



HAL
open science

L'organisation de l'activité d'étude en e-formation

Gilles Dieumegard, Pascal Clouaire, Serge Leblanc

► **To cite this version:**

Gilles Dieumegard, Pascal Clouaire, Serge Leblanc. L'organisation de l'activité d'étude en e-formation: La difficile synchronisation des acteurs. Distances et savoirs, 2006, 4 (2), pp.201-222. 10.3166/ds.4.201-222 . halshs-00429846

HAL Id: halshs-00429846

<https://shs.hal.science/halshs-00429846>

Submitted on 15 Feb 2010

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.

Dieumegard, G., Clouaire, P., & Leblanc, S. (2006). L'organisation de l'activité d'étude en e-formation. La difficile synchronisation des acteurs. *Distances & Savoirs*, 4(2), 201-222.

L'organisation de l'activité d'étude en e-formation

La difficile synchronisation des acteurs

Gilles Dieumegard* — Pascal Clouaire** — Serge Leblanc***

* Composante « Travail, Formation, Développement », LIRDEF
IUFM de Montpellier
2, pl. Marcel Godechot – BP 4152 – F-34092 Montpellier Cedex 5
Membre du groupe de recherche « e-pathie », MSH Paris
gillesdieumegard@wanadoo.fr

** Directeur du projet GreCO, chercheur associé au GRESEC
GreCO, MLC, BP 25, F-38040 Grenoble Cedex 9

*** Composante « Travail, Formation, Développement », LIRDEF

RÉSUMÉ. Cet article propose une analyse de l'activité de quatre apprenants au sein d'un dispositif d'e-formation basée sur la théorie du cours d'action. Elle s'est focalisée sur la manière dont ils organisaient leur activité dans le temps. Des traces d'activité et des verbalisations relatives à une semaine d'étude ont été collectées : elles ont permis d'identifier des unités et des structures significatives, et ainsi de décrire l'activité des apprenants pendant cette semaine. Les résultats ont montré que l'activité des apprenants était désynchronisée, qu'ils interprétaient les prescriptions des formateurs, et, lorsqu'ils rencontraient des situations problématiques, qu'ils privilégiaient un délai de solution court en les résolvant seuls. Les possibilités pour obtenir rapidement une aide des formateurs ou de leurs pairs étaient limitées par la désynchronisation de leur activité.

ABSTRACT. This study analysed the activity of four learners involved in an e-learning device relying on the course-of-action theoretical framework. It focused on the way they organized their activity along time. Traces of activity and verbalisations about a week of study have been collected, allowing identifying meaningful units and structures in order to describe the learners' course of action during this week. Results showed that the learners' activity was de-synchronised, that they were straying from the instructors' prescriptions, and that they preferred to solve quickly by themselves the encountered problematic situations. The possibilities to get help quickly from the instructors or from their peers were limited by de-synchronisation of their activity.

MOTS-CLÉS : e-formation, activité, apprenant, temps, désynchronisation

KEYWORDS : e-learning, activity, learner, time, desynchronization

1. Introduction

Les dispositifs informatisés de FOAD (e-formation) sont conçus pour surmonter des distances géographiques, et pour amoindrir les contraintes de temps. Certains permettent ainsi à des adultes de se former et d'obtenir des diplômes sans interrompre leur activité professionnelle. Ils sont le plus souvent basés sur des technologies de communication dites « asynchrones », avec lesquelles l'activité des formateurs et des apprenants sont supposées temporellement indépendantes. Toutefois, l'organisation de l'activité d'étude d'apprenants en e-formation, et plus généralement en FOAD, a encore été peu étudiée (Marsden, 1996). C'est précisément l'objet de la recherche présentée.

Par rapport aux publications précédentes (Dieumegard, Clouaire & Paris, 2004 ; Dieumegard, Leblanc, Saury & Durand, 2004), cet article présente les dernières évolutions de notre recherche.

2. L'apport des recherches existantes

A notre connaissance aucune recherche ne s'est focalisée spécifiquement sur l'organisation temporelle de l'activité d'apprenants en FOAD. Toutefois, certaines études empiriques et approches théoriques fournissent des éléments relatifs à : a) l'organisation du travail des apprenants, et b) la dimension temporelle des interactions en formation à distance. Pour le détail des publications sur lesquelles s'appuie la synthèse qui suit, nous renvoyons à la revue systématique que nous avons publié (Dieumegard & Durand, 2005).

2.1. L'organisation du travail des apprenants

Certains aspects temporels de l'organisation du travail ont été introduits dans des modèles généraux de la formation à distance. Ainsi, pour Moore (1993 ; Moore & Kearsley, 1996), la possibilité d'individualiser le rythme dans un dispositif est un élément de « structure » (i.e., d'adaptation aux besoins des apprenants) qui réduit la « distance transactionnelle » (i.e., l'incompréhension potentielle dans la transaction formateur-apprenant). Dans une optique voisine, Garrison et Baynton (1987) et Shale (1987) ont affirmé qu'imposer un rythme aux apprenants réduit leur indépendance. Ces modèles ont conduit à mettre l'accent sur l'individualisation des rythmes (Shale, 1987) que permettent les technologies de communication dites asynchrones. L'intérêt des apprenants pour cette possibilité d'étudier de manière temporellement flexible a été vérifiée dans plusieurs études empiriques : cela permet à des professionnels en exercice de conserver leurs engagements pendant leur formation et intéresse également les étudiants en formation initiale.

Cette flexibilité a pour corollaire la nécessité de gérer son temps. Pour Bélisle et Linard (1996, p. 37), la FOAD supprime ou distend les « contraintes et indicateurs physiques et sociaux d'espace-temps et d'agenda » de l'interaction présentielle. De même, pour Hara, Bonk et Angeli (1998), la suppression des contraintes de temps expose les apprenants à des opportunités continues pour apprendre et travailler. Les résultats d'études empiriques consacrées aux apprenants en e-formation montrent que certains d'entre eux anticipent l'organisation de leur activité lorsqu'ils disposent à l'avance du planning et des ressources de la formation. D'autres déterminent des plages horaires régulières qu'ils réservent à l'étude ; d'autres encore auto-régulent leur travail par rapport à un degré perçu d'avance ou de retard.

Néanmoins, en e-formation, et plus généralement en FOAD, les apprenants éprouvent souvent le sentiment de manquer de temps et ont du mal à respecter les échéances. Les difficultés sont accrues pour les personnes qui suivent une formation parallèlement à leur activité professionnelle et lorsque l'activité d'étude se tient à domicile car les sollicitations de l'entourage constituent des sources de perturbation. De plus, en l'absence de contraintes horaires précisément définies, certains apprenants sous-estiment le temps d'étude nécessaire. C'est parfois aussi le cas des formateurs : Lawless (2000) a montré que pour une tâche donnée, les estimations des concepteurs étaient bien inférieures au temps réellement passé par les apprenants.

Ainsi, les difficultés de gestion du temps constituent une dimension cruciale : elles conduisent à l'abandon de certains travaux prescrits ou de la participation aux interactions en ligne, voire à l'abandon de la formation (Garland, 1993).

2.2. La dimension temporelle des interactions à distance

Le temps structure fondamentalement les interactions sociales, et en particulier celles qui s'inscrivent dans le cadre d'une formation (Marsden, 1996 ; Shale, 1987). Les modèles généraux de la formation à distance envisagent certains aspects de cette dimension temporelle. Selon Moore (1993 ; Moore & Kearsley, 1996) des interactions plus fréquentes, et un feed-back plus rapide du formateur réduisent la « distance transactionnelle » (i.e. le risque d'incompréhension de l'apprenant vis-à-vis du formateur).

Les résultats des études empiriques montrent que les outils de communication dits « asynchrones » procurent aux apprenants une expansion des moments possibles pour interagir sur une question déterminée. Mais les apprenants ont aussi l'impression que le caractère dynamique des échanges est limité, que ceux-ci perdent en pertinence s'ils sont trop décalés dans le temps, ce qui suscite un sentiment d'isolement. Par ailleurs, le délai de réponse pour obtenir une réponse à une question limite l'intérêt du recours à l'aide d'autrui.

Le développement de dispositifs d'apprentissage collaboratifs ou coopératifs au sein desquels les interactions entre apprenants sont considérées comme des moyens d'apprentissage fait évoluer la manière dont cette dimension temporelle est appréhendée par les formateurs. Minimiser l'utilité de ces interactions conduit à préconiser une individualisation des rythmes proposés aux apprenants (Shale, 1987). *A contrario*, mettre

l'accent sur des collectifs d'apprentissage implique l'instauration d'une relative synchronisation de l'activité des apprenants (Burge, 1994 ; Mangenot, 2002). Ceci n'est pas sans poser problème, puisque les temporalités des différents environnements sociaux des apprenants ne sont pas toujours compatibles (Marsden, 1996), leurs rythmes d'apprentissage peuvent aussi être très variés.

2.3. Problématisation

Les recherches existantes suggèrent que la dimension temporelle est prégnante en FOAD et en e-formation, tant dans l'organisation du travail des apprenants que dans les interactions. Toutefois, elles ne permettent pas d'appréhender l'organisation temporelle globale de l'activité des apprenants. Comment les apprenants organisent-ils leur travail dans le temps ? Quelle relation existe-t-il entre les plannings prescrits par les formateurs et cette organisation de l'activité ? Comment les interactions des apprenants avec les formateurs et des apprenants entre eux interfèrent-elles avec cette organisation ? Notre étude propose des éléments de réponse à ces questions en analysant l'activité d'apprenants engagés dans un dispositif d'e-formation.

3. Cadre théorique

Cette étude adopte un cadre théorique et méthodologique d'analyse de l'activité humaine en situation issu de l'ergonomie cognitive : la théorie du cours d'action (Theureau, 2000, 2003, 2004). Il est basé sur l'hypothèse de la cognition située (De Fornel & Quéré, 1999) : l'action et sa signification pour l'acteur sont inextricablement liées, toutes deux émergent à travers le couplage de l'acteur avec son environnement. Analyser l'activité implique de rendre compte de la dynamique de transformation de ce couplage dans le temps. Le cours d'action correspond à ce qui est montrable, racontable et commentable à tout instant par l'acteur à un observateur-interlocuteur (Theureau, 2000, 2004). Le cours d'action peut être décrit sous la forme d'une succession d'unités discrètes significatives pour l'acteur, qui s'enchaînent et forment, du fait de relations de cohérence existant entre elles, des structures de rangs supérieurs.

Par ailleurs, il a été également fait référence à la théorie de l'enquête (Dewey, 1938/1993). Elle décrit comment les acteurs font face à des situations problématiques : confrontés à une « indétermination », ils mettent en œuvre un processus d'enquête qui débute par l'institution d'un problème, se poursuit par un processus progressif de détermination, et s'achève par la restauration d'un équilibre transitoire à travers la constitution d'une « assertion garantie ». Cette théorie est compatible avec la notion d'activité (l'enquête est selon Dewey un processus global, aussi bien conceptuel que perceptuel et technique) et avec l'hypothèse de l'action située (elle s'appuie sur la conception pragmatique de Dewey).

4. Méthode

4.1. Le dispositif de formation étudié

L'étude a été menée dans le contexte du cycle préparatoire à distance ELAN de l'Institut National Polytechnique de Grenoble (ELAN, 2004). Ce cycle est ouvert à des personnes diplômées à Bac + 2 ayant exercé une activité professionnelle pendant au moins trois ans. Il leur permet une mise à niveau pour être admis sur titre en deuxième année d'écoles d'ingénieur. Le dispositif ELAN existe sous deux formes, en présentiel et à distance. L'objectif de cette dernière est de permettre à des personnes en activité professionnelle d'avoir accès à cette formation : le temps en présentiel a alors été réduit au maximum.

Le dispositif, étalé sur dix mois, est structuré en six périodes de cinq à sept semaines chacune, à la fin desquelles les apprenants sont regroupés pour des contrôles de connaissances en temps limité.

Chaque semaine, l'étude en parallèle de deux modules (un module en Mathématiques et un module en Sciences de l'ingénieur) est prescrite. Chacun comprend l'étude de cours, la réalisation d'exercices, pour lesquels des aides et des corrigés sont disponibles, et l'envoi d'un devoir à un formateur, qui le corrige et le note (Figure 1).

◆	THEORIE DES POUTRES - Deuxième partie
📖	Partie 1 : Contraintes tangentielles dues à l'effort tranchant
✍️	Exercice
📖	Partie 2 : Déformations et déplacements des poutres
✍️	Exercices avec corrigés
📖	Partie 3 : Etude de la torsion libre
✍️	Exercice avec corrigés
📁	Travail à rendre n°3

Figure 1. Présentation d'un module hebdomadaire sur LearningSpace (Résistance des matériaux, Semaine 3)

Les formateurs estiment chaque module à 10 heures de travail personnel. Les cours, les exercices et leur corrigés, les devoirs sont regroupés sur la plate-forme Lotus LearningSpace. Les apprenants disposent de l'ensemble des ressources du dispositif dès le début de la formation. Ils peuvent entrer en contact avec les formateurs par des technologies asynchrones (courrier électronique) et synchrones (audio et tableau blanc partagé via internet, téléphone, visites aux enseignants). Les regroupements de 2 à 3 jours pour les contrôles de connaissances donnent également lieu à un débriefing sur le déroulement de la formation, et à des temps de convivialité. Ils sont précédés d'une semaine de révision pendant laquelle aucun cours, ni exercice, ni devoir n'est prescrit.

4.2. Les participants

Quatre apprenants ont été volontaires pour participer à l'étude (identifiés par des pseudonymes) :

- Isabelle, 30 ans, célibataire, sans enfants, habitait près de Paris. Elle était géomètre à la compagnie nationale de gaz. Elle avait suivi la formation d'ingénieurs du Conservatoire National des Arts et Métiers pendant neuf ans, mais celle-ci était insuffisante pour accéder à un poste d'ingénieur dans son entreprise.

- Marc, 27 ans, célibataire, sans enfants, habitait près de Manosque (Haute-Provence). Il était technicien en mesures physiques dans un centre de recherches de physique nucléaire. Il avait obtenu de son entreprise de suivre une formation d'ingénieur après quelques années passées en tant que technicien.

- Antoine, 37 ans, marié, avait une fille de trois ans et habitait près de Paris. Il était technicien en mesures physiques à la compagnie nationale d'électricité. Il souhaitait devenir expert dans le domaine de la simulation numérique, et compléter un cycle d'étude qu'il jugeait inabouti.

- Paul, 46 ans, marié, avait trois enfants et habitait près de Grenoble. Il était officier dans l'armée. Il souhaitait intégrer une école spécialisée en électronique et radioélectricité, afin de développer des systèmes d'information dans les états-majors.

4.3. Recueil de données

Deux entretiens préliminaires d'environ une heure ont été réalisés, par téléphone ou au domicile de chaque apprenant. Ils avaient pour but de recueillir des données sur leurs parcours académique et professionnel, leur emploi actuel, les objectifs qu'ils attribuaient à leur formation, et l'organisation typique de leur activité hebdomadaire. Ils ont également permis aux participants et au chercheur de se connaître, de définir un contrat de collaboration et de développer une relation de confiance (Veyrunes, Bertone & Durand, 2003).

Le recueil des données a été réalisé au cours de la sixième et avant dernière période de six semaines de la formation ELAN à distance (du 7 avril au 25 mai). Il s'est focalisé sur un empan d'une semaine. Cette durée a été choisie suite aux entretiens préliminaires. Elle coïncide avec la durée d'une unité « fonctionnelle » de formation : l'activité d'étude était rythmée par l'envoi, chaque semaine, de devoirs aux formateurs, les modules

hebdomadaires prescrits étaient significatifs pour les apprenants. Le recueil des données a été fait en deux vagues successives concernant chacune deux apprenants.

Deux types de données ont été collectées :

- des données d'observation : il était demandé aux participants de conserver toutes les traces de leur activité : annotations dans les cours, exercices et devoirs réalisés, brouillons, e-mails échangés, items dans les agendas. A la fin de la période étudiée, ces traces ont été remises aux chercheurs ou photocopiées.

- des données de verbalisation : il était demandé aux participants de commenter les traces recueillies, de décrire l'activité concomitante de leur production, et ce faisant de restituer des éléments documentant leur cours d'action. Ces entretiens d'environ deux heures chacun ont été réalisés à la fin des empan étudiés, sur le lieu d'étude habituel des apprenants, à leur domicile.

Les entretiens ont été conduits en utilisant des techniques de questionnement et de relance inspirées des entretiens d'explicitation (Vermersch, 1994) :

- l'entretien était focalisé sur la semaine pendant laquelle les apprenants avaient conservé toutes les traces de leur activité ;

- il était demandé aux apprenants de décrire leur activité, plutôt que de l'expliquer ;

- certaines relances avaient pour but de faire élucider des formulations implicites ;

- un contrat de communication était énoncé, et renouvelé.

La technique des entretiens d'explicitation *sensu stricto* permet une focalisation sur des situations précises, pour lesquelles la remise en situation des apprenants s'effectue par « rappel sensoriel » (Vermersch, 1994). Dans notre étude, la « remise en contexte » des apprenants a été effectuée en les confrontant aux traces de leur activité. Même sans utilisation d'enregistrements vidéo, la méthode de production des données était donc proche de l'autoconfrontation (Theureau, 2004).

Ces entretiens ont eu une durée d'environ deux heures. Ils ont été intégralement enregistrés, puis retranscrits *verbatim*.

4.4. Traitement des données

L'analyse des données s'est focalisée sur l'organisation des cours d'action des apprenants à une échelle hebdomadaire.

Dans un premier temps, il a été recherché dans les données recueillies tout ce qui pouvait documenter le cours d'action des apprenants, et permettre d'identifier et d'étiqueter des préoccupations, des attentes, des connaissances mobilisables (Theureau, 2004), des indéterminations et des assertions garanties (Dewey, 1932/1993). L'analyse des passages des verbalisations où des marqueurs linguistiques manifestaient une « parole incarnée » des apprenants (Vermersch, 1994) a été privilégiée, les passages assimilables à une position de « parole formelle » ont été interprétés comme tels, c'est-à-dire comme des éléments de réflexivité.

Il a ainsi été possible de distinguer des unités significatives qui se succédaient, chacune étant délimitée par une préoccupation différente (e.g. « télécharger l'énoncé du devoir », « prendre connaissance du cours »). Ces préoccupations étaient subordonnées à des préoccupations englobantes (e.g. « étudier le module de résistance des matériaux, Semaine 3 », « comprendre l'utilisation des diagrammes énergétiques ») qui permettaient d'identifier des relations de cohérence diachronique entre unités significatives. Ceci permettait d'identifier des structures diachroniques de différents rangs (Theureau, 2003).

Trois catégories de préoccupations englobantes et de structures diachroniques ont été identifiées :

- des préoccupations qui correspondaient à des indéterminations rencontrées dans l'activité d'étude et à des processus de détermination s'achevant par la construction d'assertions garanties (e.g., « Trouver une manière correcte de traiter la Question 4 », « Comprendre l'utilisation des diagrammes énergétiques »). Les structures diachroniques correspondantes ont été désignées par le terme d'« enquête » ;

- des préoccupations qui faisaient référence à des tâches ou des ensembles de tâches prescrites par les formateurs (e.g., « Étudier le cours », « Réaliser le devoir à rendre »). Les structures diachroniques correspondantes ont été désignées « suite d'étude » ;

- des préoccupations qui faisaient référence aux modules hebdomadaires définis par les formateurs (e.g., « Etudier le module de résistance des matériaux, Semaine 4 »). Les structures diachroniques correspondantes ont été désignées « suite de module ».

Ces structures diachroniques étaient souvent discontinues, c'est à dire qu'entre les unités les composant venaient s'intercaler d'autres unités significatives correspondant à des préoccupations englobantes différentes, et donc rattachées à d'autres structures.

Par exemple, Isabelle avait décrit ainsi son activité du 30 avril en fin de journée (extraits des verbalisations)¹ :

Isabelle : Ben la méca flu, j'en ai parlé à – j'ai profité qu'Antoine soit là pour qu'il m'éclaircisse un petit peu. (...) Et – il m'a expliqué – il m'a vraiment expliqué sa démarche [Unité 4]. Et puis à partir de là, je me suis dit « d'accord, je vais partir pareil ». Et en partant pareil, c'est là où – où j'ai refait après l'amalgame avec ce que j'avais pu faire, et – où j'en déduis l'erreur, quoi. Mais heu – mais là aussi, sans aucune garantie et certitude, quoi. Je – je le saurais demain, quoi [Unités 5 et 6].

Chercheur : Là, du coup, tu t'es pas ré-appuyée sur ton cours, ce que tu avais dit...

Isabelle : Si, si, j'ai repris quand même mon cours pour vérifier si sa théorie collait avec heu – les exercices que j'avais pu traiter au préalable, avec ma méthode. Et effectivement, ça marchait avec ma méthode parce que je dirais que c'était peut être des cas trop simples. [Unité 6] (...)

Chercheur : Donc après – après, tu t'es plongée dans les maths.

Isabelle : Ouais. J'ai ré-attaqué le cours de maths. (...) Donc bon, il y avait heu – tu avais des notions qui étaient nouvelles, mais heu – et donc je l'ai lu une première fois, j'ai – j'ai essayé de sortir quelques éléments – des choses comme ça.

Chercheur : Quand tu dis « sortir quelques éléments », tu fais quoi ?

Isabelle : Ben en fait je – je prends des notes. Et heu – maths, c'est là (prend le cours). Alors le cours de la semaine dernière, il est là. Donc tu vois, ben c'est – des petits coups de stabilo à droite à gauche [Unité 7].

Un ensemble de traces d'activité correspondait à ces verbalisations :

- 2 feuillets manuscrits recto verso « Mécanique des fluides – Exercice 1 », « Exercice 2 » et « Exercice 3 » ;
- éléments surlignés aux Pages 75, 79, 81 et 83 au Chapitre 5 du Cours « Probabilités et statistiques ».

L'ensemble des données de verbalisation et d'observation a ici donné lieu à l'identification de quatre unités significatives consacrées à l'étude (Tableau 1).

¹ Les unités significatives signalées entre crochets se rapportent à celles présentées dans le Tableau 1

Horaire	Préoccupations			N° Unité	Caractéristiques particulières
?	Reprendre le devoir surveillé n° 1 de mécanique des fluides	Comprendre la correction envoyée par le formateur	Prendre conseil auprès d'Antoine sur le troisième exercice du devoir surveillé	4	Décalage (module antérieur) Travail supplémentaire
			Refaire le troisième exercice du devoir en suivant la démarche d'Antoine	5	Décalage (module antérieur) Travail supplémentaire
			Vérifier que la démarche d'Antoine marche avec les exercices qu'elle avait réalisés auparavant	6	Décalage (module antérieur) Travail supplémentaire
19 h 30	Pause dîner				
20 h 00	Etudier le module de probas et statistiques	Etudier le cours	- Prendre connaissance du cours - Mettre en évidence des passages importants	7	
22 h 00	Semaine 4				

Tableau 1. Extrait du cours d'action d'Isabelle, le 30 avril en fin de journée

Les trois premières unités significatives étaient définies par trois préoccupations successives : « Prendre conseil auprès d'Antoine sur le troisième exercice du devoir surveillé », « Refaire le troisième exercice du devoir en suivant la démarche d'Antoine » et « Vérifier que la démarche d'Antoine marche avec les exercices qu'elle avait réalisés auparavant ». Elles faisaient partie d'une enquête définie par la préoccupation « Comprendre la correction envoyée par le formateur ». Cette enquête était discontinuée : elle avait débuté la veille lorsque Isabelle avait reçu la correction du formateur, et n'était pas achevée au moment du recueil des données, où Isabelle anticipait d'entrer en contact avec le formateur. Cette enquête était incluse dans une suite de module discontinuée s'étendant sur plusieurs semaines, définie par la préoccupation « Reprendre le devoir surveillé de mécanique des fluides ».

La quatrième unité significative était définie par deux préoccupations de même rang : « Prendre connaissance du cours » et « Mettre en évidence des passages importants ». Elle initiait une suite d'étude définie par la préoccupation « Etudier le cours », incluse dans une suite de module définie par la préoccupation « Etudier le module de probabilités et statistiques, Semaine 4 ». Ces deux suites étaient discontinuées : Isabelle a cessé d'étudier à 22 heures, et a achevé le lendemain la suite d'étude définie par la préoccupation « Etudier le cours ».

A partir de l'ensemble des traces et des verbalisations, au total 173 unités significatives ont été identifiées, qui s'inscrivaient dans 29 enquêtes, 34 suites d'étude et 21 suites de module. L'analyse a ensuite porté sur :

- l'organisation temporelle de l'activité aux niveaux les plus globaux (enquêtes, suites d'étude et suites de module), et par une comparaison de cette organisation dans les cours d'action des apprenants ;
- la façon dont les prescriptions constituaient des contraintes pour l'activité des apprenants : préoccupations faisant référence à des prescriptions, travaux prescrits non réalisés, travaux supplémentaires, ainsi que les aspects temporels des prescriptions (planning, échéances et estimation d'un retard ou d'une avance par les apprenants) ;
- les processus d'enquête et de construction d'assertions garanties, et leurs répercussions sur l'organisation temporelle de l'activité. Ces processus ont été analysés en identifiant, à la fin de chaque unité, les indéterminations significatives et les assertions garanties construites à partir desquelles s'engendre l'activité des unités suivantes.

5. Résultats

5.1. Une désynchronisation de l'activité des apprenants

L'activité consacrée à l'étude était située à des moments différents : pour Paul et Antoine, elle était concentrée sur les jours de semaine en cours de journée ; pour Marc et Isabelle, en grande partie en soirée et lors des week-ends. Les apprenants étudiaient deux disciplines chaque semaine (mathématiques et sciences de l'ingénieur) qu'ils répartissaient dans le temps de plusieurs manières différentes. De plus, lors de la période étudiée, les modules de sciences de l'ingénieur étaient différents en fonction de l'école d'ingénieurs qu'ils se préparaient à intégrer : Isabelle et Antoine étudiaient les mêmes modules de résistance des matériaux, tandis que Marc étudiait des modules de structure de la matière et que Paul étudiait des modules d'ondes électromagnétiques.

Par ailleurs, la succession des suites d'étude au sein des suites de module était organisée différemment selon les apprenants. Paul a répété en mathématiques, puis en physique, la succession d'une suite d'étude consacrée au cours et d'une suite d'étude consacrée à la réalisation d'exercices, allant jusqu'à réaliser des exercices supplémentaires lorsque le formateur n'en avait pas prescrit. Enfin, il a réalisé les devoirs plusieurs jours après le début de chaque suite de module et juste avant la date requise pour les envoyer. Ceci était corroboré par sa description de l'organisation typique de son activité :

« Tous les cours, je les fais dans la semaine. Je laisse passer le week-end, et je fais – j'attaque les devoirs... le lundi. » (Paul)

Isabelle, Marc et Antoine démarraient les suites d'étude consacrées au devoir rapidement après le début d'une nouvelle suite de module (deux fois le lendemain et cinq fois le jour même) ; dans six suites de module sur 16, ils ont commencé le devoir sans avoir réalisé d'exercices. Ces observations étaient aussi corroborées par leurs descriptions de l'organisation typique de leur activité :

« Quand je vois que... que c'est facile, ou que j'ai pas trop de mal, je fais les – directement le devoir, en fait. Et après je fais les exercices (rire) [...]. Je me dis « tiens, effectivement – d'une part, le devoir, j'ai su le faire ». [...] En plus, le fait de faire le devoir, ça me soulage. » (Antoine)

En constituant un élément de cohérence de structures diachroniques, la prescription de modules par les formateurs contribuait à l'organisation de l'activité des apprenants. Cependant, le rattachement des modules à des semaines définies dans le planning de formation ne se reflétait que partiellement dans ces structures diachroniques : 24 % des unités significatives étaient en décalage temporel par rapport aux modules prescrits dans le planning ; 19 % relevaient de modules prescrits à une période précédente, et 5 % à une période ultérieure (Tableau 2).

	Unités significatives en décalage par rapport au planning	Unités significatives de modules prescrits précédemment	Unités significatives de modules prescrits ultérieurement
Isabelle	26 48 %	21	5
Antoine	2 6 %	2	
Marc	6 15 %	6	
Paul	7 15 %	3	4
TOTAL	41 24 %	32 19 %	9 5 %

Tableau 2. Unités significatives en décalage temporel par rapport aux prescriptions

Dans une semaine d'activité, pour une même discipline, on observait des SM correspondant à deux (Marc), trois (Paul, Antoine), et quatre (Isabelle) modules hebdomadaires.

Avec toutes ces différences, et malgré la prescription de modules communs, l'activité des apprenants était faiblement synchronisée. Ils n'ont jamais étudié le même module dans la même journée (et ce sans prendre en compte les différences de contenu du module de sciences de l'ingénieur), sauf dans cinq cas où leur degré d'avancement dans le module était complètement différent.

5.2. Une interprétation personnelle des prescriptions

L'estimation par les apprenants d'une avance ou d'un retard dans leur travail n'était pas strictement associée à un décalage entre les échéances prescrites pour la réalisation de modules et leurs préoccupations. Alors qu'un tel décalage était observable dans 41 unités significatives, soit 24 % du total, seuls Isabelle et Antoine s'estimaient en retard dans neuf unités significatives, et Antoine en avance dans une unité (et dans trois unités significatives parmi ces dix, il n'y avait pas vraiment de décalage entre les prescriptions et leurs préoccupations). Les apprenants estimaient leur avance ou leur retard non seulement par rapport aux prescriptions, mais aussi par rapport à ce qu'ils percevaient de l'activité des autres acteurs du dispositif, apprenants et formateurs. Ainsi, dans l'épisode où Antoine estimait être en avance alors que la SM dans laquelle s'incrimait son activité correspondait aux prescriptions, il a indiqué :

« Comme je suis toujours en avance, j'attends toujours – les autres peuvent rarement m'aider, quoi. Mais je peux pas me permettre de rester devant – une journée sur deux pages, quoi. Je préfère attendre que les gens – aient le même niveau que moi ». (Antoine, lundi 5 mai, Unité 7)

Le retard ou l'avance étaient également estimés par rapport à des échéances que les apprenants s'étaient eux-mêmes fixées, parfois différentes des échéances prescrites. Ainsi, alors que le lundi constituait l'échéance prescrite pour remettre les devoirs, Isabelle a indiqué :

« Il faudrait effectivement que – dimanche soir, je termine mes devoirs, et lundi je puisse amorcer déjà le programme pour la semaine prochaine. [...] Pour toujours avoir un petit peu de marge, au cas où. » (Isabelle)

Cette interprétation personnelle des prescriptions concernait aussi le travail que les apprenants réalisaient. Ainsi Paul justifiait-il le non-traitement d'une des questions d'un devoir par des arbitrages qu'il jugeait nécessaires dans l'organisation de son travail :

« C'est vrai que ça faisait une révision - globale des maths. Mais on est – on est – on est pas encore en phase où – où moi j'ai le temps de le faire, quoi, c'est pas possible. » (Paul, lundi 12 mai, Unité 5)

Par ailleurs, les apprenants s'auto-prescrivaient des travaux supplémentaires. Ceux-ci étaient fréquents : on les observait dans 24 % des unités significatives (Tableau 3).

	Unités significatives comprenant un travail supplémentaire	% unités significatives comprenant un travail supplémentaire
Isabelle	12	22 %
Antoine	1	3 %
Marc	11	28 %
Paul	15	32 %
TOTAL	39	23 %

Tableau 3 : Présence des travaux supplémentaires dans l'activité des apprenants

Pour ces travaux supplémentaires, les apprenants exploitaient parfois des ressources de cours qu'ils avaient reçu dans d'autres formations avant ELAN :

« On a un cours qui est très mathématique, là [...]. Et je me rappelais que j'avais des cours en IUT [...] qui complétaient bien, parce qu'ils étaient un peu plus pratiques. » (Marc, samedi 10 mai, Unité 3)

Parfois aussi, les apprenants avaient recours à des ouvrages indiqués par les formateurs, ou à des ressources qu'ils identifiaient eux-mêmes :

« Les cours sont – pas très épais. [...] Lundi après-midi, j'ai été sur Internet, et j'ai été récupérer un cours [...] Je suis tombé sur le site un peu au hasard. Et – ce qui m'a permis de répondre à deux ou trois questions de – du TD qu'il fallait rendre. » (Paul, Lundi 12 mai, Unités 16 et 17)

Enfin, les apprenants réalisaient des exercices supplémentaires, qu'ils tiraient des différents cours dont ils disposaient, ou qu'ils adaptaient ou créaient eux-mêmes :

« Bon après, je suis même allé jusqu'à prendre – faire des essais, voir si avec 30 piles, voir combien on avait d'écart – bon, je me suis amusé un peu, quoi (rire). » (Marc, samedi 10 mai, Unité 6).

5.3. Des enquêtes organisatrices de l'activité

L'analyse des processus d'enquête permettant aux apprenants de résoudre des situations problématiques a permis de mettre en évidence 16 enquêtes que les apprenants considéraient comme complètes (ayant abouti à la construction d'une assertion garantie : Tableau 4), et 13 enquêtes en cours (pour lesquelles une indétermination subsistait au moment où les données ont été recueillies : Tableau 5). Il a été possible d'estimer la durée de toutes les enquêtes complètes (depuis l'indétermination initiale jusqu'à la construction d'une assertion garantie), et de calculer leur durée moyenne : elle était voisine d'un jour et demi (34,5 heures, soit 1,4 jours).

Les indéterminations à l'origine de ces enquêtes portaient sur différents objets. Dans certains cas, l'indétermination portait sur un point de cours ou de réalisation d'exercice :

« Et heu – ce qui m'a posé souci, en fait, c'est que je me suis dit – donc, c'est essayer de retrouver à partir de – d'un calcul comme ça, des molécules – retrouver par exemple la molécule de CH₄ – prendre l'hydrogène et le carbone. » (Marc, lundi 12 mai, Unité 2)

Dans d'autres cas, l'indétermination portait sur la signification à attribuer à des propositions ou des remarques d'un formateur :

« Et – c'est l'exercice 3, là. Là, j'ai eu du mal, parce que j'avais beau lire ce qu'il me mettait, (...) j'ai « bricolé » ? J'ai bricolé quoi ? (rire). » (Isabelle, mardi 29 mai, Unité 2)

Dans d'autres cas encore, l'indétermination portait sur la relation entre leur activité présente et l'activité future, notamment le devoir surveillé auquel chaque module les préparait :

« Normalement, dans tous les devoirs de maths, on a pas le droit à la calculatrice. Est-ce que là il va nous autoriser ou pas, j'en sais rien. » (Isabelle, jeudi 1^{er} mai, Unité 8)

Dans d'autres cas enfin, surtout lors du commencement d'un nouveau module (six cas sur huit dans l'unité significative débutant une UM), les apprenants ne comprenaient pas la signification d'un cours, d'un exercice ou d'un devoir, ils n'arrivaient pas à identifier précisément une indétermination, ce qui se traduisait par l'affirmation « je ne comprends rien » :

« Et puis, pfou, enfin – tu vois, il y a vraiment plein de choses, là, je – je vois – c'est sans doute des formules essentielles, d'accord – je suis d'accord. [...] Mais – je sais pas à quoi ça correspond, je sais pas le retraduire. On me pose un problème, « pprrt ! » – aucune idée, quoi. Donc là, vraiment, je comprends rien – rien du tout, quoi. » (Isabelle, lundi 5 mai, Unité 6)

Dans six enquêtes complètes, les apprenants ont abouti à la construction d'une assertion garantie en travaillant seuls, en ayant réalisé uniquement des travaux prescrits (Enquêtes complètes 5 et 6) ou ayant eu recours à des travaux supplémentaires (Enquêtes complètes 4, 8, 10, 15). La durée moyenne de ces enquêtes était de six heures, et était donc bien inférieure à la durée moyenne de l'ensemble des enquêtes complètes. Dans six enquêtes en cours (1, 2, 5, 6, 11, 13), les apprenants ont également tenté de réduire une indétermination en travaillant seuls, mais n'ont pas abouti à une assertion garantie. Dans cinq de ces six enquêtes en cours (1, 2, 6,

	Unités (U.)	Assertions garanties construites	Travail prescrit	Travail supplém	Aide camarad	Aide formate	Durée
1 Isabelle	Mardi 29/4, Unités 4, 5, 6, 7	J'ai raté la reprise du devoir. J'avais compris les deux premiers exercices, mais pas le troisième.					7 j.
2 Isabelle	Mardi 29/4, U. 1 ; Mercredi 30/4, U. 2 ; Vendredi 2/5, U. 1, 2	Le corrigé trouvé par Stéphane donne une solution satisfaisante à la Question 3 du devoir de RdM					6 j.
3 Isabelle	Mercredi 30/4, Unités 4, 5, 6, 7	La démarche d'Antoine pour le troisième exercice est correcte. J'avais fait une erreur d'hypothèse dans l'orientation des surfaces.					1 j.
4 Isabelle	Jeudi 1/5, Unités 5, 6, 7	Les fonctions statistiques de la calculatrice sont utiles pour le devoir.					1 h.
5 Isabelle	Jeudi 1/5, Unités 10, 11	Je n'arrive pas à télécharger le logiciel R, j'utilise Excel.					1 h.
6 Isabelle	Samedi 3/5, U. 6 ; Dimanche 4/5, U. 1, 2, 3, 4	J'ai compris comment utiliser la méthode des moments.					1 j.
7 Isabelle	Dimanche 4/5, U. 6, 7 ; Lundi 5/5, U. 4, 5	J'ai compris comment procéder avec les intégrales de Mohr.					1 j.
8 Marc	Samedi 10 mai, Unités 1, 2, 3, 4, 5, 6	J'ai compris comment calculer un intervalle de confiance.					3 h.
9 Marc	Lundi 12/5, Unités 1, 2, 3, 4 ; Mardi 13/5, Unités 1, 2, 3	Les diagrammes énergétiques marchent avec deux éléments ; sinon il faut des calculs complexes.					1 j.
10 Marc	Mercredi 14/5, Unités 1, 2, 3, 4, 5	J'ai compris comment réaliser un test d'hypothèses.					3 h.
11 Marc	Mardi 13/5, Unité 4 ; Mercredi 14/5, Unité 6	Pour les grands échantillons, la variance estimée est approchée par la variance empirique.					1 j.
12 Paul	Lundi 12/5, Unités 5, 12	J'ai bien fait d'éviter l'intégration par partie du devoir de maths.					5 h.
13 Paul	Lundi 12/5, Unités 11, 13, 14, 15, 16.	Ma réponse à la Question 1 du devoir est juste.					2 h.
14 Paul	Lundi 12/5, Unités 18 à 24 ; Mercredi 14/5, Unité 5.	Ma réponse à la Question 4 du devoir est fausse.					2 j.
15 Paul	Mardi 13/5, Unités 1, 2	Les ondes guidées sont contrôlées pour des applications humaines ; ce chapitre est plus concret.					4 h.
16 Paul	Mardi 13 mai, Unités 3, 4	J'ai compris ce qu'il fallait faire dans le module de la Semaine 5 de maths.					1 j.

Tableau 13 : Enquêtes complètes. Les unités mentionnées sont celles qui composent les enquêtes. Les assertions garanties mentionnées sont celles auxquelles ces enquêtes ont abouti. Les cases noircies indiquent les différents moyens par lesquels ces assertions garanties ont été construites.

	Unités	Indéterminations	Attentes
1 Isabelle	Mercredi 30 mai, Unités 6 et 7	Justesse de la reprise du troisième exercice du devoir	Que je contacte le formateur de mécanique des fluides
2 Isabelle	Jeudi 1 ^{er} mai, Unités 5, 6 et 7	Autorisation de la calculatrice en contrôle des connaissances	Que je pose la question au formateur
3 Isabelle	Vendredi 2 mai, Unités 1 et 2	Justesse du devoir de résistance des matériaux, Semaine 3	Que le formateur rende sa correction
4 Isabelle	Vendredi 2 mai, Unités 4, 5 et 6 ; Samedi 3 mai, Unités 1 à 4	Compréhension des théorèmes énergétiques (RdM, Semaine 4) La formatrice corrigera-t-elle ce travail supplémentaire ?	Que la formatrice rende une correction du problème résolu
5 Isabelle	Samedi 3 mai, Unité 6 ; Dimanche 4 mai, Unités 1 à 4	Utilisation de la méthode du maximum de vraisemblance	Que je retravaille plus tard cours et devoir
6 Isabelle	Lundi 5 mai, Unités 6 et 7	Signification du cours de mécanique des fluides Unité 2	Que je contacte le formateur de mécanique des fluides
7 Antoine	Lundi 28 avril, Unités 5 à 11 ; Mardi 29 avril, Unités 1 à 3 ; Mercredi 30 avril, Unité 1 et 2	Justesse du devoir de statistiques	Que le formateur rende sa correction du devoir
8 Antoine	Lundi 5 mai, Unités 1 à 7	Signification du cours de probabilités et statistiques Semaine 5 Justesse du traitement du Problème 1	Que les autres apprenants puissent m'aider quand ils démarreront ce module Que je contacte le formateur
9 Antoine	Lundi 28 avril, Unité 1 ; Mercredi 30 avril, Unités 3 à 8 ; Lundi 5 mai, Unités 8 et 9	Signification du cours de résistance des matériaux Semaine 4	Que je contacte le formateur de maths pour la fonction γ
10 Marc	Dimanche 11 mai, Unités 2 à 8	Justesse du devoir de probabilités et statistiques Semaine 5 Complexité des calculs	Que le formateur rende sa correction, que je lui pose la question sur les calculs
11 Marc	Mardi 13 mai, Unités 5 à 8	Utilisation des maillages cristallographiques	Que je réalise le devoir à rendre
12 Paul	Lundi 12 mai, Unité 17	Justesse des réponses aux Questions 2, 3, 5 et 6 du devoir d'ondes électromagnétiques	Que le formateur rende sa correction du devoir
13 Paul	Mardi 13 mai, Unités 13, 14, 15, 16	Trouver des exercices sur le cours de probabilités et statistiques Semaine 6	Que je cherche des exercices sur internet Que je prenne rendez vous avec le formateur

Tableau 5 : *Enquêtes en cours. Les unités mentionnées sont celles qui composent les enquêtes. Les indéterminations et les attentes mentionnées sont celles qui subsistent au moment du recueil des données.*

11, 13), les apprenants anticipaient de faire appel à l'aide d'un camarade ou d'un formateur pour réduire l'indétermination qui subsistait. Par conséquent, travailler seul, en réalisant des travaux prescrits ou des travaux supplémentaires apparaissait comme un moyen plutôt rapide de construire des assertions garanties, mais dont l'efficacité n'était pas totale.

Dans quatre enquêtes complètes (2, 3, 12, 13), les apprenants ont bénéficié d'un contact avec un de leurs pairs sans avoir recours à l'aide des formateurs. La durée moyenne de ces enquêtes était de 1,8 jours, et était donc légèrement supérieure à la durée moyenne de l'ensemble des enquêtes complètes. Dans trois enquêtes en cours (8, 9, 12) les apprenants avaient déjà eu un contact avec un de leurs pairs ; une anticipation d'un contact avec des pairs était présente seulement dans une enquête en cours (8). Dans les cours d'action étudiés, les apprenants se contactaient toujours entre eux par des moyens de communication synchrones : par téléphone (sept cas) ou en se rencontrant (un cas). Mais le plus souvent (sept cas sur huit), ces contacts ne permettaient pas de réduire l'indétermination qui faisait l'objet de l'enquête, par manque de synchronisation de l'activité des apprenants : un apprenant faisait appel à un autre qui n'avait pas commencé le travail, voire même abordé le module sur lequel le premier le questionnait ; ou bien le premier contactait le second, qui avait abordé un autre module, fini le cours ou réalisé l'exercice quelques jours auparavant, et affirmait ne pas pouvoir répondre précisément à la question posée. Par conséquent, l'aide des pairs constituait un moyen peu efficace pour construire des assertions garanties.

Dans six enquêtes complètes (1, 7, 9, 11, 14, 16), les apprenants ont bénéficié de l'aide ou d'une correction d'un formateur. La durée moyenne de ces enquêtes était de 2,2 jours, et était donc supérieure à la durée moyenne de l'ensemble des enquêtes complètes. Par contre, dans le processus d'enquête, l'aide des formateurs était toujours décisive : les apprenants ont toujours construit une assertion garantie immédiatement après en avoir bénéficié. Dans cinq enquêtes en cours (3, 4, 7, 10, 12) les apprenants attendaient la réponse d'un formateur qu'ils avaient déjà contacté. Dans six autres enquêtes en cours (1, 2, 6, 8, 9, 13), ils anticipaient d'avoir recours à l'aide des formateurs. Ainsi, le recours à l'aide des formateurs constituait un moyen très efficace, mais plutôt lent pour construire des assertions garanties. Les apprenants d'ELAN avaient des possibilités de contacts synchrones avec les formateurs, par téléphone ou par session NetMeeting. Mais ils y avaient rarement recours : dans 12 enquêtes sur 13 où les apprenants interagissaient avec un formateur, l'interaction se faisait par courrier électronique. Le seul cas d'échange synchrone observé (par téléphone) a nécessité un délai d'une demi-journée pour avoir lieu dans une plage de disponibilité du formateur. Les données recueillies lors des entretiens préliminaires indiquaient qu'une anticipation était habituelle pour ces échanges synchrones. Il est possible que la période de recueil de données, qui comprenait deux jours fériés, ne soit pas exactement à l'image du reste de la formation et ait contrarié le recours à l'aide des formateurs. Toutefois, les apprenants mentionnaient souvent le délai d'attente pour en bénéficier comme une limite importante :

« Je me suis posé la question le samedi, en me disant « C'est pas possible. Tu aurais pas pu le travailler plus tôt, comme ça au moins elle [la professeure] aurait pu répondre à ta question avant qu'elle parte en week-end » (rire). » (Isabelle).

6. Discussion

6.1. Une distinction synchrone / asynchrone revisitée

Les résultats de cette recherche montrent que la désynchronisation en FOAD entraîne une contrainte temporelle liée à la fois à l'organisation du travail par les apprenants et aux interactions entre les acteurs du dispositif : celle de devoir suspendre son activité et d'attendre pour résoudre une difficulté rencontrée lorsque travailler seul n'y suffit pas. Ceci confirme l'hypothèse de Moore (1993) quant à l'importance des caractéristiques temporelles du dialogue entre apprenants et formateur. Toutefois, de manière complémentaire à ce qu'envisage cet auteur, les résultats montrent que la fluidité du dialogue entre eux n'est pas uniquement liée à la présence ou l'absence de technologies synchrones dans un dispositif.

En effet, les acteurs du dispositif ELAN à distance disposent de technologies synchrones pour entrer en contact (téléphone, NetMeeting). Certains formateurs sont réactifs aux sollicitations des apprenants, proposent de larges plages pour des interactions synchrones, et renvoient les devoirs corrigés dans les deux jours qui suivent leur soumission ; malgré cela, ils ne sont pas disponibles pour répondre 24 heures sur 24 et sept jours sur sept : ils assurent d'autres cours, assistent à des réunions, partent en week-end ou en congés. Certains

apprenants, de leur côté, étudient souvent en dehors des jours ou des heures ouvrables. Tout ceci génère des délais dans leurs interactions, et les oblige à planifier à l'avance des rendez-vous synchrones. Ainsi, le délai de réponse provient moins du potentiel des technologies employées que des possibilités de synchronisation de l'activité des acteurs. Ceci nous amène à discuter la notion « d'horloge » d'un média proposée par Perriault (1998). Dans un dispositif complexe tel qu'ELAN, qui associe plusieurs médias synchrones et asynchrones, les caractéristiques temporelles des interactions sont liées à l'organisation de l'activité des acteurs (apprenants et formateurs) et aux possibilités de synchronisation qu'offre cette organisation, plutôt qu'aux caractéristiques des médias.

L'important pour les apprenants n'est pas tant que l'interaction avec le formateur ait lieu ou non sous forme d'une communication synchrone, mais surtout que l'obtention d'une aide puisse être synchronisée avec les difficultés qu'ils rencontrent. L'identification de ce besoin de synchronisation permet de relier différents résultats d'études empiriques : il recoupe les résultats de l'étude de Cain, Marrara, Pitre & Armour (2003) où les apprenants indiquaient leur souhait de disposer d'un soutien permanent des formateurs, et rejoint également les observations de Gagné, Deschênes, Bourdages, Bilodeau et Dallaire (2002), pour qui les apprenants préfèrent s'appuyer sur des documents écrits pour éviter de faire appel à un formateur risquant de ne pas être disponible au moment où ils le contactent.

La question de la synchronisation est également présente dans les interactions entre apprenants. La faible efficacité observée du recours à l'aide des pairs ne provient pas de difficultés à entrer en contact, mais du manque de synchronisation de leur activité. Les apprenants semblent par ailleurs éprouver des difficultés à apporter une aide sur un exercice qu'ils ont effectué quelques jours auparavant, comme si leur capacité à répondre était, dans cette phase d'apprentissage, limitée au travail en cours de réalisation. De plus, la désynchronisation de l'activité entre les apprenants peut accentuer l'effet perturbateur de la réception de demandes d'aide sans rapport avec les préoccupations du moment. Ainsi, elles peuvent être vécues comme des interruptions dont certains travaux d'ergonomie ont montré le caractère contre-productif pour des activités où le coût cognitif est important (Lahlou, 2001).

L'existence d'une fonction socio-affective de ces échanges entre pairs pourrait expliquer leur persistance malgré leur efficacité limitée, voire leur caractère contre productif. En effet, cette dimension de soutien affectif par les pairs est extrêmement importante en FOAD (Cain *et al.*, 2003 ; Mangenot, 2002). Toutefois, les données collectées dans notre étude sont insuffisantes pour documenter cet aspect.

6.2. Améliorer la synchronisation sans renforcer les contraintes temporelles

A travers les résultats de cette recherche, la désynchronisation rendue possible par l'e-formation apparaît simultanément comme un avantage et un handicap. Elle permet aux apprenants d'ELAN de s'affranchir de contraintes temporelles rigides, et ainsi, pour certains, de maintenir leur activité professionnelle. Toutefois, cette désynchronisation limite aussi les possibilités d'aide en cours de formation par les formateurs ou par les pairs.

Cette recherche confirme que la réactivité des formateurs est importante pour aider les apprenants à distance, et que cette réactivité dépend autant de l'organisation de leur activité que des technologies de communication qu'ils utilisent. Elle établit aussi qu'une réactivité optimale est difficile à mettre en place dans la plupart des dispositifs : pour des apprenants dont l'activité d'étude est désynchronisée, il faudrait que des formateurs des différentes disciplines étudiées soient en permanence prêts à répondre instantanément aux interrogations des apprenants. Dans de nombreuses formations, il semble plus réaliste de construire le dispositif et les stratégies pédagogiques, les services et les ressources mis à disposition en tenant compte d'un délai incompressible. Il faut évaluer ce délai en fonction non seulement des ressources technologiques utilisées, mais aussi et surtout de l'organisation de l'activité des acteurs de la formation : la seule mise en œuvre de technologies de communication synchrones ne garantit pas pour autant une possibilité de réponse sans délai aux questions que se posent les apprenants. Pour cela, une organisation du travail des formateurs tenant compte de l'organisation de l'activité d'étude des apprenants est également nécessaire. Par ailleurs, la réponse instantanée aux sollicitations des apprenants risque de supprimer des opportunités d'apprentissage présentes dans les processus d'enquête que ceux-ci entreprennent spontanément.

Pour limiter le besoin d'aide, on peut tenter de minimiser pour les apprenants les difficultés qui ne présentent aucun intérêt pédagogique, et de valoriser celles qui offrent des opportunités d'apprentissage en rapport avec les objectifs de la formation. Notamment, il semble important de favoriser leur confiance vis-à-vis des ressources

qui leurs sont fournies, ce qui pourrait limiter l'activité consacrée à l'estimation de leur fiabilité et à la recherche de ressources supplémentaires.

On peut aussi essayer d'augmenter les possibilités d'aide entre les acteurs du dispositif, en introduisant des prescriptions et des ressources qui peuvent améliorer la synchronisation sans introduire de contraintes temporelles trop rigides :

- définir des plages de temps où les formateurs sont accessibles et disponibles pour répondre aux questions des apprenants par des moyens synchrones ou asynchrones ;
- proposer des scénarios pédagogiques où l'interaction est constitutive de l'activité (travaux collaboratifs en petits groupes, binômes de co-étayage) et qui impliquent une synchronisation entre plusieurs apprenants, mais dont l'organisation temporelle reste flexible ;
- instaurer la négociation régulière de plannings personnalisés entre les formateurs et les apprenants ;
- donner la possibilité pour le formateur, mais aussi pour chacun des apprenants, de se représenter l'avancement des autres, notamment à l'aide des fonctions de « tracking » des plate-formes d'e-formation.

NOTE. — Cette étude s'inscrit dans un contrat de recherche entre l'IUFM de Montpellier et Grenoble Campus Ouvert (GreCO), financé par la Direction de la Technologie du Ministère de la Recherche.

Bélisle, C., & Linard, M., « Quelles nouvelles compétences des acteurs de la formation dans le contexte des TIC ? », *Education Permanente*, n°127, 1996, p. 19-47.

Burge, E. J., « Learning in computer conference contexts : The learners' perspective », *Journal of Distance Education / Revue de l'Enseignement à Distance*, vol. 9, n°1, 1994, p. 19-43.

Cain, D.L., Marrara, C., Pitre, P.E., & Armour, S., « Support services that matter : An exploration of the experience and needs of graduate students in a distance learning environment », *Journal of Distance Education / Revue de l'Education à Distance*, vol. 18, n°1, 2003, p. 42-56.

de Fornel, M., & Quéré, L., *La logique des situations. Nouveaux regards sur l'écologie des activités sociales*, Paris, Editions de l'EHESS, 1999.

Dewey, J., *Logique. La théorie de l'enquête*, Paris, PUF, 1938/1993.

Dieumegard, G., Clouaire, P., & Paris, P., « L'organisation temporelle de l'activité des apprenants en e-formation », *Actes du colloque TICE 2004*, Compiègne, 20-21-22 octobre 2004, p. 361-368.

Dieumegard, G., Durand, M., « L'expérience des apprenants en e-formation. Revue de littérature », *Savoirs*, n° 7, 2005, 93-109.

Dieumegard, G., Leblanc, S., Saury, J., & Durand, M., « L'organisation temporelle de l'activité des apprenants dans un dispositif d'e-formation », *Journal of Distance Education / Revue de l'Education à Distance*, vol. 19, n°2, 59-76.

ELAN, *Formation à distance ELAN*, en ligne : <http://elan.inpg.fr>, 2004.

Gagné, P., Deschênes, A.-J., Bourdages, L., Bilodeau, H., & Dallaire, S., « Les activités d'apprentissage et d'encadrement dans des cours universitaires à distance : Le point de vue des apprenants », *Journal of Distance Education / Revue de l'Education à Distance*, vol. 17, n°1, 2002, p. 25-56.

Garland, M.R., « Student perceptions of the situational, institutional, dispositional and epistemological barriers to persistence », *Distance Education*, vol. 14, n°2, 1993, p. 181-199.

Garrison, D.R., & Baynton, M., « Beyond independence in distance education: The concept of control », *The American Journal of Distance Education*, vol. 1, n°3, 1987, p. 3-15.

Hara, N., Bonk, C.J., & Angeli, C., « Content analysis of online discussion in educational psychology courses », *Technology and Teacher Education Annual*, 1998, p. 875-877.

Lahlou, S., « Attracteurs cognitifs et travail de bureau », *Intellectica*, n°30, 2001 p. 75-113.

- Lawless, C.J., « Using learning activities in mathematics : workload and study time », *Studies in Higher Education*, vol. 25, 2000, p. 97-111.
- Mangenot, F., « Forums et formation à distance : une étude de cas », *Education Permanente*, n°152, 2002, p. 109-119.
- Marsden, R., « Time, space, and distance education », *Distance Education*, vol. 17, n°2, 1996, p. 222-246.
- Moore, M. G., « Theory of transactional distance », in D. Keegan, *Theoretical principles of distance education*, New York, Routledge, 1993, p. 22-38.
- Moore, M. G., & Kearsley, G., *Distance education. A systems view*, Belmont, CA, Wadsworth Publishing, 1996.
- Perriault, J., « Le temps dans la construction des savoirs à l'aide des médias », *Revue Européenne des Sciences Sociales*, vol. 36, n°3, 1998, p. 109-118
- Rovai, P., & Barnum, K.T., « On-line course effectiveness : An analysis of student interaction and perceptions of learning », *Journal of Distance Education / Revue de l'Education à Distance*, vol. 18, n°1, 2003, p. 57-73.
- Shale, D.G., « Pacing in distance education : Something for everyone ? », *The American Journal of Distance Education*, vol. 1, n°2, 1987, p. 21-33.
- Theureau, J., « Anthropologie cognitive et analyse des compétences », in J.M. Barbier (Ed.), *L'analyse de la singularité de l'action*, Paris, PUF, 2000, p. 171-211.
- Theureau, J., « Course-of-action analysis & course-of-action centered design », in E. Hollnagel (Ed.), *Handbook of cognitive task design*, Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum Ass, 2003, p. 55-81. [en ligne : www.coursdaction.net]
- Theureau, J., *Le cours d'action. Méthode élémentaire*, Toulouse, Octarès, 2004.
- Vermersch, P., *L'entretien d'explicitation*, Paris, ESF, 1994.
- Veyrunes, P., Bertone, S., & Durand, M., « L'exercice de la pensée critique en recherche-formation : vers la construction d'une éthique des relations entre chercheurs et enseignants débutants », *Savoirs*, n°2, 2003, p. 53-70.