Analyse de ressources pédagogiques pour la géométrie dynamique et évaluation de leur qualité : le projet Intergeo, in A. Kuzniak et M. Sangaré, *Actes du colloque EMF 2009*, Dakar Sénégal, avril 2009.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge University Press.

Partie 2

Développement du projet Pair-Ifé, année 2012-2013

Nous présentons dans cette partie le travail de conception de nouveaux parcours de formation (§ 1), puis la conception d'une formation de formateurs pour l'académie de Lyon (§ 2) et enfin une étude des effets des formations Pairform@nce sur les pratiques des enseignants (§ 3).

Un résumé de cette partie est proposé dans la note de synthèse (p. 16).

1 La conception de parcours

La conception des parcours par les groupes de l'IFÉ s'appuie sur des collaborations avec d'autres institutions, tels que les IREM ou l'ONISEP, dépositaires d'une expertise relative aux contenus en jeu. Elle est réalisée dans le cadre de projets de recherche comme le projet européen S-TEAM, le projet « jeux et apprentissage » en collaboration avec l'université de Sherbrooke (Canada). Les thèmes traités sont donc liés à ces projets et pour les parcours présentés dans ce rapport, il s'agit de parcours transversaux pour INO ou Jeux sérieux, de parcours disciplinaires en mathématiques ou en sciences.

Les structures retenues pour les parcours sont encore très inspirées du modèle initial de Pairform@nce, en sept étapes. Cependant, nous avons exploité l'ouverture permise pour implémenter d'autres modèles de structure de parcours (exemple dans le parcours « algorithmique au lycée » (§ 1.4) ou le parcours « de la formation à la e-formation » (§ 2)).

Mais l'évolution la plus notable concerne le rapport aux formations présentielle préexistantes à la conception d'un parcours. Dans une première phase du programme Pairform@nce, la conception des parcours Pairform@nce a pu prendre appui sur des pratiques d'enseignements avérées et les parcours ont été élaborés sur la base de formations déjà existantes. Cela a été le cas des parcours précédemment conçus à l'époque de l'INRP ainsi que de nombreux autres parcours Pairform@nce que nous avons étudiés. C'est encore le cas pour l'essentiel des parcours en développement dans l'académie de Lyon, destinés à alimenter le « e-paf » de l'académie, c'est-à-dire l'offre de formations hybrides.

Ce n'est plus le cas pour les parcours développés actuellement dans le cadre des travaux de l'IFÉ. En effet, les parcours construits le plus récemment l'ont été sans l'existence d'une formation préalable à partir de laquelle élaborer la formation hybride. Ainsi, pour les parcours « Jeux sérieux » (p. 25), « INO » (p. 31), « algorithmique au lycée » (p. 39) et « mathématiques discipline non linguistique » (p. 42), il n'y avait pas de formation présentielle de référence, voire peu de ressources pour les enseignants. C'est le signe d'une évolution importante des compétences des concepteurs de parcours. Il apparaît maintenant possible de penser une nouvelle formation directement avec sa dimension hybride.

1.1 Le parcours Jeux Sérieux

C'est un parcours conçu en 2012 dans le cadre d'un partenariat avec le projet de recherche JPAEL, « Jouer Pour Apprendre En Ligne »¹⁴ en collaboration avec l'Université de Sherbrooke (Canada). Il a été validé et versé au catalogue national Pairform@nce sous la référence : « 4-2011.26 [AC-MONT] Les jeux sérieux »¹⁵ (Figure 9).



Figure 9. Page catalogue national du parcours « Les jeux sérieux »

Les concepteurs étaient répartis sur plusieurs sites en France, Lyon et Montpellier. Ils ont travaillé à la conception du parcours en s'appuyant sur un document texte organisé selon les sept étapes et qu'ils ont complété au fur et à mesure de l'avancé des travaux. Ce document a fonctionné d'une part comme un catalogue de ressources et liens web et comme un outil d'attribution de tâches entre les concepteurs.

En juillet 2013, sept sessions de formation sont déployées sur ce modèle, dans les académies de Grenoble, Guyane, Montpellier (trois sessions), Nice et Orléans-Tours. Seules les sessions de Montpellier sont animées par les concepteurs devenus formateurs.

1.1.1 Qu'est-ce qu'un jeu sérieux

Le parcours Pairform@nce « Jeux Sérieux » vise à former les enseignants à l'utilisation et à la conception de ce qui est couramment appelé les « Jeux Sérieux ». La plupart des définitions de l'expression "jeu sérieux" renvoient à un artefact informatique de type jeu vidéo dont l'usage vise à dépasser le simple divertissement pour atteindre des objectifs d'éducation ou de formation. Néanmoins, avec le développement des jeux sur dispositifs mobiles de type Smartphone, les termes jeu vidéo ou jeu d'ordinateur ne rendent plus compte totalement de la diversité des dispositifs. L'expression "jeu sérieux" est alors employée pour nommer des supports et des technologies qui font appel au réseautage, à la réalité augmentée ou à la géolocalisation. Le terme est aussi utilisé lorsque les composantes de la simulation sont intégrées au jeu vidéo afin de créer des environnements réalistes d'apprentissage gérés par des mécanismes de jeu et faisant souvent appel à la résolution de problèmes complexes.

D'autres auteurs utilisent le même terme pour décrire une situation d'apprentissage qui utilise des ressorts ludiques pour fonctionner. Ces situations sont des espaces de réflexivité au sein desquels le joueur/apprenant peut éprouver les stratégies qu'il élabore pour relever un défi. Les connaissances qu'il mobilise apparaissent alors comme des instruments permettant d'atteindre les objectifs fixés par le jeu. La conception de telles situations fait également largement appel aux technologies numériques d'aujourd'hui.

1.1.2 Le contenu du parcours

Ce parcours Pairform@nce vise donc à former les enseignants à l'utilisation et à la conception de situations d'apprentissage utilisant des ressorts ludiques. Il est organisé selon les sept étapes du modèle initial de parcours Pairform@nce. A partir d'exemples de jeux auxquels ils sont invités à jouer, les enseignants sont amenés à réfléchir à la définition du jeu sérieux et à élaborer une typologie de ces jeux.

¹⁴ <http://eductice.ens-lyon.fr/EducTice/recherche/jeux/jpael>

¹⁵ <http://national.pairformance.education.fr/course/view.php?id=553>.

Ils utilisent pour cela une grille d'analyse des jeux sérieux élaborée par l'équipe EducTice de l'IFÉ, un guide de conception de jeux sérieux, ainsi qu'un ensemble de documents de référence propres à leur apporter des éléments sur l'intégration des jeux dans leur enseignement et sur la nature des apprentissages réalisés grâce à l'utilisation des jeux. Ces documents sont des ressources disponibles dans le parcours (Figure 10).



Figure 10. Huit points à prendre en compte pour concevoir une situation ludo-éducative

Les enseignants sont ensuite invités à analyser (dans la phase de travail à distance) les jeux utilisés sous l'angle de la conception, puis ils sont amenés (en présence, pour la mise en route) à concevoir de manière collaborative une situation d'apprentissage ludique soit en intégrant l'un des jeux étudiés à leur enseignement, soit en concevant un nouveau jeu. Un diaporama permet de structurer cette activité de conception de situation ludo-éducative (accessible à cette adresse : <http://educdice.ens-lyon.fr/EducTice/recherche/jeux/jeux-et-apprentissage/guide>).

Cette situation ludique doit ensuite être expérimentée dans les classes afin de juger de la pertinence des choix effectués lors de la conception de la séquence. Il s'agit de vérifier que les ressorts ludiques permettent réellement de mettre en œuvre les connaissances et les compétences visées, tout en maintenant les critères qui font de cette séquence un jeu, le tout adapté au niveau des élèves. C'est également l'occasion de préparer le retour réflexif qui est organisé lors d'une séance de bilan de la formation (séance qui est organisée en présentiel). Il est donc demandé au stagiaire de mettre en œuvre la séance/séquence qu'ils ont conçue en relevant :

- ce que font les élèves par rapport à ce qui a été prévu ;
- les difficultés rencontrées dans cette mise en œuvre ;
- les difficultés rencontrées par les élèves ;
- les observations des enseignants sur le déroulement de cette séance en termes de motivation et apprentissage pour les élèves ;
- le cas échéant les résultats de l'évaluation qui porte sur cette séance ;
- les modifications qui sont à envisager.

Le retour réflexif est organisé au cours d'une séance de travail en présentiel, regroupant l'ensemble des enseignants stagiaires engagés dans ce parcours au niveau d'une activité. Il leur est demandé de préparer, pour cette rencontre, une présentation visualisable à l'aide d'un vidéoprojecteur et comprenant :

- une description de la séance/séquence conçue ;
- les éléments d'observation recueillis lors de la phase de mise en œuvre.

Les présentations sont suivies d'un atelier de finalisation des jeux conçus.

Deux sessions de formation ont été organisées cette année sur l'académie de Montpellier. Une partie du parcours a été repris pour une formation initiale en SVT. Les stagiaires ont produit des jeux et expérimenté en classe. Leurs productions sont visibles sur le site académique de ressources en SVT <<http://svt.ac-montpellier.fr/spip/spip.php?article404>>. Les jeux produits concernent par exemple les différents modes de contraception et leur mode d'action – Jeu « Baby Race - La course de la vie » (par A. Vergnes du collège Varsovie de Carcassonne et G. Angel du collège Gaston Doumergue de Sommières) – ou la découverte du rôle des mutations et de l'environnement (sélection naturelle) dans le maintien et/ou la disparition d'espèces sur Terre – Jeu « Les Darwininos » (par P. Bouzinac du collège Les Fontanilles à Castelnaudary).

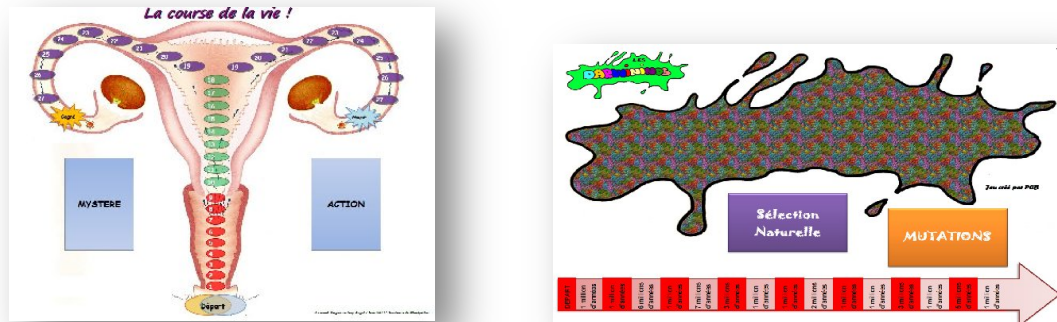


Figure 11. Illustrations des jeux sérieux « Baby Race - La course de la vie » (niveau 4^e de collège, à gauche) et « Les Darwininos » (niveau 3^e de collège, à droite).

Ces jeux sont présentés sur le site et seront réintégrés comme ressources pour les prochaines sessions de formation programmées dans l'académie de Montpellier pour l'année 2013-2014, illustrant ainsi la boucle conception-usage mise en œuvre pour les parcours Pairform@nce lorsqu'ils sont conçus par les groupes IFÉ : les ressources produites au cours de l'usage du parcours deviennent des ressources du parcours disponibles pour les futurs utilisateurs.

En conclusion, il faut relever que la dimension collaborative du travail des enseignants, importante lors de la conception du parcours, est moins fortement développée du point de vue des enseignants en formation. En revanche, le parcours met l'accent sur la dimension réflexive pour les enseignants en formation et donne un rôle important aux expérimentations dans les classes qui alimentent le parcours en nouveaux exemples de jeux sérieux.

1.2 Le parcours « Démarches d'Investigation en Mathématiques »

Le parcours « Démarches d'investigation en mathématiques avec des logiciels » a été validé fin 2011 et publié en 2012 au catalogue national, à l'adresse :

<http://national.pairformance.education.fr/course/view.php?id=501>



The screenshot shows the Pairform@nce website interface. At the top, the logo 'pairFORM@nce' is displayed with the tagline 'formation collaborative en ligne'. Below the logo, there is a breadcrumb trail: 'Accueil Fabrique > ... > Parcours publiés > demarches_investigation'. Navigation links include '<Précédente', 'Fiche catalogue | Accueil', and 'Suivante>'. The main content area features a circular image of a person at a computer, with the title 'Mathématiques' and the subtitle 'Les démarches d'investigation dans l'enseignement des mathématiques au collège, apports de logiciels'. A section titled '1 Introduction' follows, containing two paragraphs of text. The first paragraph describes the investigation process: identifying a problem, experimenting with examples, conjecturing a result, building an experiment, formulating a solution, and controlling the results. The second paragraph discusses the use of TICE (Technological Tools for Individualized Learning) and dynamic geometry software to facilitate the investigation process.

Figure 12. Le parcours Démarches d'investigation en mathématiques avec des logiciels

Le travail sur ce parcours s'est poursuivi dans l'année 2012-2013. Il s'est effectué en partenariat avec l'IREM de Rennes, au sein d'un groupe travaillant plus largement sur la mise en œuvre de démarches d'investigation au collège en mathématiques. Il s'agissait de compléter le parcours, et de le faire modifier pour suivre les évolutions de programmes. Nous avons ainsi, d'une part conçu, testé et mis en forme de nouvelles situations. D'autre part, nous avons travaillé sur la notion de tâche complexe, afin de compléter le parcours avec des exemples de telles tâches. L'ensemble des situations proposées en exemple, et des tâches complexes, sont disponibles à l'adresse :

<http://www.irem.univ-rennes1.fr/ressources/DI/>

Elles pourront être transférées dans le parcours, si celui-ci est destiné à un usage ultérieur.

Il s'agissait également de suivre la prise en main des ressources du parcours par des enseignants non concepteurs de ces ressources. Ceci est en effet une question essentielle, pour la conception d'un parcours Pairform@nce. Les exemples de situations pour la classe sont des ressources centrales du parcours. Est-ce que des enseignants, utilisant ces ressources en dehors du contexte d'une formation encadrée par des formateurs, peuvent les mettre en place en cohérence avec les objectifs qui avaient présidé à leur conception – ici, la mise en œuvre d'une démarche d'investigation – ? Nous avons étudié cette question cette année en suivant la mise en œuvre de la situation « les alignements du XX^e siècle » par deux enseignants non concepteurs de cette situation.

1.2.1 De nouvelles situations et l'introduction de tâches complexes

De nouvelles situations ont été conçues et testées en classe. L'idée de départ était d'élargir, au-delà de l'objectif du parcours initial, en visant les démarches d'investigation en général, et non pas seulement celles qui amènent à avoir recours à un logiciel. Nous avons ainsi conçu diverses situations (certaines d'entre elles donnant lieu à l'emploi de logiciels). Nous en donnons les intitulés, ainsi que les niveaux de classe concernés ci-dessous. Les ressources associées sont disponibles sur le site indiqué ci-dessus.

- Découvrir l'égalité de Pythagore (4^e)
- Découvrir les solides de Platon (6^e – 5^e)
- Solides mathématiques et impression 3D (4^e – 3^e)
- L'arbre de Pythagore
- Construire les solides de Platon (6^e – 5^e)

Dans le cadre du socle commun, il semble que la notion de tâche complexe reçoive désormais plus d'attention que celle de démarche d'investigation. Une tâche complexe est un problème qui peut donner lieu, pour l'élève, à une recherche utilisant différents outils ; à la construction de plusieurs procédures de résolution. Ainsi une tâche complexe est directement liée à certaines compétences du socle commun : « Rechercher, extraire et organiser l'information utile » ; « Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté ». Nous avons complété le parcours en y ajoutant des éléments concernant les tâches complexes, ainsi que des exemples de tâches complexes (voir le site) :

- À combien revient le bijou (extrait du DNB 2011)
- Mettre un tableau dans une caisse

1.2.2 Suivi de la prise en main d'une situation : l'alignement du XXI^e siècle

La situation « l'alignement du XXI^e siècle » (voir ci-dessous), initialement conçue par le groupe et testée en classe de 3^e, a été cette année prise en main par deux collègues non concepteurs de la situation initiale : dans un cas avec des élèves de première Bac Pro dans le cadre de l'accompagnement personnalisé (AP), dans l'autre cas pour une classe de troisième réussite (élèves en très grande difficulté).

« Autour de l'alignement du XXI^e siècle »

« L'alignement du XXI^e siècle » (Figure 13) est une sculpture conçue par Aurélie Nemours et réalisée à Rennes en 2005. Il s'agit de 72 colonnes de granit, disposées selon une grille régulière 8x9.



Figure 13. « L'alignement du XXI^e siècle », sculpture d'Aurélie Nemours 2005

Le point de départ de cette situation est une simple question posée aux élèves (de troisième) : « Que sont les alignements du XXI^e siècle » ? Ils doivent préparer une réponse pour la séance suivante. Lors de cette séance, une mise en commun des réponses est faite, puis le professeur demande aux élèves : « Quelles questions vous posez-vous, à propos de ces alignements » ? On trie alors les questions selon le critère : « À quelles questions les mathématiques permettent-elles de répondre » ? Par exemple : « Pourquoi 72 colonnes et pas 3 ? Les ombres à midi se rejoignent-elles d'une colonne à l'autre ? Pourquoi ces intervalles entre les colonnes ? » sont retenues comme questions mathématiques. Ces questions sont ensuite étudiées par groupe en classe, avec à disposition des ordinateurs. Les notions travaillées à cette occasion comprennent : la trigonométrie, les fonctions, l'agrandissement-réduction, les solides de l'espace etc.

Le retour de ces deux dernières expériences montre que les documents produits, s'ils aident à la mise en place de l'activité, n'ont pas toujours permis qu'elle se déroule effectivement sous la forme d'une démarche d'investigation. Par exemple, un des enseignants a rajouté, aux documents fournis, des fiches à remplir par les élèves, orientant ainsi leur travail.

Il est à noter que les tests faits dans le groupe ont été réalisés dans des classes de troisième « classiques », alors que les deux autres expériences ont été menées dans des classes d'élèves

en difficulté scolaire. Cette situation peut expliquer les différences de déroulement rencontrées. Dans la classe de troisième réussite, les enseignants n'ont pas pu aller jusqu'au bout et se sont arrêtés à la construction de la maquette, sans réussir à mobiliser leurs élèves pour les problèmes posés par les ombres. Ils ont décidé de mettre en place à nouveau l'activité mais cette fois-ci dans une classe de troisième européenne. En lycée professionnel, les élèves ont voulu modéliser la sculpture avec des logiciels mais n'ont pas parlé de construction de maquette, alors que cette construction a été demandée dans les autres classes. Le problème des ombres a motivé certaines classes mais pas toutes.

Ainsi les situations sont modifiées par les enseignants qui les prennent en main, en fonction de leur contexte d'enseignement, et des interactions avec les élèves. Ceci est d'autant plus vrai, pour une situation au départ très ouverte. Rappelons que dans la définition que nous avons retenue pour les démarches d'investigations, l'un des aspects importants est que l'avancée du savoir dans la classe dépende du travail des élèves. Ceci pose question pour la conception d'un parcours de formation. Faut-il envisager d'emblée des variantes, selon les contextes possibles ? Ceci paraît difficilement envisageable. Il paraît nécessaire, plutôt, d'indiquer les éléments « noyau » de l'activité, qui ne doivent en aucun cas être modifiés. Il pourrait aussi être utile de recueillir, dans le parcours, les expériences de ces utilisateurs successifs, présentées par une brève synthèse commentée.

1.3 Le parcours INO — Identité numérique et orientation



Figure 14. Logo du parcours INO

La production du parcours INO « Identité Numérique et Orientation » a été réalisée par une équipe du projet Pair-Ifé associée à l'ONISEP de Montpellier et au rectorat de l'académie de Montpellier. Comme les thématiques « identité numérique » et « orientation active » sont nouvelles dans les pratiques d'enseignement, la première étape de la conception du parcours a consisté en la production de ressources et leur expérimentation par les enseignants concepteurs dans leurs établissements scolaires. Le parcours concerne la mise en place d'activités dans les enseignements disciplinaires. Livré en octobre 2011, il est utilisé depuis 2012, pour des activités se déroulant, elles, en accompagnement personnalisé, à la fois par une enseignante de l'académie de Montpellier co-conceptrice du parcours, et avec une équipe d'enseignants dans le cadre du LÉA Germaine Tillion de Sain-Bel (académie de Lyon).

Le parcours est disponible sur la plateforme académique de Lyon à l'adresse :

<http://ac-lyon.pairformance.education.fr/course/view.php?id=78>

Ce parcours est destiné aux enseignants du secondaire, collège et lycée. Au collège, il s'inscrit dans la construction des compétences du socle commun de connaissances et de compétences (Décret n° 2006-830 du 11 juillet 2006) qui définit les sept compétences que tout élève doit valider en vue de l'obtention du diplôme national du brevet (DNB). Les compétences visées sont des compétences transversales, ce qui constitue une spécificité par rapport aux parcours précédemment conçus par l'équipe, ancrés dans une discipline (mathématiques, SVT) ou à l'articulation de deux disciplines (géographie et géologie).

Le premier rapport de recherche qui a été publié par l'INRP en novembre 2008¹⁶ a clairement montré combien la conception d'un parcours Pairform@nce gagne à prendre en compte, dès le début, le point de vue de tous les acteurs, formateurs et stagiaires. Le parcours INO a pu, pour reprendre l'expression de Rabardel¹⁷, être conçu *dans l'usage*, puisqu'il a bénéficié à la fois de la contribution de concepteurs travaillant sur le terrain (enseignants et conseillère d'orientation psychologue) et d'une formation test, comme les autres parcours conçus par le groupe Pair-Ifé.

1.3.1 La spécificité des contenus du parcours INO

Le parcours INO articule deux questions vives, celle de l'identité numérique, préoccupation sociétale dont la prise en compte est requise désormais dans le B2i@ (compétence V-1), et celle de l'orientation active des élèves, préoccupation des politiques éducatives. Il n'existait pas, antérieurement à la construction du parcours INO, de pratique articulant ces thématiques dans le second degré. En conséquence, une recherche-action a dû être mise en œuvre en amont de la construction du parcours proprement dit. C'est sur la base des activités réalisées dans les classes au début de la conception que le parcours a pu être finalisé. Les activités à mettre en œuvre doivent s'appuyer sur les potentialités de blogs soutenant une démarche portfolio.

L'identité numérique

L'identité numérique renvoie aux représentations d'une personne présentes dans les systèmes d'informations ; elle est liée à l'avènement du Web qui offre des possibilités d'expression avec les blogs, les forums, les réseaux sociaux, etc. Face à l'utilisation massive des réseaux sociaux et de leurs outils dérivés, les conduites sur la toile évoluent et on constate des usages détournés de ces

¹⁶ Guedet, G., Soury-Lavergne, S., Trouche, L. (dir.). (2008). Vers des assistants méthodologiques pour les professeurs. Rapport de recherche. Lyon : INRP.

¹⁷ Rabardel, P. (2005), Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir. In P. Rabardel & P. Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception. Dialectiques activités développement* (pp. 11-29). Toulouse : Octarès

outils, le détournement étant intrinsèquement lié à l'utilisation des outils (Rabardel 1995). Facebook, conçu au départ pour étendre son réseau de relations privées, est généralisé à la sphère professionnelle et sert même de gestionnaire de contenus. Ces usages entraînent parfois des difficultés auxquelles les utilisateurs ne peuvent pas faire face. Par ailleurs, les personnes, les jeunes en particulier n'hésitent pas à entrer en relation avec des inconnus, et à montrer des choses sur eux-mêmes qu'ils ne dévoileraient pas dans la vie réelle (Cardon, 2008¹⁸). Le parcours INO pointe les conséquences de ces détournements et les dérives possibles. Il vise à développer la réflexion sur l'utilisation des réseaux sociaux, la réflexivité étant à la source de la génération de compétences (Pastré et Samurçay, 1995¹⁹).

L'activité sur l'identité numérique se réalise dans le cadre de la conception d'un blog soutenant une démarche portfolio. Le parcours INO propose la réalisation des étapes suivantes par les enseignants en formation :

- Première étape : mieux connaître la notion d'identité numérique. Que ce soit avec des enseignants en formation ou avec des élèves, l'identité numérique est abordée par une réflexion générale s'appuyant sur la lecture d'exemples (donnés dans les pages « Identité numérique » du parcours INO) et des témoignages ou des récits relatifs à cette question (Meltz, 2009²⁰ ; Blondel et Vautier, 2009²¹ ; Pierre, 2009²²).
- Deuxième étape : prendre du recul sur ses propres usages. Une activité comme la réalisation d'un petit test en ligne permet de situer sa manière de se dévoiler sur Internet (<http://sociogeek.admin-mag.com/>), ou encore taper son nom dans quelques moteurs de recherche (Google, 123 People, ... - une rubrique s'outiller sur l'identité numérique est à consulter dans le parcours) pour prendre conscience des traces qu'on laisse sur la toile, mais aussi de la relation entre leur apparition et l'outil utilisé.
- Troisième étape : développer des usages maîtrisés. Il est demandé aux enseignants en formation (et par répercussion aux élèves) de choisir les outils qui permettront d'atteindre des objectifs fixés. Il est possible par exemple de concevoir à plusieurs, par le dessin ou la conception numérique (Impress, PowerPoint, Photoshop...), des posters qui décrivent ce qu'est l'identité numérique ou les dangers d'une utilisation non maîtrisée des outils du web 2.0. Cette activité permet d'asseoir une représentation commune à un groupe sur le sujet demandé. En lycée, une enseignante de français demande aux élèves de réaliser un arbre généalogique qui est intégré au e-portfolio.

Le parcours propose des exemples de scénarios et de situations pédagogiques car nous faisons l'hypothèse que, dans ce cas précis de contenu non académique et disciplinaire, la proposition d'exemples pédagogiques permet à l'enseignant d'élargir son champ d'action et de trouver une solution optimale. Chacun pourra bien entendu adapter les ressources au contexte et au niveau où il enseigne, à sa discipline mais aussi à sa pratique des outils et des réseaux.

L'orientation active des élèves

Les compétences relatives à l'orientation apparaissent explicitement dans plusieurs textes institutionnels comme le Socle commun (compétence 7) et dans la circulaire Préparation de la rentrée 2009 (MEN-DGESCO, Circulaire n° 2009-068 du 20-5-2009). Dans ces textes, d'une part l'élève contribue à sa propre orientation, d'autre part, les activités visant à favoriser cette orientation concernent toute la communauté éducative, enseignants compris ; les enseignants se voient donc attribuer de nouvelles tâches visant le développement des compétences à s'orienter de leurs élèves.

¹⁸ Cardon D. (2008, 1er février). Le design de la visibilité : un essai de typologie du web 2.0, in Internet Actuel. Récupéré le 10 juillet 2011 de : <http://www.internetactu.net/2008/02/01/le-design-de-la-visibilite-un-essai-de-typologie-du-web-20/>

¹⁹ Pastré, P. & Samurçay, R. (1995). La conceptualisation des situations de travail dans la formation des compétences. *Éducation Permanente*, n° 123, p. 13-31.

²⁰ Meltz, M. (2009, 28 avril) Marc L***. Récupéré le 10 juillet 2011 de : <http://www.le-tigre.net/Marc-L.html>

²¹ Blondel, C. & Vautier, E. (2009, 14 janvier). Mis à nu par Internet. Récupéré le 10 juillet 2011 de : http://www.presseocean.fr/actu/actu_detail_-Mis-a-nu-sur-le-net-_11425-796456_actu.Htm

²² Pierre, J. (2009, 17 avril). Narcisse et moi : une journée avec identité numérique. Récupéré le 10 juillet 2011 de : <http://www.identites-numeriques.net/16-04-2009/narcisse-et-moi-une-journee-avec-identite-numerique>

Les objectifs du parcours INO sont de faire en sorte que les enseignants soutiennent la construction des compétences à s'orienter de leurs élèves, au sein même des activités pédagogiques, mettant ainsi en place l'éducation à l'orientation « *démarche de formation et d'émancipation qui a pour objet de donner aux élèves les moyens de faire, tout au long de leur vie, des choix professionnels et d'études* » (Danvers, 2009²³, p. 187). L'implication des enseignants passe par l'insertion, au cœur de leurs enseignements scolaires, d'éléments visant à soutenir la construction de l'orientation ; chaque discipline peut, en fonction de sa spécificité, concourir à la construction du projet d'orientation des élèves, notamment en rendant saillantes les compétences transversales qu'elle permet de développer et en les illustrant à travers des exemples de métiers dans lesquels elles s'actualisent ou qui lui sont reliés. Il s'agit de mettre en œuvre le principe d'*infusion* (Hoyt, 1977²⁴), un des principes de l'« approche orientante » (Pelletier, 2004²⁵ ; Ferré, 2005²⁶). En effet, parmi les méthodes développées pour soutenir l'éducation à l'orientation, la théorie de l'Activation du développement vocationnel et personnel forgée par Pelletier et ses collaborateurs (1974²⁷) a été relayée en France par l'association Apprendre et s'orienter qui a organisé le Premier colloque international en Europe « Des changements pour l'école et l'entreprise » à Montpellier, les 6-7 Mai 2005. Danielle Ferré, organisatrice de ce colloque, a participé au groupe de travail sur le projet INO dans les classes. L'approche orientante s'inspire du concept d'« école orientante » (MEQ, Rapport Parent, 1963), les autres principes étant la *collaboration* de l'équipe éducative qui apparaît explicitement dans les textes intentionnels cités en début d'article, et la *mobilisation* ou mise en projet de l'élève. Il est important de souligner que l'éducation à l'orientation ne vise pas l'orientation professionnelle des élèves, elle promeut l'idée que l'orientation ne doit pas être une décision prise de manière externe à l'élève et dans l'urgence, mais qu'elle doit être construite au fil de son parcours scolaire et en l'impliquant.

Démarche portfolio et portfolio numérique

Quand on parle de portfolio, il faut distinguer « support » et « démarche ». Le support rend visible des documents, que ce soit pour la personne elle-même dans le repérage de son parcours, ou pour une présentation externe en vue d'une validation. La démarche renvoie au processus interne : les activités de repérage et conscientisation des apprentissages, expériences ou compétences, au fil du parcours et leur mise en document dans le support. Dans le cadre du projet INO, la démarche portfolio est soutenue par des blogs : blogs pour les élèves, mais aussi blog pour soutenir le parcours professionnel de l'équipe d'enseignants et pour favoriser leur appropriation des supports. Quel que soit le format, papier ou numérique, il s'agit avant tout de construire une démarche, mais chacune de ces versions est porteuse de contraintes différentes qui sont liées à la pré-structuration qu'elles véhiculent ou aux modalités d'action qu'elles organisent. La forme numérique peut engager son utilisateur dans une logique de présentation de soi et lui faire perdre de vue que le but premier est la construction de compétences par une approche réflexive. Dans le parcours, nous attirons donc l'attention des enseignants sur le fait qu'il faut faire porter l'attention sur l'analyse de son expérience et pas seulement la mise en forme du support.

Pour que le portfolio devienne, pour l'élève, un instrument qui reste à sa disposition pour des actions futures et qui soit susceptible d'évoluer en relation avec des situations d'actions nouvelles, l'activité doit être dirigée :

- vers la construction d'un « objet-portfolio » que l'élève conçoit et développe lui-même, il apprend à faire un portfolio en le réalisant ;
- vers la réflexivité, l'élève, dans un espace privé de son portfolio, réfléchit sur lui-même et sur ses propres activités ;
- vers autrui, le portfolio peut être plus ou moins ouvert pour des activités par groupes d'élèves, en classe entière, en direction de professionnels, etc.

²³ Danvers, F. (2009). *S'orienter dans la vie : une valeur suprême ? Dictionnaire des sciences humaines*. Editions du Septentrion.

²⁴ Hoyt, K.B. (1977). *A primer for career education*. Washington, DC, Government Printing Office.

²⁵ Pelletier D. (2004) *L'approche orientante, la clé de la réussite scolaire et professionnelle*. L'aventure, Septembre éditeur.

²⁶ Ferré, D. (2005). *Pour une approche orientante de l'école française*. Paris : Editions Qui plus est.

²⁷ Pelletier, D., & Dumora, B. (1984). Fondements et postulats pour une conception éducative de l'orientation. In D. Pelletier et R. Bujold (Eds.) *Pour une approche éducative en orientation*. Chicoutimi (Québec) : Gaëtan Morin.

Pour prendre en compte ces principes, l'enseignant engagé dans une démarche INO doit donner à ses élèves des occasions de produire un portfolio et d'avoir des activités constructives, avec des moments pendant lesquels ils développent leur réflexivité et des moments pendant lesquels ils apprennent à collaborer.

1.3.2 Objectifs et principes fondateurs du parcours INO : collaboration et réflexion

Les dimensions collaboratives et réflexives des parcours et des formations Pairform@nce sont réalisées de façons diverses bien qu'elles relèvent toutes deux de principes fondateurs du programme. Pour le parcours INO, ces deux dimensions ont fait l'objet d'une attention particulière, conduisant à des expérimentations et des propositions spécifiques.

La collaboration s'entend à deux niveaux dans le parcours INO. D'une part, elle consiste à concevoir à plusieurs un scénario pédagogique pour l'intégration des thèmes de l'identité numérique et de l'orientation dans la classe. Ainsi, le fait de mener le même scénario dans plusieurs contextes doit permettre d'établir sa faisabilité mais aussi de mettre en lumière les difficultés et de l'améliorer. D'autre part, le travail collaboratif doit amener les enseignants à utiliser des outils pour partager des documents mais aussi pour communiquer (notamment à distance). La pratique de ces outils peut susciter de nouveaux usages et induire de nouveaux scénarios à conduire avec les élèves.

Dans ce contexte, et pour en voir les effets, la démarche de conception du parcours INO a intégré l'utilisation d'outils numériques pour la réalisation des activités collaboratives. Le groupe de travail a utilisé des outils de communication à distance tel Skype et a conçu un site collaboratif comportant un agenda et des documents partagés. Ces outils ont également été proposés pendant la formation-test du Plan Académique de Formation. Ceci nous a amené à constater la vétusté du matériel mis à disposition des enseignants pour communiquer, le blocage de l'accès à Internet et le manque de formation des enseignants relatif aux compétences numériques de base : création de comptes, connexion Internet...

Un autre objectif du parcours INO est la dimension réflexive. La réflexion commune entre enseignants sur un scénario spécifique permet à chacun de partager ses difficultés mais aussi de confronter ses choix à ceux des autres. Dans le parcours, les stagiaires sont supposés conduire des observations croisées. Cette modalité doit engager une analyse réflexive de la pratique à partir du retour des observations. En outre, et tout au long de la formation, il est prévu que les stagiaires tiennent leur propre portfolio.

Comme pour les activités collaboratives, l'équipe de conception du parcours s'est attachée à expérimenter plusieurs outils pour accompagner la dimension réflexive afin de pouvoir les proposer ensuite dans le cadre de stages de formation. Aussi, les enseignants pilotes ont été sollicités pour remplir un journal de bord au fur et à mesure de la mise en œuvre du scénario choisi et de rendre compte de leur pratique lors de réunions avec l'équipe de conception. Malgré l'intérêt de ce type de retour réflexif pour la conception du parcours, l'outil journal de bord s'est avéré difficile à remplir.

1.3.3 Adaptation du parcours aux conditions de mise en œuvre de la formation-test

La mise en œuvre de la formation-test a montré qu'il était nécessaire d'anticiper dans le parcours les contraintes des contextes de formation.

Adaptation du calendrier

Deux calendriers ont été conçus dans le parcours INO. Le calendrier initial organise une formation autour de trois journées en présentiel (Figure 15).

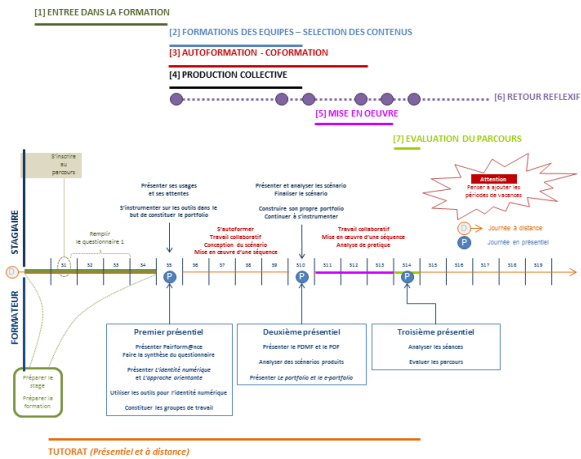


Figure 15 : Calendrier initial de la formation INO : trois jours présentiel

Le second calendrier, adapté à la formation-test, organise une formation autour de deux journées en présentiel (Figure 16).

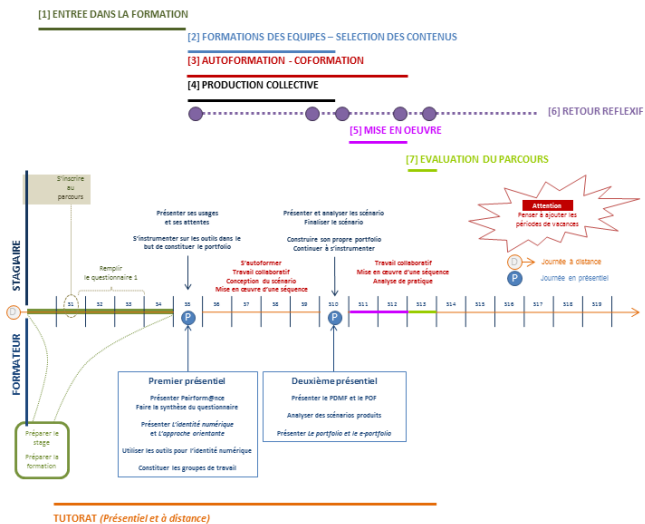


Figure 16. Calendrier de la formation INO : deux jours présentiel

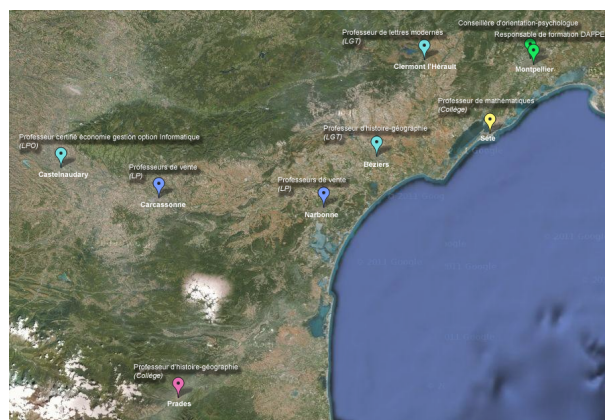


Figure 17. Répartition des participants à la formation INO

Adaptation de la formation au public sélectionné par l'académie

La DAFPEN de l'académie de Montpellier a inscrit la formation INO dans le PAF. La répartition des participants dans l'académie était distribuée, mais notre demande de sélectionner des binômes de participants par établissement n'a pas été retenue (Figure 17).

Autres constats

Quelques autres points nous ont interrogés :

- Affichage dans le PAF très limité en nombre de signes : il était impossible d'expliquer précisément les thématiques et les attentes ;
- Manque de suivi de la formation à distance par les *enseignants en formation* : ceci peut être lié au point précédent ou s'expliquer par un manque d'investissement dans l'autoformation.

1.3.4 Importance accordée à l'utilisation du parcours par des formateurs non concepteurs

Le parcours INO intègre pleinement les résultats de la réflexion que nous avons menée sur l'appropriation des parcours par des formateurs non-concepteurs. Pour anticiper les contingences décrites au paragraphe 1.3.3, une place très importante est accordée à l'accompagnement de l'appropriation. Ainsi, le parcours propose de très nombreuses « notes de pédagogie », selon la terminologie usitée dans Pairform@nce, destinées aux formateurs et non visibles par les enseignants en formation. Elles sont présentées dans le guide du concepteur (pages 4 et 5) : « *Les concepteurs doivent garder à l'esprit que le parcours est destiné à être utilisé par différents formateurs dans des contextes de formation variés. Ils devront donc s'attacher à expliciter et à justifier leur démarche de formation, le choix des ressources et activités afin de faciliter l'appropriation du parcours par des formateurs qui ne l'ont pas conçu. Ainsi, dans toutes les étapes du parcours ils doivent insérer des notes pédagogiques pour conseiller les formateurs qui vont assurer des formations.* »

Conseil de pédagogie

(Attention, cette note n'est vue que par les formateurs et rôles d'encadrement pédagogique)

Le parcours INO comporte des ressources sur les thématiques de l'identité numérique et de l'orientation, sur différentes dimensions du portfolio, sur la question des compétences et sur l'évaluation. En tant que formateur, votre première tâche est de vous approprier les contenus proposés, que vous pourrez compléter avec vos propres ressources sur les thématiques ou des thématiques connexes.

Cette appropriation est importante car dans le parcours INO, les stagiaires que vous formez ne connaissent pas forcément les thématiques et les outils, n'ont pas tous l'habitude de travailler en équipe et d'analyser leurs pratiques dans le cadre d'une activité de groupe, n'ont peut-être jamais participé à une formation pendant laquelle il leur était demandé de se mettre en activité de production d'un scénario et de le mettre en partie en œuvre.

Pour vous approprier le parcours, nous vous conseillons de repérer les ressources sur les thématiques, mais aussi les activités que nous avons proposées dans les différentes étapes du parcours notamment pour favoriser la mise en activité, le travail réflexif et les échanges entre les enseignants en formation. Nous avons inséré de nombreuses notes de pédagogie dont le but est de vous aider à cette appropriation. Ces notes de pédagogie ne sont pas visibles par les enseignants en formation, elles mettent l'accent sur les points importants pour que la formation se déroule dans les meilleures conditions possibles.

- Nous vous conseillons à vous aussi de vous faire un portfolio dans lequel vous noterez toutes vos réflexions et les traces de vos activités et des difficultés que vous rencontrez lors de votre propre appropriation du parcours : vos stagiaires risquent de les rencontrer également, et vous serez mieux préparé à répondre si vous avez des traces de votre propre expérimentation du parcours.
- Notez-y aussi les modifications que vous voulez apporter au parcours et n'hésitez pas à nous les envoyer pour l'enrichissement futur de ce parcours.

Figure 18. Note de pédagogie extraite de la page Etape 2 – page Etude du contexte : un exemple d'activité suggérée aux formateurs pour qu'ils s'approprient les thématiques, démarches et outils du parcours INO.

Ces notes de pédagogie, comme les calendriers, sont considérés comme des assistants méthodologiques²⁸. Il s'agit d'aides destinées aux formateurs qui s'ajoutent à celles qui sont

²⁸ Gueudet, G., Soury-Lavergne, S., Trouche, L. (dir.). (2008). Vers des assistants méthodologiques pour les professeurs. Rapport de recherche. Lyon : INRP.

destinées aux enseignants : ressources sur les thématiques de l'identité numérique et l'orientation ; ressources soutenant la production de scénarios ; ressources de contenus pédagogiques ; outils pour se former (voir Annexe 1, p. 64 pour une présentation détaillée). Leurs fonctions sont :

- 1 Soutenir la préparation logistique de la formation qui s'appuiera sur le parcours (les contacts à prendre en amont, etc.) ;
- 2 Rappeler les principes de Pairform@nce et aider le formateur novice à s'appropriier les « sept étapes » de Pairform@nce (former les équipes, etc.) ;
- 3 Rendre saillants les éléments clés et avertir le formateur de points sensibles (notamment lors des temps de travail à distance et pour le retour réflexif sur les séances) ;
- 4 Se former lui-même à Pairform@nce et au parcours. C'est le cas dans l'exemple ci-dessous extrait de la page « Etude du contexte » de l'étape 2. (Figure 18).

1.3.5 Conclusions sur le parcours INO

Le parcours INO, tel que déposé sur la plateforme Pairform@nce, présente plusieurs particularités. La première concerne l'approche transdisciplinaire des contenus. La seconde concerne la démarche de conception dont les étapes suivent la norme de qualité ergonomique ISO 13407²⁹.

- INO s'adresse à des enseignants de toute discipline et peut s'adapter à tout niveau scolaire. Cet objectif a été difficile à atteindre car le système éducatif n'est pas adapté à une telle approche transversale. Les solutions que le groupe de conception a mises en œuvre sont d'intégrer des enseignants de différentes disciplines dès la conception du parcours, de proposer des exemples de scénarios et de ressources produits dans différentes disciplines et de faire collaborer les enseignants en formation.
- Le travail réalisé a montré qu'il était possible de concevoir un parcours dans une approche totalement « bottom-up » pour tenir compte de l'absence de pratiques stabilisées sur les thématiques visées, ce qui n'était pas le cas des autres parcours pour lesquels des pratiques de référence existaient déjà ;
- Concernant la démarche de conception, le parcours s'appuie sur la norme de qualité ergonomique ISO 13407³⁰ issue des travaux de Norman (1999³¹) sur la conception centrée utilisateur (CCU). Elle préconise l'intervention de l'utilisateur final du produit dans chaque étape de la conception, ici, les formateurs et les enseignants du second degré. En effet, le fait qu'aucun contenu ne soit préalablement conçu, comme dans d'autres parcours plus disciplinaires, a impliqué la réalisation d'étapes spécifiques. Les étapes de la CCU sont au nombre de cinq : planifier le processus de conception centrée sur l'utilisateur ; comprendre et spécifier le contexte d'utilisation ; spécifier les exigences liées à l'utilisateur et à l'organisation ; produire des solutions de conception ; évaluer les solutions conçues au regard des exigences. L'articulation de ces étapes avec celles de la conception du parcours INO sont présentées dans la figure ci-dessous (Figure 19).

²⁹ ISO 13407. (1999). Standard for Human-centred design processes for interactive systems.

³⁰ ISO 13407. (1999). Standard for Human-centred design processes for interactive systems.

³¹ Norman, D. A. (1999). *Invisible Computer: Why Good Products Can Fail, the Personal Computer Is So Complex and Information Appliances Are the Solution*. London, MIT Press.

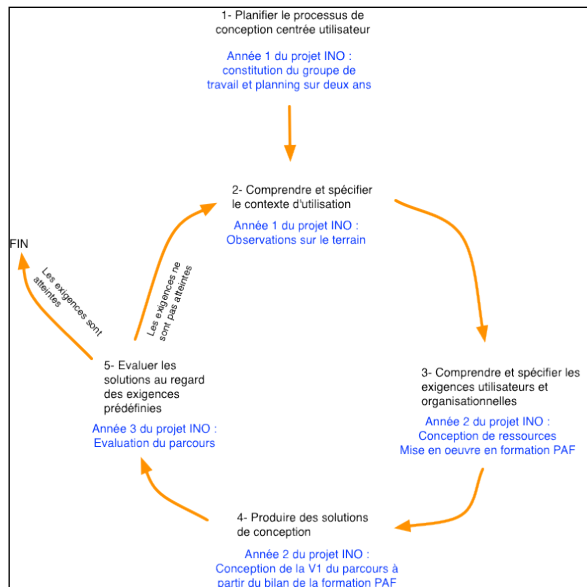


Figure 19. Adaptation de la norme ISO 13407 au processus de conception du parcours INO

La vie du parcours INO après son dépôt sur la plateforme nationale

Après son dépôt sur la plateforme Pairform@nce en octobre 2011, le parcours INO a été utilisé par des enseignants qui n'avaient pas participé à la conception du parcours et à plus large échelle. Cette expérimentation s'est déroulée au sein d'un LéA (Lieu d'éducation associé à l'IFÉ). Le réseau des LéA vise à soutenir l'étude, dans la durée, d'une large palette de pratiques éducatives, en prenant en compte les interrelations au sein de lieux d'éducation et dans les territoires qui les intègrent, à une échelle spatiale et temporelle qui permette de saisir les influences réciproques. Le lycée Germaine Tillion de Sain Bel est devenu un LéA et le parcours INO y a été expérimenté par une équipe d'enseignants avec l'accompagnement d'une des enseignantes de l'académie de Montpellier co-conceptrice du parcours.

Dans ce nouveau contexte, le parcours INO, initialement centré sur la mise en place d'INO dans les enseignements disciplinaires, a été expérimenté dans un nouveau cadre de formation, celui de l'accompagnement personnalisé, dispositif qui doit aider l'élève à s'adapter au lycée et à se préparer à l'enseignement supérieur. Un travail approfondi a été réalisé autour de l'identité numérique et la construction de compétences relatives aux dangers du Net. Les ressources produites pourront alimenter le parcours INO existant, voire permettre de proposer un nouveau parcours « INO en accompagnement personnalisé ».

Au niveau recherche, le travail a porté sur le développement professionnel des enseignants. Nous avons en particulier testé l'hypothèse qu'un homomorphisme entre les outils mis en place pour les élèves et les outils mis en place pour les praticiens (professeurs et conseillers d'orientation) pouvait soutenir les processus d'appropriation des outils et des démarches. L'effet miroir joue un rôle moteur pour le travail des professeurs, à la fois dans la conception de ressources (par exemple, sans que cela ne leur soit demandé, les enseignants ont mis en place un journal de bord pour les élèves), soit pour leur propre développement professionnel (construction d'une identité numérique professionnelle).

L'aspect novateur de ce projet a été reconnu par l'institution : le parcours a été présenté lors du Printemps de l'innovation dans l'académie de Lyon et lors des Journées de l'innovation de 2013 à Paris. Depuis, l'équipe reçoit des demandes de diffusion de diverses académies qui laissent à penser que le parcours pourrait être très largement diffusé et mis en œuvre dans les académies.

1.4 Le parcours « L'algorithmique en classe de mathématiques au lycée »

Ce parcours est élaboré en collaboration avec l'IREM de Lyon pour le e-paf de l'académie de Lyon. Il sera disponible dans l'offre de formation à partir de l'année 2013-2014. Dans les nouveaux programmes de mathématiques du lycée, la partie « algorithmique » se distingue des autres chapitres, d'une part parce que les contenus, de la seconde à la terminale, ne sont pas détaillés en fonction du niveau et, d'autre part, parce que les notions à traiter doivent s'inclure dans les différents chapitres du cours de mathématiques. Les enseignants sont ainsi confrontés à un problème professionnel d'autant plus difficile que les contenus eux-mêmes ne sont pas toujours bien maîtrisés. Par ailleurs, l'application de l'algorithmique à la programmation nécessite des connaissances concernant les langages de programmation. Un autre objectif de formation est l'apprentissage et l'approfondissement d'au moins un langage de programmation pour l'application des algorithmes. Ainsi, les objectifs des sessions de formation utilisant le parcours sont de deux ordres :

- connaître des algorithmes fondamentaux et les utiliser dans le cours de mathématiques ;
- approfondir la connaissance d'au moins un langage de programmation et pouvoir l'utiliser avec les élèves dans le cours de mathématiques.

1.4.1 Choix d'une structure de parcours reposant sur la distinction entre les notions d'algorithme et de programmation

Le parcours dans sa structure, c'est-à-dire l'architecture des pages (Figure 20), repose sur la distinction entre « algorithmique », ensemble des règles opératoires intervenant dans toute espèce de calcul, et « programmation » qui est l'implémentation d'un algorithme sur une machine.

Contrairement aux premiers parcours de Pairform@nce organisés en sept étapes renvoyant à un déroulement temporel, les cinq parties de ce parcours sont utilisables à tout moment de la formation : accueil, présentation, déroulement, algorithmique et programmation.

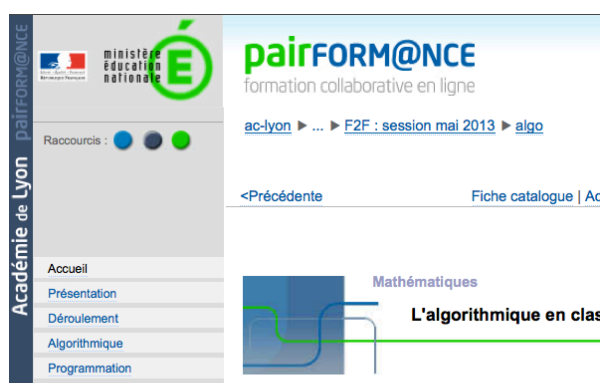


Figure 20. Menu gauche du parcours « L'algorithmique en classe de mathématique au lycée » avec cinq pages dont Algorithmique et Programmation.

Dans la partie accueil, le parcours explicite la répartition des tâches et activités prévues entre les parties à distance : lire ou visionner des documents, installer des logiciels, résoudre des exercices, mettre en œuvre des séances de classe, et en présence : faire le point sur les difficultés, approfondir les connaissances concernant les algorithmes, préparer des séances de classe et répondre aux questions en suspens. Il précise les outils de collaboration disponibles : forum de discussion pour toute question, vidéos de cours pour des présentations, chat pour échanger entre stagiaires et avec les formateurs et rencontre synchrone pour faire le point.

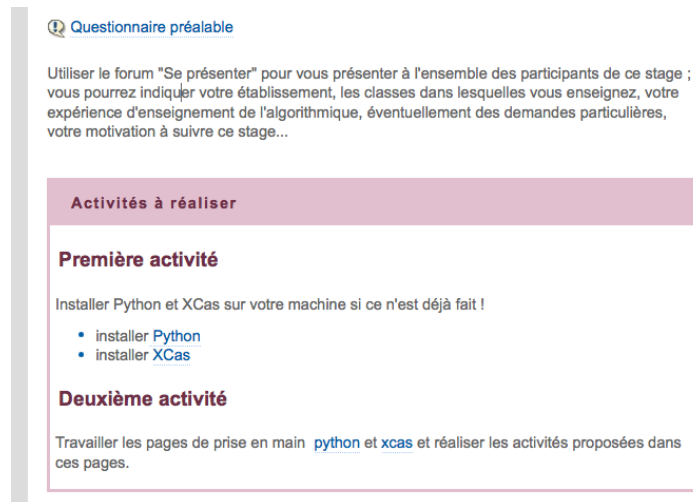


Figure 21. Extrait de la page présentation du parcours avec l'accès à un questionnaire préalable et des propositions d'activités.

Dans chaque partie *Algorithmique* et *Programmation*, plusieurs pages accompagnent l'enseignant dans la découverte et l'appropriation des notions en jeu. Des activités à réaliser, clairement identifiées d'un point de vue graphique, sont proposées dans chaque rubrique du parcours (Figure 21).

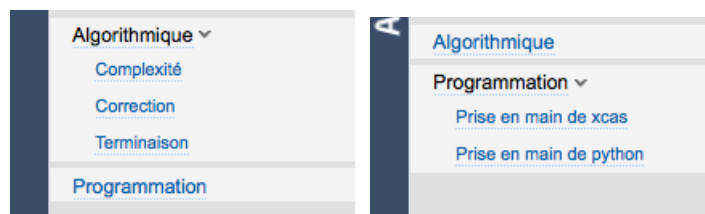


Figure 22. Menus déroulés des parties « algorithmique » et « programmation »

Des vidéos et tutoriels soutiennent le travail de l'enseignant pour l'installation des logiciels, la production des algorithmes ou le développement des programmes dans les environnements de programmation Xcas ou python.

1.4.2 Présentation du déroulement temporel de la formation utilisant le parcours

Puisque la structure du parcours ne prend pas en charge le déroulement temporel de la formation, d'autres ressources proposées dans les parcours le font.

Un calendrier sous forme de frise (Figure 23) est disponible dès la page d'accueil.

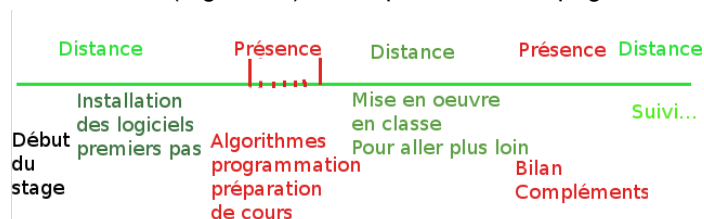


Figure 23. Calendrier de la formation basée sur le parcours algorithmique

L'essentiel de l'organisation de la formation dans le temps est aussi assurée par plusieurs pages regroupées sous le titre « déroulement ». Cela rend très explicite l'accès à cette information.

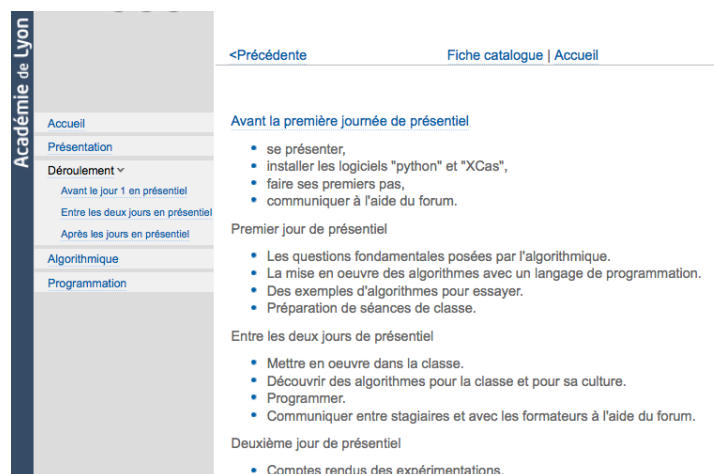


Figure 24. Image écran de la page déroulement qui précise la succession du travail à distance et des réunions en présentiel.

On voit alors que la formation est prévue en cinq moments, incluant deux regroupements en présentiel, ce qui s'avère être une organisation classique des formations hybrides utilisant Pairform@nce.

1.4.3 Collaboration et accompagnement du travail des enseignants en formation

Sur la droite de chaque page, des moyens de collaboration avec les enseignants en formation ou avec les formateurs sont disponibles : des moyens d'interaction asynchrone tels que les forums et le dépôt de documents, des moyens synchrones comme le chat (nommé « salon de discussion » sur la plateforme) (Figure 25).

Il faut noter la présence contextualisée d'un accès direct à certains éléments du parcours et l'existence d'un forum dédié à la résolution des exercices.

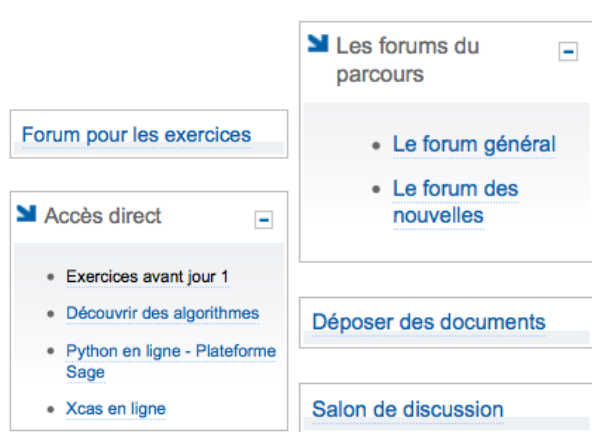


Figure 25. Différents blocs disponibles à droite des pages du parcours pour un accès facilité aux outils de collaboration, forum, chat et zone de dépôt de documents.

1.4.4 Une conception de formation hybride sans appui sur une formation en présentiel

Plusieurs aspects de la conception de ce parcours sont en rupture avec les pratiques précédentes (nous avons déjà présenté la structure du parcours qui ne suit pas les sept étapes). Notamment, le processus de conception du parcours s'est déroulé sans prendre appui sur une formation en présentiel déjà existante. Le groupe de concepteurs est un groupe expert en formation, puisqu'il s'agit de membres de l'IREM de Lyon. Mais sur ce sujet nouveau, il a élaboré directement le parcours sur la plateforme et a utilisé la plateforme comme outil de support de la conception.

1.5 Le parcours : « Enseignement des mathématiques en anglais, niveau lycée »

Les sections européennes proposent l'enseignement d'une discipline non linguistique (DNL) en langue étrangère. Créées en 1992, elles connaissent un fort développement depuis la loi d'orientation de 2005, qui a introduit le cadre européen commun de référence pour les langues, puisqu'elles permettent la pratique d'une langue étrangère en situation. Nous nous centrons ici plus spécifiquement sur l'enseignement des mathématiques au lycée comme DNL en anglais. Celui-ci demande le développement de nouvelles compétences dans la pratique professionnelle d'un enseignant, outre la maîtrise d'une autre langue : il suppose en effet de rendre les élèves actifs à l'oral, au moins davantage que dans le cadre d'un enseignement classique... Il ne s'agit pas de faire un cours tel qu'il se ferait en Angleterre ou de traduire en anglais un cours classique de mathématiques mais de créer de nouvelles formes d'apprentissage, ce qui nécessite une formation et des ressources spécifiques. C'est l'objectif poursuivi par le parcours « enseignement des mathématiques en anglais ».

Le travail sur ce parcours s'est effectué en lien avec l'IREM de Rennes ; il est de plus associé à un LéA (lieu d'éducation associé à l'IFÉ), le lycée Joliot-Curie. Deux professeurs de mathématiques de ce LéA travaillent dans le groupe ; de plus, une professeure d'anglais du LéA a rejoint le groupe cette année. Le groupe a poursuivi la conception de ressources, engagée l'année précédente ; il a également testé et amélioré les ressources conçues l'année précédente. Ces ressources sont disponibles sur le site de l'IUFM de Bretagne : <http://python.bretagne.iufm.fr/enseigner-maths-dnl/>

The image shows a screenshot of a website titled "Enseigner les mathématiques comme DNL". At the top, there is a horizontal banner with various national flags. Below the banner is a navigation menu with the following items: Accueil, Mon premier cours, Activités par type, Activités par niveau, Activités par thème, Conseils et ressources, Evaluation, Liens. The main content area features an article titled "Enseigner les mathématiques comme discipline non linguistique" published on 28 January 2013 by admin. The article text discusses the role of DNL in teaching mathematics and mentions resources collected for this purpose. On the right side, there is a search bar and a sidebar with sections: "Articles récents" (listing the current article), "Commentaires récents" (listing a comment by CLOAREC Nadine), "Archives" (listing January 2013), "Catégories" (listing Non classé), and "Méta" (listing Connexion).

Figure 26. Page du site web de l'IUFM de Rennes pour l'enseignement des mathématiques en anglais

Les activités produites et testées sont maintenant en accès libre sur le site (Figure 26). Plusieurs types d'activités ont été retenus :

- des activités d'échauffement (warming up) : les cours de mathématiques DNL ont lieu une fois par semaine. Il est utile en début d'heure de rafraîchir la mémoire des élèves sur ce qui a été fait précédemment ;
- des activités d'introduction (vocabulary) du vocabulaire, aussi bien du langage mathématique que des notions étudiées ;
- des activités de prise de parole sur du vocabulaire ou des notions connus (training) ;
- des activités plus transversales, avec prise d'initiative des élèves (let's play).

Pour chaque activité, la présentation retenue sur le site suit un modèle commun (Figure 27).

Back to the board

Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> ■ en début d'heure : révision de vocabulaire vu dans une leçon précédente ; ■ à tout moment d'une leçon : <ul style="list-style-type: none"> ■ prise de parole et écoute ; ■ donner une définition / donner des indices sur un mot de vocabulaire ; ■ reformulation d'idée ■ mise en train d'un groupe d'élèves en début d'une heure de classe ou pour débloquer des problèmes de prise de parole dans un groupe.
Pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le lexique soumis a été étudié précédemment.
Niveau(x)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tout niveau, dès que les élèves savent faire des phrases.
Durée	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ne pas compter plus de 30 secondes à 1 minute par mot ou expression à deviner, donc 5 à 7 minutes pour un groupe de 10 à 12 élèves.

- [Fiche descriptive](#)
- Règle du jeu : [rule-student-back-to-the-board](#)
- Une vidéo expliquant le jeu et montrant des exemples : <http://www.youtube.com/watch?v=p7j-2xteKB4>

Figure 27. Exemple de ressource disponible pour l'enseignement des mathématiques en anglais

De nombreuses autres ressources sont également disponibles sur ce site : un exemple de premier cours de DNL, des conseils sur l'utilisation des vidéos, des exemples de vidéos intéressantes, notre avis sur certains manuels... ainsi que quelques pratiques possibles concernant l'évaluation.

Nous avons par ailleurs poursuivi notre réflexion sur l'enseignement des mathématiques en DNL et les enjeux de celui-ci, notamment en proposant un questionnaire en ligne à propos de cet enseignement. 24 réponses ont été recueillies. Ce questionnaire nous a permis, en particulier, d'identifier de nombreux besoins exprimés par les professeurs de DNL, tant en ce qui concerne les ressources que pour ce qui touche la formation continue.

Extrait des réponses au questionnaire : besoins identifiés, pour l'enseignement des mathématiques en DNL.

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord
Formation continue	13	10	0	0
Echanges avec les collègues	15	5	0	0
Exemples d'activités	15	7	2	0
Supports pour la langue (glossaires)	11	9	2	1
Vidéos de classe	8	6	3	1
Conseils de mise en œuvre	7	13	1	0

En termes de prolongements du travail, signalons que la conception de ressources spécifiques au DNL, et la collaboration entre professeurs de mathématiques et professeurs d'anglais nous a permis une première approche comparative des ressources « traditionnelles » des professeurs de mathématiques, et de celles des professeurs d'anglais. Des différences très sensibles apparaissent ; celles-ci devraient être précisées, et analysées, dans le cadre du projet ReVEA (Ressources Vivantes pour l'Enseignement et l'Apprentissage), soumis en réponse à l'appel ANR Apprentissages.

2 Le parcours formation de formateurs pour le e-paf de l'académie de Lyon

A la demande de la DAFOP (délégation académique à la formation des personnels) de l'académie de Lyon, un groupe de travail s'est organisé pendant l'année 2012-2013 pour proposer à des groupes de formateurs de l'académie un accompagnement pour les aider à introduire et développer une dimension à distance dans leurs formations, faisant ainsi évoluer les formations vers de la formation hybride qui intègre l'usage de la plateforme Pairform@nce.

Sous la supervision de l'IA-IPR déléguée académique à la formation des personnels, le groupe de travail a été constitué par deux membres de l'IFÉ, accompagnés d'une formatrice de l'IUFM de l'académie de Lyon, d'une professeure d'université spécialisée sur les interactions à distance et de la correspondante académique Pairform@nce. Ce groupe a élaboré un parcours disponible sur la plateforme de l'académie de Lyon « F2F : de la formation à la e-formation » <<http://ac-lyon.pairformance.education.fr/course/view.php?id=120>> et a organisé en avril-juin 2013 une première session de formation utilisant le parcours conçu ainsi qu'un parcours technique disponible au niveau national.

2.1 Les différents rôles dans la formation de formateurs

D'une façon générale dans la présentation du programme Pairform@nce, une difficulté est de bien expliciter le rôle des différents acteurs intervenants dans le dispositif. Lorsqu'il s'agit d'une formation de formateurs, qui requiert l'usage de deux parcours Pairform@nce, qui aide à la conception d'autres parcours Pairform@nce et qui engage des personnes dont le statut change selon le parcours considéré, la nécessité est encore plus forte. Ainsi le parcours « de la formation à la e-formation » propose d'emblée une mise au point sur les différents acteurs intervenants dans la formation en distinguant le niveau formation et le niveau projet.

Pour la formation de formateurs décrite ici (Figure 28), les acteurs sont dans la bulle de gauche, avec d'une part les formateurs (en haut, également concepteurs d'un parcours) et d'autre part les formateurs-stagiaires (en bas) c'est-à-dire les personnes qui suivent la formation. Ces formateurs stagiaires ont eux-mêmes un projet de formation dans l'académie, qui apparaît dans la bulle de droite avec, de façon analogue, la conception d'un parcours. Au sein de ce projet de formation, ils sont les formateurs (en haut) et s'adressent et accompagnent des enseignants-stagiaires qui suivront les formations élaborées.

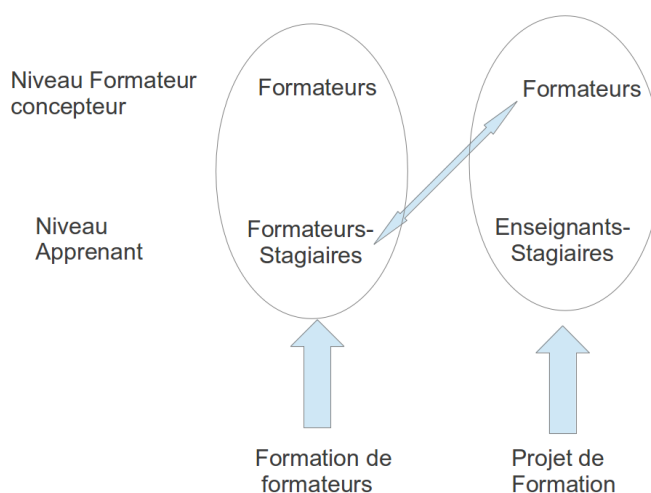


Figure 28. Présentation des acteurs engagés dans la formation de formateurs de l'académie de Lyon

2.2 Distinction parcours et formation

L'objectif de la formation, ainsi décrit dans la page d'accueil du parcours en ligne, est d'aider les formateurs-stagiaires, à concevoir et animer une action de formation hybride, alternant des temps en présentiel et des temps à distance et plus précisément, de leur permettre de construire une formation en distinguant bien l'action de formation et le parcours inscrit sur une plateforme. Dans la

formation, les formateurs-stagiaires sont accompagnés sur les deux aspects, conception du parcours sur la plateforme et élaboration de la formation s'appuyant sur le parcours.

Cette formation de formateurs « e-formation » repose sur un principe de co-construction où chacun apporte et partage ses compétences, formateurs comme formés. C'est dans et par le travail collaboratif en présence et à distance entre formateurs-stagiaires, soutenus par les formateurs, que se font les apprentissages. Au fil de cette formation, les activités permettent :

- une appropriation de nouvelles notions et modalités d'intervention en situation d'échange collaboratif en présence et à distance ;
- une prise de distance réflexive par rapport à sa pratique de formateur pour se forger une posture adaptée à ce type de dispositif.

2.3 La structure du parcours « F2F : de la formation à la e-formation »

Cette formation s'appuie sur un parcours réalisé sur la plateforme Pairform@nce. Le parcours est organisé autour de six questions qui doivent être abordées au cours de la formation et d'une manière générale lors de toute conception de formation hybride :

Tableau 1. Les questions professionnelles traitées dans le parcours « F2F : de la formation à la e-formation »

Questions	Onglets
• Quels types de présentations ? Pour qui ?	• Présenter
• Comment concevoir, décrire et intégrer un scénario de formation ?	• Scénariser
• Comment prendre en charge l'accompagnement des stagiaires ?	• Accompagner
• Comment implémenter le parcours de formation ?	• Construire
• Quelles interactions prévoir ? Comment les mettre en œuvre ?	• Interagir et collaborer
• Qu'a-t-on le droit de faire ?	• Protéger

Chaque entrée correspond ainsi à un ensemble de pages du parcours qui traitent de la question posée.

L'entrée « présenter » regroupe les questions relatives à la présentation de la formation dans différents contextes et pour différents publics. Ainsi rédiger la présentation d'une formation pour qu'elle soit inscrite au PAF, ou rédiger la page du catalogue du parcours, présenter la formation à des stagiaires potentiels ou encore se présenter en tant que formateur ne requièrent pas les mêmes mots, les mêmes explicitations. Ces différents niveaux de présentation nécessitent des modalités et des outils divers, des choix de titres cohérents, longs ou courts, suffisamment clairs pour le public non initié et suffisamment précis pour celui qui cherche une formation particulière. Le concepteur d'une formation et d'un parcours doit être outillé pour cela. Nous recommandons dans certains cas la présentation par de courtes vidéos plus explicites et conviviales qu'un texte, réalisées avec les outils simples à disposition de tous (webcam, Smartphone etc.).

L'entrée « Scénariser » renvoie à l'articulation des activités en présence et à distance ; aux résultats de ces activités en terme d'apprentissage et plus exactement en ce qui concerne Pairform@nce, en terme de développement professionnel de l'enseignant ; à la spécification du rôle de chaque personne dans le dispositif ainsi que des différentes ressources et services. Le parcours propose à chaque formateur-stagiaire de s'inscrire à une mini-formation sur un sujet de culture général et d'analyser la formation proposée en terme de scénarisation, à l'aide de la grille de questions (voir la grille de questions présentée dans l'annexe 2, p. 67) qui est ensuite utilisable pour concevoir et analyser leur propre projet de formation.

L'entrée « Accompagner » traite du rôle du formateur et des différentes modalités de soutien à l'activité des stagiaires. Une des difficultés de la formation hybride est de maintenir l'engagement des enseignants tout au long de la formation. Les propositions autour du tutorat sont présentées ainsi que les missions et compétences du formateur et les outils disponibles dans la plateforme (réactivité sur le forum) ou à l'extérieur (classe virtuelle, mail).

L'entrée « Construire » renvoie au développement du parcours sur la plateforme Pairform@nce. Il s'appuie sur l'usage d'un autre parcours, [DGESCO] Réaliser un parcours Pairform@nce <<http://ac-lyon.pairformance.education.fr/course/view.php?id=134>>, disponible au niveau national et qui traite des questions techniques relatives à l'utilisation de la plateforme. Il faut noter qu'ainsi, en cas d'évolution de la plateforme, le parcours F2F reste valide et ne doit être mis à jour que pour cette partie « construire ».

L'entrée « Interagir et collaborer » renvoie à la nécessaire collaboration entre les stagiaires de la formation, traitée de façon distincte de l'accompagnement (relation formateur-stagiaire). Choisir une entrée spécifique pour ce thème est une façon de mettre l'accent sur cette dimension cruciale de la formation hybride telle qu'elle est voulue dans l'académie.

Enfin l'entrée « Protéger » met en évidence les questions juridiques aussi bien pour l'usage de ressources extérieures à l'intérieur du parcours et de la formation que pour la protection du contenu du parcours conçu et des ressources produites par les stagiaires au cours de la formation. Sur cette question difficile, qui a posé problème dès le début du programme Pairform@nce, le choix a été de faire construire une FAQ alimentée par les débats du forum juridique et les renvois à des sites experts tels que ceux de la fabrique de parcours sur le site national, celui du CNDP ou de l'ESEN. Une présentation des licences Creative Commons est également accessible.

2.4 Calendrier

La formation se déroule sur quelques mois, avec une alternance de temps de travail en présence et à distance. Dans un souci de respect du rythme et du niveau des stagiaires, le parcours doit leur permettre de construire une progression adaptée à leurs besoins, alternant des temps d'autoformation et des temps de collaboration entre pairs. Le déroulement temporel de la formation est donc annoncé à la page d'accueil par un calendrier sous forme de frise (diagramme, Figure 29 à droite).

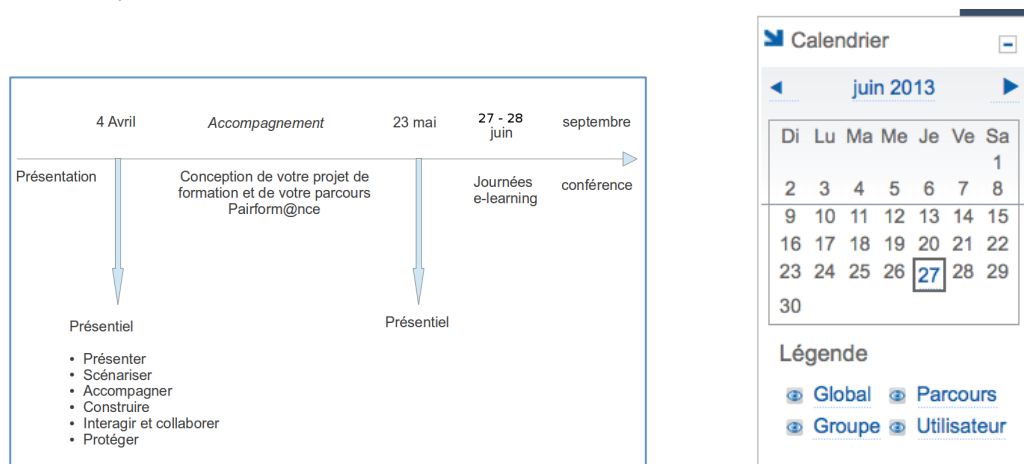


Figure 29. Deux présentations du calendrier de la formation « F2F : de la formation à la e-formation », la frise est accessible sur la page d'accueil du parcours, le tableau est visible sur la droite de chaque page.

Ce calendrier-frise est doublé d'une inscription des évènements dans l'outil « calendrier » de la plateforme, accessible sur la droite de toutes les pages (Figure 29). Dans ce calendrier les évènements tels que les réunions en présentiel, les classes virtuelles et l'organisation d'un atelier pour les journées du e-learning ont été notés.

2.5 La première session de formation réalisée

La première session de formation a été réalisée au printemps 2013. Une sélection de 12 projets de formation, pour un total de plus de 40 formateurs-stagiaires a dû être opérée pour cette première session de formation afin de rendre l'accompagnement des projets par les formateurs possible. Nous avons privilégié l'accompagnement de tous les formateurs collaborant à un même projet de formation, en diminuant le nombre de projets retenus pour la première session, afin de favoriser la collaboration entre pairs et le travail collectif. Une seconde session est déjà programmée pour l'automne 2013, pour accompagner les autres projets.

Les thèmes des projets de formation qui ont été retenus sont très divers. Ils concernent tous les niveaux, le primaire et le secondaire, et dans le secondaire les filières générales et

professionnelles. Ils sont répartis sur les trois départements de l'académie, ce qui donne aux formateurs une occasion unique de se rencontrer. Les premiers thèmes retenus sont :

- Lycée professionnel
 - Approche professionnelle en classe
 - Utilisation d'un progiciel de gestion
 - Rénovation de la voie professionnelle
- Lycée et collège
 - Algorithmique au lycée
 - TICE en Histoire et géographie
- Ecole primaire
 - Anglais à l'école
 - Utilisation d'un tableau numérique interactif
 - Formation des Maîtres Formateurs à l'usage des TICE
- Formations transversales
 - Usage responsable d'Internet
 - Former les élèves par compétences

Conformément aux conclusions de nos précédents travaux sur le programme, nous avons encouragé la participation de groupes de formateurs travaillant déjà ensemble.

En plus des parcours actuellement en développement, des ressources ont été produites par les formateurs stagiaires, notamment des outils méthodologiques pour assister la fabrication des parcours et la scénarisation des activités. Ces outils ont fait l'objet d'une présentation pendant le second présentiel, avec le statut d'exemples. Ils seront introduits dans le parcours comme ressources pour les thèmes « interagir et collaborer » et « scénariser ».

La possibilité d'intervenir lors d'un atelier aux journées du e-learning 2013 <<http://www.journees-elearning.com>> a été utilisée comme moyen de prendre du recul à la fois sur le déroulement de la formation et sur l'avancée des projets des formateurs-stagiaires.



Figure 30. Annonce de l'atelier aux journées du e-learning

La formation sera conclue par une conférence de Marcel Lebrun à l'automne 2013, destinée à tous les personnels de l'académie et notamment aux formateurs des deux sessions de formation 2013. Le sujet développé sera celui de la "cohérence pédagogique dans un dispositif de formation", une façon de travailler la question de la scénarisation, qui reste le point difficile de la formation.

2.6 Conclusion sur l'évolution des formations dans l'académie de Lyon

Le dispositif mis en place par l'académie de Lyon pour la formation continue de tous ses personnels, à commencer par les enseignants, est perçu comme innovant et pouvant contribuer à la mission de l'ESPE de Lyon. Pour cette raison, il a fait l'objet d'une présentation aux ministres Vincent Peillon et Geneviève Fioraso lors du séminaire de lancement des Écoles supérieures du professorat et de l'éducation, le 1^{er} juillet 2013 à Lyon. Cela a été l'occasion de faire ressortir les aspects clefs de la démarche mise en œuvre et du rôle de la technologie dans les formations : autonomie de l'enseignant en formation, collaboration entre pairs au sein de collectifs, proximité avec le terrain et les pratiques des enseignants.

**Lancement des Écoles
supérieures du professorat
et de l'éducation**

.....
Séminaire préparatoire
Lundi 1^{er} juillet 2013
.....

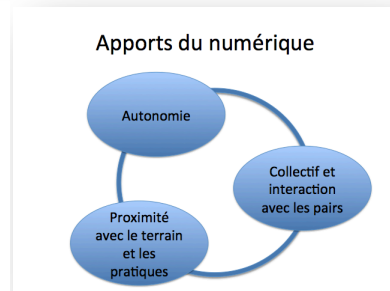


Figure 31. Diapositive extraite de la présentation relative à Pairform@nce faite aux ministres V. Peillon et G. Fioraso lors du séminaire de lancement des Écoles supérieures du professorat et de l'éducation, le 1^{er} juillet 2013 à Lyon.

3 Effet des formations Pairform@nce sur les pratiques des enseignants

Après avoir étudié les processus de conceptions de parcours mis en œuvre par les concepteurs de parcours Pairform@nce, puis les questions d'appropriation des parcours par les formateurs non concepteurs, nous avons abordé la question des effets des formations sur les pratiques des enseignants ayant suivi une formation Pairform@nce.

Notre objectif a été de recueillir des informations sur les effets des formations Pairform@nce sur le moyen terme, au-delà des quelques semaines qui suivent la formation. En effet, la question de l'effet immédiat de la formation sur les pratiques des enseignants a été traitée dans un précédent rapport à partir d'une étude de cas basée sur le suivi d'enseignants (Gueudet *et al.* 2011)³². Nous avons donc voulu identifier les effets à plus long terme, relatifs à deux principes au cœur du programme : (i) le système de ressources du stagiaire et (ii) les pratiques de travail collaboratif du stagiaire. Il s'agit de deux principes à propos desquels nous disposons de cadres théoriques qui, en relation avec les moyens et les objectifs de la formation, nous permettent d'interroger les effets de la formation.

3.1 Elaboration d'une méthodologie : réalisation d'une série d'entretiens

Nous avons retenu une méthodologie basée sur des entretiens avec des enseignants ayant suivi une formation Pairform@nce au cours d'une des trois années précédant la date de l'entretien.

Notre méthodologie devait permettre de prendre en compte le fait que les effets de la formation ne se réduisent pas aux seuls effets visibles en classe, mais peuvent concerner d'autres aspects de la pratique de l'enseignant, comme l'utilisation d'une plateforme, l'utilisation de forums ou de sa messagerie pour raison professionnelle et pas uniquement personnelle (ce qui implique parfois la première ouverture de la boîte de messagerie professionnelle). Ces effets sont importants dans la perspective d'un développement professionnel relatif au numérique : il faut que l'enseignant sache d'abord utiliser un outil pour lui-même avant de pouvoir l'utiliser pour faire apprendre. Par exemple, l'utilisation d'un forum dans le cadre de la formation peut être une ouverture pour participer à d'autres forums, puis pour utiliser cet outil avec les élèves en classe.

Par ailleurs, la population visée par le recueil de données, constituée des stagiaires ayant suivi une formation Pairform@nce, se divise en deux groupes : (1) les stagiaires pour lesquels nous disposons d'éléments sur la formation suivie, parce que la formation a été organisée par notre équipe et (2) les stagiaires qui ont suivi une formation Pairform@nce dont nous ignorons en grande partie les caractéristiques. Nous avons donc utilisé deux procédures différentes pour joindre les anciens stagiaires : un contact par l'intermédiaire d'un formateur appartenant à notre groupe ou bien un contact par mail auprès d'enseignants dont nous avons eu les coordonnées par l'intermédiaire d'inspecteurs et de correspondants Pairform@nce en académie.

3.1.1 Grille d'entretien pour le recueil de données

La grille d'entretien complète est présentée en annexe 3 (p. 68). Cette grille structure l'entretien en trois parties.

Une première partie concerne la formation suivie (questions 1 à 6), les attentes de l'enseignant vis-à-vis de cette formation (questions 7 à 9), le déroulement de la formation (questions 10 à 14, notamment sur le travail collaboratif, la conception de séances et leur test en classe) et les apports de la formation du point de vue de l'enseignant (questions 15 à 20). Cette première partie permet de repérer les caractéristiques de formation suivie par l'enseignant, en particulier en ce qui concerne le travail collaboratif, la conception de ressources et leur utilisation effective en classe au cours de la formation. Nous avons questionné les enseignants sur ce qu'ils ont perçu des objectifs des formateurs et sur ce qui s'est passé pendant la formation. Cette première partie de l'entretien permet de construire une image de ce qui s'est passé pendant la formation.

Une deuxième partie de l'entretien concerne les ressources et documents de l'enseignant, leurs évolutions suite à la formation (questions 21 à 25). Par exemple la question 22 : « Utilisez-vous encore les séances que vous avez créées pendant la formation ? » et son développement « Les

³² Gueudet, G., Sacristan, A.I., Soury-Lavergne, S. & Trouche, L. (2012). Online paths in mathematics teacher training: new resources and new skills for teacher educators, *ZDM, The International Journal on Mathematics Education*, 44 (6), 717- 731.

avez-vous retransformées pour les utiliser après la formation ? » permettent de pister l'évolution éventuelle des ressources de l'enseignant qui aurait un lien avec la formation.

La troisième et dernière partie de l'interview concerne les pratiques collaboratives. Par exemple, la question 26 : « Diriez-vous que la formation a eu des effets sur votre façon de travailler en équipe, d'interagir avec vos collègues ? » permet de savoir si la formation a eu des conséquences sur les pratiques collectives ultérieures de l'enseignant.

L'entretien se termine en demandant à l'enseignant s'il pense suivre une autre formation Pairform@nce et s'il les recommande.

3.1.2 Recueil des données

Nous avons contacté par mail plus de 200 stagiaires Pairform@nce des deux groupes précédemment évoqués (Figure 32). Nous n'avons eu que 18 acceptations et 16 entretiens finalement réalisés. En soi, il s'agit d'une information qui révèle une difficulté qui peut être expliquée de diverses manières : difficulté à accepter de prendre le temps de donner son avis ou sentiment de ne pas être concerné par les formations Pairform@nce. Ce petit nombre d'entretiens effectivement réalisés ne permet pas de traiter les données de façon statistique.

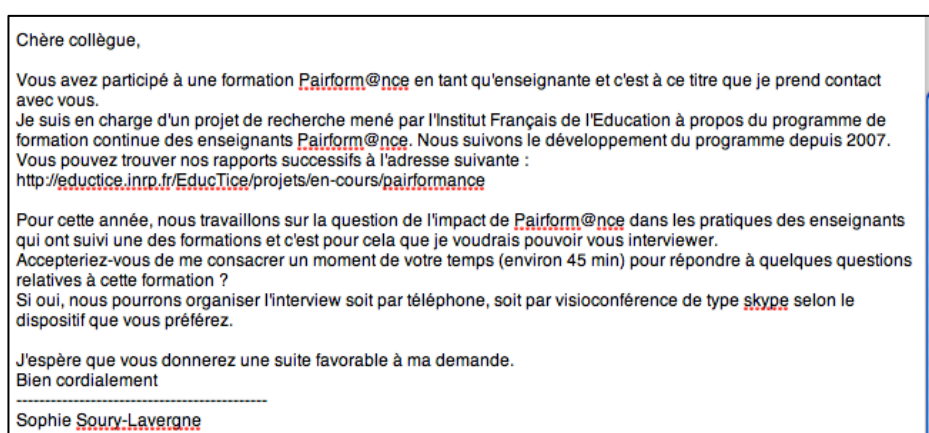


Figure 32. Mail de prise de contact avec les enseignants à interviewer

Les entretiens ont été réalisés en novembre et décembre 2011. Ils ont été faits par téléphone et les conversations ont été enregistrées. Six des 16 enseignants avaient suivi un stage fondé sur un parcours INRP (Carine, Stéphane, Fabien, Anthony, Yves et Jacques, ont suivi des stages de l'académie de Montpellier basés sur des parcours INRP, TP de géométrie dynamique et Globes Virtuels). Sauf précision, la suite traite indifféremment les stagiaires des parcours INRP et les autres stagiaires. Plusieurs interviewés se déclarent en dehors du public que nous devrions interroger car ils se perçoivent comme non représentatifs des formations Pairform@nce. En effet, deux stagiaires sont déjà experts sur le domaine traité par le parcours et sont par ailleurs formateurs, un des stagiaires n'est pas enseignant mais personnel de direction.

3.2 La perception d'une formation Pairform@nce par les stagiaires

En premier lieu, les parcours Pairform@nce sont mis en œuvre de façons très diverses. Les formations n'implémentent pas tous les principes du programme (collaboration, travail à distance, conception de ressources, test en classe, retour réflexif). Deux enseignants ont suivi des formations STI2D pour lesquelles les principes de formation relatifs à la collaboration et aux ressources n'étaient pas requis ; la plateforme était utilisée uniquement en présence et pas de façon collaborative, lors de sessions de travail hebdomadaires qui rassemblaient en un même lieu les enseignants travaillant individuellement devant un ordinateur et dont la principale activité consistait à lire des ressources.

La majorité des stagiaires arrivent à la formation sans avoir conscience qu'il s'agit d'une formation Pairform@nce. Seuls six stagiaires savaient qu'ils participaient à une formation Pairform@nce (pas de différence entre les stagiaires des formations INRP ou pas), mais trois d'entre eux n'en connaissaient pas les principes. Six ne savaient pas qu'il s'agissait d'une formation Pairform@nce (soit ils ne l'ont pas lu sur le descriptif de la formation, soit ils ne l'ont pas compris, soit cela n'a pas été annoncé) et pour les quatre autres, il n'est pas possible de le déterminer à partir de l'entretien.

Certains stagiaires sont avertis lors du premier présentiel qu'il s'agit d'un dispositif particulier qui nécessite un travail en présence et aussi à distance.

"L'accueil du dispositif Pairform@nce a été mauvais parce qu'on ne nous a pas demandé si on était d'accord sur le principe. Personne n'a signé la convention." (Gaëlle).

« Quand on rencontre les chefs d'établissements, les intitulés de formation peuvent les intéresser, mais on veille bien à les informer sur les dispositifs Pairform@nce car cela demande un engagement bien plus important qu'une formation traditionnelle en présentiel. Il faut que les enseignants soient informés. Dans le PAF, les gens ne lisent pas forcément tout. Ils s'intéressent à l'intitulé. Ils ne regardent pas le déroulé. » (Hélène).

De manière générale il y a confusion dans l'esprit des stagiaires entre la formation utilisant un parcours Pairform@nce et la plateforme elle-même. L'apprentissage de la plateforme prend une grande place dans un stage dont l'objectif devrait plutôt être pédagogique.

« Je m'y perdais sur la plateforme » (Marianne).

Et lorsque la formation est au service du développement de leurs compétences pédagogiques, les enseignants ne se représentent pas le parcours et la plateforme comme étant des outils au service de cette formation :

« J'ai retenu quelques pistes mais euh... d'utilisation en classe, des choses comme ça, donc ils nous avaient montré des sites voilà de partage... des logiciels de géométrie dynamique, mais du coup je pense que ça n'a pas à voir avec le dispositif Pairform@nce » (Carine).

Un stagiaire inverse même les objectifs de la formation entre appropriation de la plateforme et objectifs pédagogiques, l'objectif perçu étant que les objectifs pédagogiques de la formation ne sont que des prétextes pour amener le stagiaire à apprendre à utiliser la plateforme (Audrey).

A propos du **travail à distance**, requis par cette formation hybride :

"Le travail à distance c'est toujours compliqué. Donc il y a eu une partie recherches personnelles, la formatrice avait mis des ressources à notre disposition, je pense que c'était ça essentiellement." (Paula).

Les stagiaires ne considèrent comme "jours de formation" que les journées en présentiel et pas le travail à distance. Yves, qui a part ailleurs participé à des activités à distance, n'identifie que les jours en présentiel comme fructueux pour son développement professionnel :

« Ce stage m'a permis d'avoir deux jours intenses de formation qui m'ont fait franchir un palier » (Yves).

Certains ont travaillé à distance, mais ne considèrent pas que cela fait partie de la formation, d'autres n'ont pas travaillé à distance parce qu'ils considéraient que le travail en présentiel suffisait. Le travail à distance est perçu comme du travail non rémunéré, comme un grignotage du temps personnel par le temps de travail :

« Prise de rendez-vous une journée pour expliquer comment ça allait fonctionner. Mais je tiens à dire qu'avant on a eu deux courriers vraiment euh... très énervants. C'était des documents qu'on envoyait à des stagiaires à l'administration, très directs. I-nad-mis-sible. En gros ça commençait par on devait passer deux heures en plus par semaine sur le site et après une dizaine - quinzaine de lignes de choses qu'on devait faire, à rendre en temps et en heure, sachant que tout le travail qui est fait à distance [...] est en plus du travail qui est le nôtre, c'est-à-dire on a 18 heures de cours plus toute la préparation et correction. Vraiment une maladresse de la part de l'administration d'envoyer ça à des profs, c'était incompréhensible !" (Joël).

« J'ai une vie de famille, je ne peux pas me connecter le soir » (Marianne).

En revanche la continuité dans les interactions que permet le dispositif est appréciée, notamment l'accès aux ressources et le lien avec les formateurs :

« C'était intéressant de pouvoir échanger au fur et à mesure, dès qu'on avait un problème on posait une question et on nous répondait directement donc ça nous permettait d'avancer beaucoup plus vite. » (Anthony).

De la part d'un stagiaire, par ailleurs formateur :

"Quand on sort d'une formation classique, on a appris des choses mais vite fait en très peu de temps. Et puis ensuite on est laissé à nous-mêmes. Moi j'ai fait des formations. J'ai remarqué que les collègues à qui j'avais fait des formations et qui n'étaient pas dans le

même lycée que moi laissaient tomber ou baissaient les bras mais quelques-uns continuaient à m'interroger par mails. Je m'étais donc dit que c'était une bonne solution de pouvoir continuer à avoir un lien." (Jacques).

Enfin, de manière générale, les stagiaires ont suivi les formations de manière assez peu assidue. Plusieurs n'ont pas pu prendre part à tous les présentiels, ils ont rarement participé au travail collaboratif à distance, ils n'ont été que peu présents aux séances à distance synchrone qui ont pu être organisées :

"Une séance en présentiel de présentation plus deux rendez-vous en ligne en direct, mais il y avait peu de monde. On pouvait les contacter par le forum si on voulait. Les formateurs avaient donné deux rendez-vous entre les deux présentiels. Trois stagiaires au premier rendez-vous, deux au second sur dix douze stagiaires." (Jacques).

« Au troisième stage, si on était 5, c'était le bout du monde. 15 stagiaires au départ. » (Gaëlle).

Les formations qui fonctionnent le mieux sont celles où les enseignants ont été avertis des principes de Pairform@nce et où les objectifs réels de la formation étaient faciles à identifier : la formation sur les outils d'aide aux dyslexiques (académie d'Aix-Marseille) par exemple semble avoir bien fonctionné du point de vue des stagiaires, avec un résultat final concret, tandis que la formation interdisciplinaire sur l'utilisation des TICE semble avoir été très confuse dans l'esprit des stagiaires.

3.3 Les résultats relatifs aux ressources et leur évolution

La **conception de ressources** pour la classe n'a pas toujours été mise en œuvre dans les formations :

"Pendant la formation je n'ai absolument pas conçu de séance pour la classe, puisque que déjà il fallait qu'on arrive à s'en sortir dans des sites et dans des logiciels qu'on ne connaissait pas. Donc rien que ça ça nous a pris du temps. Après construire une séance pendant cette formation, euh... pffff... non, enfin c'était pas possible parce qu'il y a tellement de travail en amont avant de construire la séance, je veux dire comment on va l'utiliser, pourquoi, comment est-ce que les élèves peuvent en sortir quelque chose que c'était pas possible pendant cette séance, pendant le cours, en fait c'était pas possible." (Audrey).

Cependant, le partage de ressources et leur réutilisation après le stage apparaît comme un élément important de la valeur ajoutée de la formation. D'ailleurs, l'ensemble des stagiaires a regretté que l'accès à la plateforme leur soit refusé quelques temps après la formation : ils n'ont plus accès aux ressources proposées par les formateurs, ni non plus aux ressources qu'ils ont produites avec les autres. Ce regret signifie que l'usage des ressources produites ou utilisées au cours de la formation est recherché après la formation. Une enseignante a pu anticiper et a récupéré les ressources pour y avoir accès après la clôture de son accès à Pairform@nce, en précisant le type de ressources qu'elle voulait conserver après le stage :

« [...] des choses dont on pouvait se servir pour construire une séance » (Marianne).

A propos du **test en classe des ressources** :

« C'était ambitieux on va dire mais ça a bien marché. C'était un projet que j'avais entrepris avec un autre collègue qui n'était pas dans la plate-forme et du coup moi j'ai apporté dans ce jeu sérieux l'utilisation de Google Earth avec un fichier .kmz et ça a très bien marché [...] Je pratiquais déjà Google Earth et j'avais vraiment envie de pouvoir passer au stade supérieur et de créer moi-même des séquences, avant je ne faisais qu'utiliser des ressources créées par d'autres enseignants » (Yves).

« J'ai pas testé avec des classes entières. Mais avec des classes euro ou des demi-classes, à l'occasion de voyages scolaires. Avec ce genre d'expérimentation, je préfère quand il y a moins d'élèves. Ça a bien fonctionné mis à part ce problème de carte son. J'ai rajouté mon portable et puis mon fixe pour que les élèves puissent s'enregistrer. » (Gaëlle).

Même lorsqu'elles ne sont pas mises en œuvre, les ressources sont recherchées par les stagiaires.

« Il y avait beaucoup de ressources, c'était très riche. Je m'en suis bien servi. On avait à la fois la théorie, que sont les schémas heuristiques, qui a écrit là-dessus, quelles sont les recherches sur ce thème, et on avait des exemples d'utilisation en cours. C'était essentiellement des liens qui pointaient vers des travaux qui avaient été faits dans d'autres académies » (Hélène).

Cette perception très positive du travail sur les ressources pendant la formation est nuancée par les multiples contraintes rencontrées lors de la réutilisation après la formation. Les stagiaires modifient et adaptent les ressources :

« Oui, j'en ai fait des fiches de synthèse. Je les ai simplifié. » (Odile).

Si certaines contraintes sont surmontables comme l'adaptation à un autre niveau :

« Je vais les réutiliser si je peux, oui. Mais là, vu que j'ai changé de niveau je ne vais pas pouvoir les réutiliser telles quelles mais je peux les adapter. En fait je ne les ai pas encore utilisés mais je vais le faire, il y a plusieurs fichiers sur les énergies renouvelables que je vais réutiliser cette année » (Yves).

« Je les transformerai probablement pour adapter à mes classes. » (Gaëlle).

... d'autres le sont moins facilement, comme l'absence du matériel adéquat :

« Pour le choix du matériel, cela m'a confirmé dans ce que je pensais. Travailler avec les ordinateurs, casque et micro. Mais problème de carte son sur ordi que j'ai pas pu régler avant de partir. [...] Pas de travail à distance avec les élèves pour l'instant car des parents y sont hostiles car des familles non équipées d'Internet. » (Gaëlle).

... ou le manque de temps :

« Maintenant je reconnais que cette année je ne touche pas bien terre et donc je n'ai plus mobilisé ce genre de choses. » (Hélène).

Ces données nous questionnent sur les conditions à mettre en place pour que la formation ne se réduise pas à la mise à disposition des stagiaires d'une sélection de ressources. D'autant plus que Marianne déclare à propos de l'accompagnement par les formateurs et du retour réflexif sur les usages en classe :

"Quand je sors d'une formation, j'ai envie de mettre en pratique avec mes élèves, j'ai pas envie de discuter" (Marianne).

3.4 Les résultats relatifs au travail collectif

Le travail collectif réalisé pendant la formation, étant un élément important dans notre cadre théorique du développement professionnel, nous analysons les éléments de discours selon trois contextes de production :

- Les éléments de discours portant sur le travail collectif produits en réponse à des questions générales et qui, dans le déroulement de l'entretien, arrivent spontanément avant qu'il ne soit fait mention des principes de Pairform@nce. Ces éléments de discours sont intéressants parce qu'ils permettent de voir ce qu'il reste du travail collectif dans la mémoire du stagiaires avant qu'on ne lui ait rappelé les principes ;
- Les éléments de discours portant sur le travail collectif produits en réponse à des questions générales qui arrivent après le rappel des principes de Pairform@nce ;
- Les questions qui portent directement sur le travail collectif.

Le travail collaboratif ou en équipe est perçu positivement, *« une idée pour l'accompagnement du changement »* (Danièle) même si sa mise en œuvre est contraignante, en particulier quand il s'agit de collaborer à distance :

« Par contre le travail collaboratif, c'est bien, ça me plaît cet échange dans les formations ça ça me plaît mais c'est vrai que la plateforme, les forums je ne sais pas trop comment ça s'appelle, ça me parle pas trop [...] c'est vrai que quand j'échange des documents des choses comme ça c'est avec des personnes que je connais dont j'ai le mail » (Carine)

« Un travail d'équipe ça demande une énergie et y'a pas d'émulation à distance. C'est-à-dire que, moi travailler avec mes collègues oui je travaille avec mes collègues mais c'est en direct. Après pour les échanges de documents et compagnie y'a pas de souci hein mais vraiment pour donner envie de faire des choses ensemble faut qu'on se voie ! » (Joël).

« On était plus productif en présentiel que à distance. On faisait des choses ensemble et... mais en fait la dynamique de groupe c'était plutôt quand on se rencontrait. Je préfère le présentiel au distantiel. Le distantiel est très intéressant parce qu'on n'a pas beaucoup de temps et que c'est pratique, mais c'est quand même le présentiel qui débouche sur des choses plus concrètes, plus dynamiques et on travaille quand même mieux en présence. » (Paula).

« On s'est mis en groupes de deux pour essayer de monter un projet qui soit à peu près similaire dans nos classes et pour pouvoir communiquer dessus jusqu'au stage suivant. [...] En fait j'ai travaillé toute seule. La personne avec qui j'étais en binôme n'était pas dans le même établissement. [...] Certains ont travaillé en groupe, mais c'était davantage des personnes qui venaient du même établissement. » (Gaëlle).

Venir d'un même établissement ou pouvoir se retrouver sur un autre projet après la formation sont des facteurs très favorables au travail de groupe, en présence ou à distance. Cinq stagiaires déclarent que la formation ne leur a rien apporté à propos du travail en équipe, mais sept sont positifs :

« Oui, oui oui, ça a changé oui. Je me sens mieux, enfin, je sais que l'an dernier j'en ai déjà beaucoup fait avec les études supérieures, j'en ai formé d'autres, entre guillemets « formé », je leur ai appris les outils de base de Google Earth, du coup on a beaucoup échangé, ça plaît beaucoup, en tout cas à nous les nouveaux professeurs » (Yves).

« Sinon le travail collaboratif c'était plutôt compliqué et c'était plutôt en présentiel qu'on a travaillé de façon collaborative. Surtout que les gens... les stagiaires qui étaient sur la formation les outils TICE pour les dys étaient également... je les ai retrouvés... j'ai retrouvé une partie des stagiaires à la formation cartes heuristiques, on a continué à travailler sur le projet. Donc en fait la collaboration c'est surtout faite en présentiel. » (Paula).

Pourtant, les stagiaires ne considèrent pas avoir fait du travail collaboratif dans le cadre de la formation s'ils n'ont pas utilisé la plateforme. Des stagiaires ayant utilisé une dropbox ou le mail pour échanger des fichiers et des cours ont affirmé ne pas avoir mis en œuvre de travail collaboratif à distance. C'est à dire qu'ils ont répondu "non" à la question "Avez-vous eu l'occasion de travailler avec les autres enseignants qui suivaient la formation avec vous ?" Par exemple :

« Je n'ai pas vraiment travaillé à distance avec des collègues mais j'ai participé à des dialogues, j'ai suivi des discussions... C'était intéressant. J'ai bien aimé le côté interdisciplinaire, de travailler avec des professeurs d'histoire-géographie, j'ai trouvé cela intéressant » (Yves).

D'autres n'ont pas travaillé avec les collègues et le regrettent :

« Si au moins on avait pu mettre notre travail en commun, en fait si on avait fait des groupes de travail, je pense qu'on en aurait sorti autre chose. Mais là c'était chacun sur son PC [...] J'ai toujours travaillé en équipe dans les lycées ou j'étais. Bon c'est surtout pas cette formation-là qui m'a appris à travailler en équipe. On n'y a jamais été en équipe dans cette formation alors..." (Audrey).

Pour les deux stagiaires STI2D pour lesquels la collaboration entre stagiaires n'est pas prévue dans la formation, un partage de ressources s'est organisé de façon informelle par des échanges de documents via Google docs à l'initiative d'un enseignant, par du travail à deux sur une présentation (André). Cela a été perçu comme une réponse des stagiaires à l'urgence de la situation, les cours commençaient en septembre 2011 et ils ne disposaient que de peu de ressources (Jérôme).

En conclusion, le travail en équipe et la collaboration entre pairs sont cruciaux pour la réussite et la perception positive de la formation. Même si le dispositif ne le prévoit pas a priori, il faut qu'il soit suffisamment souple pour le permettre. De plus, comme déjà identifié depuis le début de nos travaux, la présence de stagiaires d'un même établissement est très favorable au travail collectif.

3.5 Conclusion sur les effets des formations sur les pratiques des stagiaires

Les stagiaires ont du mal à faire le lien entre la formation et une éventuelle évolution de leur pratique. Ils confondent différentes formations entre elles (Odile) et séparent d'un côté Pairform@nce et l'utilisation de la plateforme et de l'autre le contenu pédagogique de la formation.

Lorsque la collaboration est améliorée par les ressources de la formation (par exemple ajouter une fiche pour le prof à une proposition d'activité pour les élèves), ce n'est pas attribué à la formation :

« Et je vous avouerais que effectivement ça m'a servi parce que maintenant j'essaie de mettre le déroulé prof dans mes activités. Un truc positif mais qui n'a rien à voir avec la plateforme ! Du coup quand j'envoie des documents comme ça à ma copine elle a tout ce qui faut" (Carine).

Nous retrouvons, dans le discours des répondants les difficultés relatives à la diffusion de l'information sur les formations Pairform@nce que nous avons précédemment identifiées : les

stagiaires ne savent pas forcément qu'ils participent à une formation Pairform@nce et n'en connaissent pas tous les principes. L'affichage, notamment dans les PAF, reste à améliorer.

L'utilisation de la plateforme nécessite une appropriation qui fait parfois un effet de halo sur les visées de la formation, du coup, les aspects techniques prennent parfois le pas sur les dimensions didactique, documentaire et pédagogique.

Les présentiels existaient dans toutes les formations qu'avaient suivies les répondants, il semble que ce soit la formation à distance qui ait posé le plus de problème. Les répondants ont participé à des présentiels en début de formation. Les présentiels de fin de formation permettant des retours réflexifs sur les pratiques sont moins souvent mentionnés dans les discours, notamment du fait que les stagiaires ne suivent pas nécessairement les formations jusqu'au bout. Ce constat amène à interroger l'accompagnement par les formateurs, notamment en termes de maintien de la motivation.

Le travail collaboratif semble bien perçu par les répondants qui le mettent parfois en œuvre sans que cela ne leur soit demandé (STI2D). A l'opposé, quand une collaboration est imposée sans que les conditions matérielles ne la favorisent, elle a du mal à s'instaurer (cas de Gaëlle, en binôme avec une stagiaire d'un autre établissement).

Un autre apport de ces entretiens est de mettre en évidence la variété des outils numériques utilisés dans les formations Pairform@nce. Nous pouvons distinguer ceux qui sont visés par la formation : globes virtuels, geogebra, audacity, taptouche, didapage, chamilo ; et ceux qui outillent la formation : Google docs, dropbox, moodle, wiki, webconf.

Les répondants ne se disent pas dans un renouvellement des pratiques : les nouvelles pratiques sont mal, voire pas identifiées, mais l'analyse révèle cependant que des choses bougent, le plus souvent sans que les répondants en aient conscience.

4 Conclusion

Nous avons, dans cette dernière étape du projet Pair-Ifé, conçu quatre nouveaux parcours pour la formation des enseignants, modifié de façon importante un parcours existant, et conçu un parcours de formation de formateurs. Deux sont présents au catalogue national et quatre sur le catalogue de l'académie de Lyon, illustrant ainsi l'évolution du programme Pairform@nce vers une décentralisation de la conception des parcours en direction des académies et l'importance de notre collaboration avec l'académie de Lyon. Il sera intéressant de suivre l'évolution de ces parcours lyonnais, leur déploiement et éventuellement leur remontée au niveau national. Cela permettra de savoir si la conception décentralisée en académie permet également un partage au niveau national, ce qui était un des objectifs du programme Pairform@nce. Tous nos parcours ont donné lieu à des formations et le parcours « jeux sérieux » est actuellement déployé pour sept actions de formation, dont plusieurs menées par des formateurs n'appartenant pas au groupe de concepteurs initial.

La nouvelle formation de formateurs de l'académie de Lyon, destinée à accompagner l'évolution des formations vers des formations hybrides, révèle la prise en charge au niveau d'une académie de la montée en puissance de l'offre de type Pairform@nce. C'est une trentaine de projets de formation hybride qui sont en préparation cette année et qui permettront l'année prochaine d'alimenter le nouveau programme M@gistère. L'intégration des formations hybrides, voulue par les instances politiques, est certainement une source d'interrogation pour la recherche car les entretiens des stagiaires ayant suivi une formation ont révélé les difficultés de certains enseignants à prendre en considération ces modalités comme des temps de formation comme les autres.

Enfin, notre étude des effets des formations sur les stagiaires révèle d'une part la grande diversité des caractéristiques des formations réalisées à partir de parcours Pairform@nce. Ainsi, il apparaît nécessaire que les dispositifs de formation proposés soient adaptables à cette variété. L'étude confirme la difficulté des stagiaires à concevoir la plateforme comme étant au service d'une formation avec des objectifs pédagogiques et didactiques et pas seulement technologiques. Le travail sur les ressources utilisables en classe est le plus apprécié et la collaboration entre pairs est perçue très positivement. Lorsqu'elle n'est pas prévue par la formation, elle s'organise de façon informelle entre les stagiaires, essentiellement dans un objectif de mutualisation des ressources. En revanche, la collaboration à distance est encore perçue comme difficile, coûteuse et moins efficace que le travail en équipe, regroupée en un même lieu.

Des résultats qui demandent à être questionnés, une étude qui demande à être prolongée dans de nouveaux contextes (cf. Première partie, note de synthèse, § 4.4).

Partie 3

Diffusion des activités de recherche et de conception de parcours : interventions et publications du groupe Pair-Ifé

Comme souligné dans la synthèse introductive de ce rapport, recherche, conception et mise en œuvre de parcours de formation ont toujours été fortement associés, et se sont mutuellement nourris. Nous présentons ici les résultats de ce travail, en termes de publications et d'interventions. Nous séparons ce qui concerne un public de chercheurs (les apports de Pairform@nce à la recherche) et les actions de diffusion fondées sur la recherche, à destination d'un public de décideurs, de formateurs ou d'enseignants. On pourra constater que de nombreuses ressources associent, pour leur production, chercheurs, formateurs et enseignants, dans une dynamique de design experiment.

Publications de recherche

1. Aldon G., Arzarello F., Cusi A., Garuti R., Martignone F., Robutti O., Sabena C., Soury-Lavergne S. (2013). The Meta-Didactical Transposition: A Model For Analysing Teachers Education Programs, Research Forum for *PME 37, the 37th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 28 juillet-2 août, Kiel Allemagne.
2. Duthoit, E., & Mailles-Viard Metz, S. (2012). Analyse de l'appropriation d'un parcours pédagogique numérique par un formateur : le cas du dispositif Pairform@nce. *@ctivités*, 9(1), pp. 106-128. <http://www.activites.org/v9n1.pdf>
3. Drijvers, P., & Trouche, L. (2013), Les métamorphoses du travail enseignant, séminaire invité, masters IME et Euromime de l'Université de Poitiers.
4. Gueudet, G. (2012). Resources, at the core of mathematics teachers' work. Regular Lecture at ICME 12, Seoul, Korea.
5. Gueudet, G. & Lebaud, M.-P. (2013). Démarches d'investigation en sciences, collectifs dans la formation des enseignants, enquête sur un lien complexe. In Grangeat, M. (dir.) *Des enseignants de sciences face aux démarches d'investigation. Des formations et des pratiques de classe*. (pp. 95-114) Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble.
6. Gueudet, G., Pepin, B., & Trouche, L. (eds.) (2012), *From Text to 'Lived' Resources: Mathematics Curriculum Materials and Teacher Development*, New York, Springer. <http://www.springer.com/education+%26+language/learning+%26+instruction/book/978-94-007-1965-1>
7. Gueudet, G., Sacristan, A.I., Soury-Lavergne, S. & Trouche, L. (2012). Online paths in mathematics teacher training : new resources and new skills for teacher educators, *ZDM, The International Journal on Mathematics Education*, 44 (6), 717- 731.
8. Gueudet, G., & Trouche, L. (2012), Communities, documents and professional geneses: interrelated stories, in G. Gueudet, B. Pepin, & L. Trouche (eds.) *From Text to 'Lived' Resources: Mathematics Curriculum Materials and Teacher Development*, 305-322, NY: Springer.
9. Lebaud, M.-P. & Gueudet, G. (2012, février). Démarches d'investigation et collectifs en formation des enseignants, *Colloque Espace des Mathématiques Francophones 2012*, Genève, Suisse.
10. Loisy, C. (2012). Individualisation de parcours d'apprentissage : potentiel de blogs. In J.-L. Rinaudo & E. Laouvé (dir.), Numéro Spécial Individualisation, personnalisation et

- adaptation des Environnements Numériques d'Apprentissage, *STICEF*, 19, 253-283. Disponible en ligne : <http://sticef.univ-lemans.fr/classement/rech-annee.htm#v19>.
11. Loisy, C. (2012). Variété dans l'évaluation de compétences transversales. *24^e Colloque de l'ADMEE – Europe « L'évaluation des compétences en milieu scolaire et en milieu professionnel »*. Luxembourg (Luxembourg), 11-13 janvier 2012.
 12. Loisy, C. (2013). Blogs collaboratifs et développement des compétences des enseignants. Atelier « Apprentissage en réseau et autorégulation : de nouvelles pratiques, de nouveaux environnements ». *Colloque EIAH'2013 Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain*. Toulouse, 28 mai 2013.
 13. Loisy, C. (invitation 2013). Construire des instruments pour s'exprimer en ligne et pour s'orienter. *Ecole thématique CNRS « Identités numériques »*. Axe 5 : *Identité numérique et éducation à l'expression de soi en ligne*. Sète, 1^o-5 juillet 2013.
 14. Loisy, C., Inza, S., Bénech, P. (2012). Construire des compétences sociales et civiques en classe de seconde en Lettres, à travers une réflexion sur l'identité et l'orientation. In L. Fillion, *Repères pour agir, Eduquer à la citoyenneté. Construire les compétences sociales et civiques*. Condé-sur-Noireau, France : SCÉRÉN, CNDP-CRDP.
 15. Loisy, C. & Mailles-Viard Metz, S. (2012). Le portfolio numérique pour s'auto-diriger. In F. Chlou-Ducharme, *Penser le présent comme un passé pour demain* (p. 187-196). Rennes : PUR.
 16. Loisy, C. & Pélissier, C. (2012). Des aides pour une consigne ouverte : assistants cognitifs dans Pairform@nce. *Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire*.
 17. Trouche, L. (2013). L'enseignement des mathématiques aujourd'hui, problèmes et perspectives ; La formation des enseignants de mathématiques, permanences et métamorphoses. Conférences invitées à l'Institut National de la Recherche en Éducation, 28 et 29 mai, Alger.
 18. Trouche, L. (2013). *A documentary approach of didactics. Roots and dynamics*. Séminaire invité à Sør-Trøndelag University College, 21 mars, Trondheim, Norvège.
 19. Trouche, L. (2012). Spurring teachers' collective work at a national level, *communication invitée à la conférence finale du projet S-TEAM, février 2012, St Jacques de Compostelle, Espagne*.
 20. Trouche, L., Drijvers, P., Gueudet, G., & Sacristan, A. I. (2013), Technology-Driven Developments and Policy Implications for Mathematics Education, in A.J. Bishop, M.A. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick, & F.K.S. Leung (eds.), *Third International Handbook of Mathematics Education 753-790*, Springer.

La plupart de ces contributions de recherche sont destinées à une audience internationale. Leur contenu, relativement à Pairform@nce, est contrasté et complémentaire.

Certaines publications correspondent à des développements de l'approche documentaire, considérant en particulier les aspects collectifs du travail documentaire des professeurs. Des études de cas prenant Pairform@nce comme terrain sont utilisées comme illustration des principes de l'approche (3, 4, 6, 8, 18, 20). Dans d'autres, c'est à l'opposé l'approche documentaire qui est mobilisée comme outil, pour étudier l'impact du programme Pairform@nce (6, 18).

Certaines publications se centrent sur le développement professionnel des professeurs, en ciblant certains aspects spécifiques : les apports du collectif (5, 9, 12, 19) et les ressources pour les stagiaires et leur potentiel (12, 13, 14, 15, 16).

D'autres publications enfin adoptent un point de vue plus « méta », en proposant des analyses des dispositifs de formation, et se centrant en particulier sur ce qui peut faire ressource pour les formateurs, ou sur les compétences de ceux-ci (1, 2, 7, 10).

Contributions à la diffusion du programme Pairform@nce

1. Aldon G., Soury-Lavergne S. « De la formation à la e-formation », séminaire national de lancement des ESPE, Lyon, 1^{er} juillet 2013.
2. Aldon G., Soury-Lavergne S. (2013). « De la formation à la e-formation », Atelier aux JEL 2013 Journées du e-learning, Lyon 27-28 juin 2013.

3. Bourrin, F., Estour, S., Heili, V., Loisy, C., Soler, D. (2013). INO : construire un projet personnel et professionnel. De l'élève au professeur. *Printemps de l'innovation*. Lyon, 20 mars 2013.
4. Bourrin, F., Estour, S., Heili, V., Inza, S., Loisy, C. (2013). INO, un projet innovant pour la construction du projet personnel et professionnel de l'élève. *Journées nationales de l'innovation*. Paris, 27-28 mars 2013.
5. Brunel, J., Chevallier, G., Duprey, M., Gueudet, G., Guillemot, V, Le Gruiec, Y, Le Métayer, A, Lebaud, M.-P., Simpson, E. (2012). Enseigner les mathématiques en section européenne : une rencontre avec d'autres cultures d'apprentissage, In Aldon et al. Représentations dynamiques des mathématiques : quels outils pour faire, pour apprendre et pour enseigner les mathématiques ? Actes des journées IFÉ 2012 <http://ife.ens-lyon.fr/editions/editions-electroniques/representation-dynamiques-des-mathematiques>
6. Brunel, J., Chevallier, G., Clochet, C., Duprey, M., Gueudet, G., Guillemot, V., Le Gruiec, Y., Le Métayer, A., Lebaud, M.-P, Simpson, E. (2013). Enseigner les mathématiques en section européenne. Colloque de l'IREM de Rennes.
7. Grodowski, S., Gueudet, G., Le Beller, C., Lebaud M.-P., Pépino, C., Rouault, Y. (2012). Démarches d'investigation en mathématiques au collège, In Aldon et al. Représentations dynamiques des mathématiques : quels outils pour faire, pour apprendre et pour enseigner les mathématiques ? Actes des journées IFÉ 2012 <http://ife.ens-lyon.fr/editions/editions-electroniques/representation-dynamiques-des-mathematiques>
8. Grodowski, S., Gueudet, G., Le Beller, C., Lebaud, M.-P, Pépino, C., Rouault, Y. (2013). Démarches d'investigation en mathématiques au collège, Colloque de l'IREM de Rennes.
9. Gueudet, G. (2013). Les professeurs de mathématiques et leurs ressources professionnelles Conférence au colloque CORFEM, Grenoble
10. Gueudet, G. (2013). Le dispositif Pairform@nce, de l'expérimentation à la généralisation ? Vers quel modèle de formation professionnelle continue pourrait-on aller ? Comment l'établissement scolaire pourrait-il entrer dans ce nouveau modèle ? *Conférence nationale culture numérique, éducation aux médias et à l'information*, Table ronde, IFÉ, Lyon.
11. Loisy, C. (2013). Atelier « Mettre au travail l'identité numérique au lycée dans le cadre de l'orientation ». *Conférence nationale Cultures numériques, éducation aux médias et à l'information*. Lyon, 21-22 mai 2013.
12. Trouche, L. (2012), Métamorphoses du numérique et métamorphoses de l'apprendre, conférence invitée, Journées du numérique 64, 23 janvier, Hendaye.
13. Trouche, L. (2012), Révolution numérique et transformations de l'apprendre, conférence invitée, colloque de l'Observatoire des Ressources Multimedia pour l'Education (ORME www.orme-multimedia.org), 21 mars, Marseille.

Nous regroupons ici des interventions qui sont destinées à la diffusion des résultats de notre équipe (résultats de recherche et production de parcours), auprès d'un public de professionnels de l'éducation nationale et/ou de la formation, allant des enseignants de terrain aux décideurs du plus haut niveau.

Le séminaire (1) correspond ainsi à une présentation devant les ministres V. Peillon et G. Fioraso le 1^{er} juillet 2013 lors du séminaire de lancement des ESPE, avec la présence de F. Moulin Civil, rectrice de l'académie de Lyon, V. Gohin bureau de la formation à la DGESCO et des quatre présidents des universités de Lyon parties prenantes de l'ESPE de Lyon. De même, les interventions (10) et (11) à la conférence nationale « cultures numériques » ont été vues par un grand nombre de décideurs spécialistes du numérique, et, pour certains, de la formation des enseignants.

Les autres interventions se répartissent entre des événements destinés aux spécialistes du numérique et de l'innovation (2, 3, 4, 12, 13) ; un colloque destiné aux formateurs d'enseignants de mathématiques (8) ; et des colloques réunissant des enseignants et des formateurs (5, 6, 7,8), rendez-vous annuels concernant l'enseignement des mathématiques (en particulier, les journées mathématiques de l'IFÉ).

Par ailleurs, les membres de notre équipe ont également contribué en tant que formateurs à la mise en œuvre de formations en lien avec Pairform@nce : deux sessions de formation

d'enseignants à Montpellier correspondant au parcours jeux sérieux (L. Delorme), et une session de formation de formateurs à Lyon pour le e-paf de l'académie (G. Aldon et S. Soury-Lavergne).

Annexes

Annexe 1. Les ressources pour la conception de séances proposées dans le parcours INO

Nous présentons ici la liste des ressources du parcours en distinguant : les ressources sur les thématiques de l'identité numérique et l'orientation ; les ressources soutenant la production de scénarios ; les ressources de contenus pédagogiques ; les outils pour se former.

Ressources sur les thématiques INO

Légende	Format	Ressources
Ressources sur l'Identité Numérique	Diaporama (format PDF)	S'orienter avec les outils du numérique et construire son identité Du quantitatif au qualitatif, De l'émancipation à l'autorégulation
	Diaporama (format PDF)	Gérer son identité numérique et surveiller sa e-réputation à l'heure du Web 2.0
	Fiche INO (INO) (format PDF)	S'outiller pour la maîtrise de son identité numérique
	Fiche INO (INO) (format PDF)	L'identité numérique
	Fiche INO (INO) (format PDF)	Les cartes mentales
	Carte conceptuelle (format PDF)	Exemple de carte mentale (1/2)
	Carte conceptuelle (format PDF)	Exemple de carte mentale (2/2)
	Site web	Identité numérique
Ressources sur l'Orientation	Diaporama (format PDF)	S'orienter avec les outils du numérique et construire son identité
	Diaporama (format PDF)	Présentation du Passeport Orientation Formation (POF) ONISEP
	Fiche (format PDF)	Notice d'utilisation du POF (Présentation de la messagerie)
	Fiche (format PDF)	Notice d'utilisation du POF (Présentation de l'espace personnel)
	Fiche (format PDF)	Notice d'utilisation du (Présentation de l'espace classe)
	Fiche (format PDF)	Le POF - Cas Pratique
	Diaporama (format PDF)	Enjeux et fonctions d'un ePortfolio pour l'infusion de l'Identité Numérique et de l'Orientation
	Article (format PDF)	A la découverte des métiers des sciences informatiques et de leurs formations


Ressources pour aider à produire les scénarios

Légende	Format	Ressources
Ressources scénarios	Fiche INO (INO) (format PDF)	Autour de la notion de scénario
	Fiche INO (INO) (format PDF)	Aide à la construction d'un scénario
	Fiche INO (INO) (format Docx)	Outil d'aide à la construction d'un scénario pour l'accompagnement personnalisé
	Fiche INO (INO) (format PDF)	Exemple de scénario en discipline « anglais » en classe de seconde
	Fiche INO (INO) (format PDF)	Exemple de scénario en discipline « lettres modernes » en classe de seconde
	Fiche INO (INO) (format docx)	Références sur la notion de scénario
	Fiche (format xls)	Document d'aide à la construction de scénarios selon le modèle de Brassard et Daele (2003)
	Diaporama (PDF)	Quelles compétences peut-on développer au collège ?

Ressources de contenus pédagogiques

Légende	Format	Ressources
Ressources sur la notion de compétence	Fiche INO (INO) (format PDF)	Evaluation du projet INO par les élèves
	Fiche INO (INO) (format PDF)	Exemple d'évaluation des compétences du Socle commun en classe
	Fiche INO (INO) (format PDF)	Ressource : Autour de la notion de compétence
	Fiche INO (INO) (format PDF)	Autour de la notion d'évaluation formative
	Fiche INO (INO) (format PDF)	Autour de la notion d'évaluation
	Dossier d'actualité (format PDF)	L'évaluation au cœur des apprentissages
	Dossier d'actualité (format PDF)	La relation école-emploi bousculée par l'orientation
Ressources sur le portfolio	Fiche INO (INO) (format PDF)	La démarche portfolio
	Fiche INO (INO) (format PDF)	L'implantation d'un portfolio en classe
Ressources sur le travail collaboratif, coopératif et collectif	Fiche INO (INO) (format PDF)	Travail collectif et collaboratif / Outils numériques pour le travail collaboratif
	Fiche INO (INO) (format PDF)	La dynamique de groupes
	Fiche INO (INO) (format PDF)	Exemple de travail de groupe en classe
	Dossier (format PDF)	Guide méthodologique du travail en commun
	Dossier (format PDF)	L'apprentissage coopératif - Quelques éléments De dynamique des groupes
Fiches élèves	Fiche (format PDF)	Fiche 1 : Auto évaluation, connaissance de soi Mes activités extra scolaires
	Fiche (format PDF)	Fiche 2 : Auto évaluation, connaissance de soi Mes traits personnels
	Fiche (format PDF)	Fiche 3 : Auto évaluation -connaissance de soi Les valeurs relatives au travail
	Fiche (format PDF)	Mon autoportrait
	Fiche (format PDF)	Comparer LP et CFA
	Fiche (format PDF)	Découverte des métiers
	Fiche (format PDF)	Le guide d'interview

Les outils pour se former

Légende	Format	Ressources
Questionnaire initial	Fiche (format docx)	Questionnaire de début de formation
Outils réflexifs	Fiche (format doc)	Grille d'observation d'une séance
	Fiche (format xls)	Document d'aide au retour réflexif sur l'activité conduite en classe
	Fiche (format xls)	Document d'aide pour construire et analyser des scénarios selon le modèle de Brassard et Daele (2003)
Outils d'évaluation	Fiche (format xls)	Document support de l'évaluation du travail collectif pendant la formation "Identité numérique et orientation"
	Fiche (format xls)	Document support de l'évaluation des acquis pendant la formation "Identité numérique et orientation"
	Fiche (format xls)	Document support de l'évaluation du parcours "Identité numérique et orientation"
	Fiche INO  (format doc)	Bilan final à destination des formateurs
	Fiche (format Doc)	Exemple de fiche de retour d'expérience pour une formation s'appuyant sur le parcours « Identité numérique et orientation »
Outils de formation	Article (format PDF)	Le forum débat : un outil de formation et d'analyse de pratiques
	Diaporama (format pptx)	Calendrier de la formation INO en deux et trois jours
	Fiche (format PDF)	Formation INO : planning de la première journée
	Fiche (format PDF)	Guide des outils Moodle pour enseignant-e-s
	Diaporama (format pptx)	Nos outils 2.0

Annexe 2. Extraits du parcours de formation de formateurs « F2F : de la formation à la e-formation », académie de Lyon

Activités à réaliser

Activité individuelle

Activité 1 :
 Pour comprendre différentes notions qui concernent la scénarisation, nous vous invitons à consulter le document en ligne : [Scénariser un module de formation](#).

Vous consulterez les chapitres jusqu'au chapitre "**Les outils auteurs**" non compris.

Activité 2 :
 Pour mieux comprendre la notion de scénarisation, d'activité, de ressources de services, il faut avoir vécu une formation distante.

Nous vous proposons de vous rendre dans le site [Nomad](#), de créer un compte et de vous inscrire à la formation "**A ta plume**".

Remarque : *vous pouvez ne pas donner votre propre adresse mail lors de l'inscription afin de garder l'anonymat.*

Vous consulterez cette formation en regardant plus précisément plusieurs éléments :

- Quels sont les acteurs de cette formation ?
- Quels sont les buts et les objectifs de cette formation ? Ce que les apprenants doivent savoir et savoir faire à la fin de la formation et dans quel but.
- Quels sont les pré-requis des apprenants ?
- Identifiez les grains de contenus et leurs objectifs particuliers.
- Identifiez le modèle pédagogique dominant (transmissif, constructivisme, ...).
- Quels outils et services sont utilisés pour l'apprenant ?
- Quelles types de ressources ?
- Quels types de médias ?
- Quelles sont les activités pour chaque étape ?
- Quel est le dispositif d'évaluation ? La forme choisie et les modalités

Vous effectuerez ensuite, en utilisant le modèle ci-dessous, une synthèse de vos réflexions que vous déposerez dans le forum général, sujet de discussion : [Dépot des synthèses Nomad](#)

	Formateur/Tuteur	Apprenants	Ressources associées	Outils /Services
Activité/Tache				

Figure 33. Activité proposée à la page « scénariser – approche de la scénarisation » du parcours F2F sur la plateforme Pairform@nce de l'académie de Lyon

Annexe 3. Grille d'entretien des enseignants-stagiaires ayant suivi une formation Pairform@nce

Version 3
7 novembre 2011

Grille d'entretien pour les enseignants Pairform@nce

Noter le nom de la personne, le genre, la date de l'entretien et le nom de l'interviewer.

1. Introduction

" Bonjour, je vous remercie d'avoir accepté de participer à cet entretien.
Je suis enseignant du secondaire, associé à l'Institut Français de l'Éducation, pour conduire des recherches sur le programme Pairform@nce.
Vous avez été contacté parce que vous avez suivi une formation Pairform@nce.
Nous souhaiterions revenir avec vous sur cette formation.
Nous cherchons à savoir ce qu'il reste pour vous de cette formation, si cela vous a apporté quelque chose. "

2. Recueil d'information sur l'enseignant et la formation suivie

1. Le parcours de formation Pairform@nce que vous avez suivi est bien le parcours X ?
2. Quels étaient les objectifs de la formation ?
3. Vous avez suivi la formation en 200x ?
4. Quelle est votre discipline d'enseignement ?
5. Dans quel établissement enseignez-vous ?
6. Depuis combien d'années enseignez-vous ?

3. Attentes de l'enseignant avant la formation

7. Pourquoi vous êtes vous inscrit à ce stage de formation ?
8. Saviez-vous qu'il s'agissait d'une formation Pairform@nce ?
9. Connaissiez-vous les principes des formations Pairform@nce avant d'y prendre part ?

4. Déroulement de la formation

10. Comment s'est déroulé cette formation ?

" Le programme Pairform@nce met en œuvre des principes pour organiser les formations, travail à distance, test de séances en classe, travail collaboratif, outils numériques. Pour chacun d'eux, nous allons vous demander successivement comment les choses se sont passées dans la formation que vous avez suivie. "

11. Y a-t-il eu du travail à distance pendant la formation ?
 - 11.1. Qu'en avez vous pensé ?
12. Avez-vous eu l'occasion de travailler avec les autres enseignants qui suivaient la formation avec vous ?
 - 12.1. Qu'en avez vous pensé ?
13. Avez-vous utilisé des outils de la plateforme Pairform@nce, ou d'autres outils de travail en ligne (mail, forum, etc.) pendant la formation ?
 - 13.1. Qu'en avez vous pensé ?
14. Pendant la formation, avez-vous conçu des séances pour la classe ? Les avez-vous testées en classe ?
 - 14.1. Qu'en avez vous pensé ?

5. Apport de la formation du point de vue de l'enseignant

15. Est-ce que cette formation a changé quelque chose pour vous ?

*Reprendre éventuellement la question en précisant un objectif identifié au début de l'entretien et non repris.
Relance éventuelle sur : Est-ce que cette formation a changé quelque chose dans votre usage des TICE pour...*

16. Préparer les cours ?
17. Faire travailler vos élèves ?
18. Travailler en équipe et interagir avec vos collègues ?
19. Prendre en compte ce que font les élèves en classe ?
20. Avoir un autre point de vue sur votre activité d'enseignant ?

6. Effet de la formation sur les ressources et documents de l'enseignant

21. Utilisez-vous encore des documents que vous avez récupérés pendant la formation ?
21.1. Si oui, lesquels et pour quoi faire ?
21.2. Les avez-vous retransformés pour les utiliser après la formation ?
22. Utilisez-vous encore les séances (ou séquences) que vous avez créées pendant la formation ?
22.1. Si oui, lesquelles et pour quoi faire ?
22.2. Les avez-vous retransformés pour les utiliser après la formation ?
23. Quand vous préparez la classe/vos cours/vos séances, réutilisez-vous d'autres éléments de la formation ?
23.1. Si oui, lesquels et pour quoi faire ?
23.2. Les avez-vous retransformés pour les utiliser après la formation ?
24. Hormis ce qui résulte directement de la formation, est-ce que la formation vous a inspiré l'utilisation de choses nouvelles, tant au niveau de la préparation de la classe que de son déroulement ?
24.1. Si oui, lesquels et pour quoi faire ?
25. Que pensez-vous faire l'an prochain en rapport avec les séances travaillées en formation ?

7. Effet de la formation sur les pratiques collaboratives de l'enseignant

26. Diriez-vous que la formation a eu des effets sur votre façon de travailler en équipe, d'intrigir avec vos collègues ?
26.1. Pouvez vous décrire ce que vous faites avec vos collègues ?
27. La formation vous a-t-elle amenée à repenser le travail en commun entre vos élèves ?
27.1. Si oui comment ?

8. Bouclage

28. Est-ce que vous recommanderiez cette formation à vos collègues ?
29. Est-ce que vous envisagez de suivre d'autres formations Pairform@nce ?
30. Voulez-vous ajouter quelque chose ?