

**LE DISPOSITIF D'ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE DES LANGUES
COMME « SYSTEME DYNAMIQUE COMPLEXE » : DEFINITIONS,
CONSEQUENCES METHODOLOGIQUES ET OUTILS D'ANALYSE**

Aude Labetoulle

Conservatoire National des Arts et Métiers, Laboratoire FoAP (Formation et
Apprentissages Professionnels, EA7529)

Mots-clés

Complexité – Dispositif – Ingénierie – Modélisation – Systémique

Keywords

Complexity – Engineering – Modelling – System

Résumé

L'objectif de cette étude est d'appréhender le dispositif d'enseignement-apprentissage des langues à l'aune de sa complexité, en faisant appel à l'approche des systèmes dynamiques complexes pour définir certains de ses traits caractéristiques. Adopter une perspective systémique a des conséquences méthodologiques : nous présentons alors les grandes lignes d'une méthodologie « systémique » pour analyser le dispositif, et nous décrivons des outils issus des sciences ingénieriques qui facilitent le travail d'analyse, de conception et d'évaluation des dispositifs.

Abstract

In this article, we focus on the complexity of the “dispositif d'enseignement-apprentissage des langues”. We use what we term a “complex dynamic systems approach” to define some of its key characteristics. Adopting a systemic perspective has methodological consequences: we outline a 'systemic' methodology for analysing the system, and we describe tools borrowed from engineering sciences that facilitate the analysis, design and evaluation of language learning programmes for higher education in France.

Introduction

Lorsque l'on souhaite analyser, concevoir, ou évaluer ce qui sera ici appelé « un dispositif d'apprentissage-enseignement des langues » (DAEL), les éléments à prendre en compte sont multiples et complexes, les questions nombreuses. La plupart des thématiques qui dominent la recherche en apprentissage et enseignement des langues – l'analyse des besoins, la création de contenus, l'approche d'apprentissage-enseignement, l'intégration des outils numériques, mais aussi la motivation et l'autonomisation des apprenants, *etc.* – peuvent potentiellement toutes être prises en considération. La complexité de cet objet dynamique qu'est le DAEL est évidente : composé de multiples éléments hétérogènes, il peut être analysé à plusieurs échelles, selon des angles différents, et sa compréhension absolue semble bien impossible.

Or la didactique des langues n'est pas la première discipline à questionner des objets intrinsèquement complexes, et à adopter des cadres de pensée qui proposent de rendre compte de cette complexité. Depuis le milieu du XX^{ème} siècle, le structuralisme, la biologie, l'ingénierie, les sciences de la communication, la biophysique, la cybernétique ou encore la psychologie ont contribué à la proposition d'un nouveau paradigme : le paradigme systémique. Cet article propose d'abord une définition du DAEL à l'aune des théories de la complexité, et ainsi dégage des invariants qui peuvent contribuer à la structuration du concept de « dispositif d'apprentissage-enseignement en langues ». Un rapide panorama des approches systémiques nous conduira à proposer notre propre approche, qui invitera à comprendre le DAEL comme un système dynamique, ouvert et complexe, défini en particulier par ses finalités, et qui demeure *in fine* absolument incertain. De cette définition du DAEL découlent des conséquences méthodologiques qui seront évoquées dans une seconde partie. Nous défendrons l'adoption d'une méthodologie systémique pour analyser le DAEL, et nous présenterons trois outils issus des sciences de l'ingénieur qui prennent en compte cette complexité et qui se sont révélés pertinents pour concevoir et évaluer des dispositifs d'enseignement-apprentissage des langues.

1. L'approche des systèmes dynamiques complexes pour comprendre le DAEL

1.1. Bref panorama des approches systémiques

Les théories dites « systémiques » se proposent de rendre compte des phénomènes complexes. Si l'on suit Durand (2013), les prémisses de ces théories remonteraient aux principes fondamentaux du structuralisme du début du XX^{ème} siècle : structure, organisation et construction. À partir des années 1940, de nouvelles disciplines, comme la cybernétique et l'analyse des systèmes, ont questionné les épistémologies en vigueur et ont permis

l'avènement de la théorie générale des systèmes. Cette dernière a conduit à un renouvellement de la pensée et de la méthode scientifique en proposant une approche nouvelle : la démarche analytique, cartésienne, mécaniste, réductionniste et linéaire des siècles précédents fait place à une pensée complexe, globale, mettant les concepts de « système », de « relations » ou encore d'« interactions dynamiques » au cœur de la compréhension des phénomènes.

Ainsi, découper les objets en parties indépendantes ne permet qu'une intelligibilité limitée de la totalité ; étudier les relations qui les lient est indispensable. Par exemple, si les isomères sont des composés chimiques identiques, leurs agencements – et donc les relations des atomes qui les composent – détermineront des comportements différents. L'apparition de comportements résultant de l'interaction des éléments est un phénomène dit « émergent » : des propriétés *a priori* non déductibles des propriétés élémentaires du système apparaissent. C'est le cas, par exemple, de la fonction enzymatique, qui émerge du rapprochement de protéines dans l'espace, ce rapprochement provoquant l'apparition de nouvelles propriétés physico-chimiques. Les processus de symbiose en biologie (tel que le processus de fermentation) et de rétroaction en cybernétique témoignent aussi du fait que les systèmes sont composés d'éléments qui interagissent et qui sont interdépendants. Dès lors, décomposer les processus en enchaînements linéaires de causalités devient moins pertinent. Le rejet des notions classiques de déterminisme et de causalité a constitué un changement de perspective majeur : parce qu'une cause peut avoir un effet qui impacte aussi la cause (on parle alors de « boucle rétroactive »), la causalité devient circulaire. En biologie, on pensera par exemple à la cellule qui maintient en vie l'organisme, tandis que l'organisme dans son ensemble contribue également au maintien en vie de la cellule. A la causalité circulaire s'ajoute la notion de finalité, introduite par la cybernétique. Elle souligne l'idée que tout système poursuit un but qui lui est propre (De Rosnay, 1975). Alors que la réduction du complexe au simple induisait une hyperspécialisation, les approches pluri- et interdisciplinaires se sont développées et de nouveaux outils sont apparus, telle que la modélisation cybernétique. Par la suite, la systémique a influencé et s'est nourri de nouvelles disciplines telles que l'ingénierie, la psychologie ou la théorie des organisations.

L'approche systémique est particulièrement appropriée à l'étude du DAEL. Wanninge, Dörnyei et De Bot identifient des points de convergence entre différents courants de recherche actuels en linguistique appliquée et parlent de « perspective des systèmes dynamiques complexes » ou de « terme englobant de Théorie des Systèmes Dynamiques » :

[It consists in studying phenomena] in a holistic and systemic manner by acknowledging the interrelated nature of the components within the system and the often nonlinear manner of self-organisation and emergence by which the system evolves and responds to both external and internal stimuli. (2014 : 705)

On retrouve ici un grand nombre d'idées centrales aux théories systémiques (étude globale et systématique, prise en compte des relations complexes et dynamiques entre les éléments, phénomènes émergents). Elles sont utilisées comme cadre ou partie du cadre de référence dans l'étude d'objets très divers en didactique des langues et en acquisition du langage, y compris dans la littérature scientifique la plus récente. Ainsi, Diskinson (2020) fait appel aux théories de la complexité (*Complexity Theory*) pour analyser comment le contexte, les variables individuelles et les interactions en classe de japonais ont impacté les objectifs d'apprentissage du vocabulaire médié par des smartphones. Fogal (2022) utilise la méthode de la « cartographie systémique » (*system mapping*) pour mettre en lumière l'aspect dynamique et complexe des salles de classes de langues vivantes. Amserstorfer (2019) convoque l'approche systémique pour analyser les stratégies d'apprentissage de la L2, quand Tassinari (2022) et Borges (2022) argumentent de la pertinence de la théorie des systèmes dynamiques complexes pour comprendre le processus d'autonomisation des apprenants de langues secondes. Quant à Hiver & Al-Hoorie (2019), ils présentent dans leur ouvrage différentes méthodes de recherche en linguistique appliquée qui s'appuient explicitement sur les théories de la complexité (*process tracing, concept mapping, time series analysis, etc.*). Certains chercheurs didacticiens en France s'emparent également des concepts portés par cette approche. Par exemple, Annick Rivens convoque une « approche par la complexité », la « théorie des systèmes dynamiques » et l'« émergentisme » (2013 : 359, 365, 366) pour sa construction épistémologique du Centre de Ressources en Langues. La définition du « dispositif » avancée par Monique Linard fait aussi écho à certains principes systémiques :

Organisation ou agencement systématique par un agent intentionnel des éléments et des moyens (physiques et symboliques, naturels et artificiels) d'une action et/ou situation en vue de générer certains résultats. (1996, résumé)

Dans un article intitulé « Approche systémique de la mise en place des dispositifs d'enseignement/apprentissage de L2 à l'université : comment gérer la complexité » (2012), M.-F. Narcy-Combes se propose d'explicitier les liens entre « dispositif » et « complexité ». Elle illustre comment se sont articulés « les enjeux didactiques, techniques, psychologiques, socioculturels, institutionnels » lors de la mise en place d'un DAEL en LEA à l'université de Nantes, et souligne que l'ancrage de son analyse « dans le paradigme scientifique contemporain de l'incertitude et de la pensée complexe » (2012 : 186) permet de donner sens à la complexité du vécu sur le terrain.

Malgré tout, force est de constater que ce qu'on appelle parfois un « paradigme » scientifique ne semble pas encore véritablement stabilisé et institutionnalisé dans notre domaine. De la convocation à une théorie très formalisée pensée en termes de gnoséologie, d'épistémologie et de méthodologie à des emprunts ponctuels de concepts tels que la complexité, le système ou l'émergentisme, ce que recouvre le terme de « systémique » varie souvent d'un auteur à

un autre. Des courants similaires, relevant de près ou de loin aux théories systémiques sont aussi apparus, et ne facilitent pas les tentatives de synthèse : l'Émergentisme pensé comme une théorie à part entière, la Théorie de la Complexité ou encore la Théorie du Chaos (Waninge *et al.* 2014). Ces instabilités terminologiques et ontologiques témoignent peut-être de la relative nouveauté de ce cadre de pensée, ainsi que de son dynamisme et de la complexité des objets qu'il se propose d'étudier.

Dans tous les cas, il nous faut déterminer quels éléments empruntés aux théories systémiques retenir pour poursuivre la caractérisation des DAELs. Nous avons sélectionné six concepts pour concevoir ce que nous nommons « l'approche des systèmes dynamiques complexes ». La sélection s'est opérée en fonction du degré d'opérationnalité de chaque concept pour comprendre, concevoir et évaluer les dispositifs d'enseignement-apprentissage des langues. Les concepts retenus se veulent englobants (des sous-notions seront évoquées) et ils sont liés les uns aux autres. Les trois premiers, celui de système, de complexité et de dynamisme, sont centraux à la plupart des approches systémiques et ont déjà été évoqués brièvement. Les notions de téléonomie, d'ouverture et d'incertitude sont convoquées plus ou moins explicitement d'un auteur à l'autre, mais elles nous semblent particulièrement bien seoir aux spécificités de l'objet à l'étude. Le schéma ci-dessous synthétise notre proposition de lecture systémique du DAEL. Les mots-clés de ce schéma sont mis en gras dans les parties qui suivent.

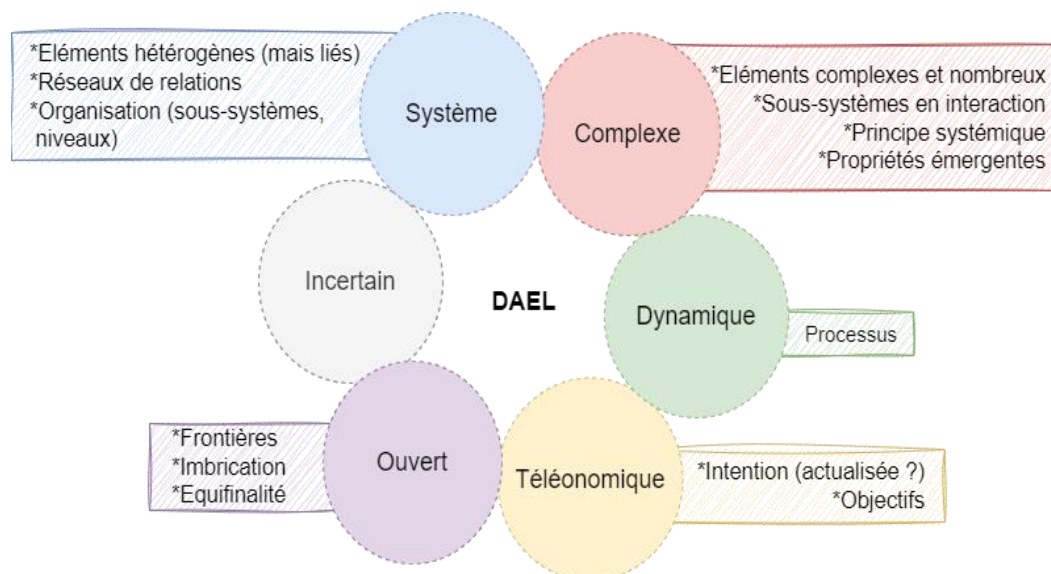


Figure 1. Interprétation systémique du DAEL : concepts clefs et notions connexes

1.2. Le DAEL comme système

Dans son ouvrage *Introduction à la pensée complexe*, Morin nous propose sa conception ontologique de l'univers :

[...] dans un sens toute réalité connue, depuis l'atome jusqu'à la galaxie, en passant par la molécule, la cellule, l'organisme et la société peut être conçue comme système, c'est-à-dire association combinatoire d'éléments différents. (1990 : 28)

Le terme de « système » se retrouve fréquemment dans la littérature en didactique, en sciences du langage et en sciences de l'éducation. Le mot est si souvent utilisé pour désigner un dispositif de formation que les termes semblent interchangeables :

Le B.A. de la FOAD mis au point par le Forum Français pour la Formation Ouverte et à Distance en 2005 (FFFOD, 2005) ne lève pas l'ambiguïté en indiquant ceci. Dispositif : Définition courante → On appelle « dispositif » tout système de formation. (Demaizière, 2008 : 57)

« Système » provient du grec ancien *sustēma* signifiant « assemblage, composition » (Petit Robert, 1993). Le DAEL est considéré comme un système dans le sens où il est composé d'éléments qui interagissent entre eux et forment un tout (Durand, 2013, p. 7-8).

Ses éléments constitutifs sont très variés. À titre d'exemple, Pothier propose une grille descriptive des dispositifs en langues qui inclut le public visé, les objectifs, les modalités de travail, la structuration (nombre de cycles, durée des séances, etc.), les ressources humaines, les ressources matérielles, les modalités d'évaluation de l'apprentissage, les modalités d'évaluation du système/dispositif et les rôles des enseignants (2003 : 100-102). J.-P. Narcy-Combes ajoute que

le dispositif est nécessairement plus qu'une simple organisation humaine et matérielle. Puisque la responsabilité de praticien-chercheur est également engagée au niveau des activités cognitives des apprenants, il doit regarder plus loin [c'est-à-dire s'intéresser aux processus cognitifs, restituer] la réflexion dans le champ spécifique de l'acquisition des langues. (2005 : 128)

Quels rapports établir entre des éléments du dispositif aussi divers en nature que les processus cognitifs, les modalités d'évaluation ou encore les ressources matérielles ? L'idée de Foucault selon laquelle le terme « dispositif » permet de désigner un « ensemble résolument hétérogène » (1977 : 299) prend tout son sens. Les éléments du dispositif d'apprentissage-enseignement des langues peuvent donc être discrets, comme les apprenants, les enseignants, les contenus et les outils numériques, ou plus abstraits, comme les objectifs, les principes d'évaluation ou la motivation.

Si le système est composé d'éléments hétérogènes, Peeters et Charlier précisent, à la suite de Foucault, que l'emploi du terme souligne aussi une certaine cohésion entre ces éléments, car il permettrait de « traiter cette hétérogénéité » (1999 : 15). Rivens relève que

[l]e dispositif, de par sa nature même, fait le lien entre des concepts disjoints en apparence mais qui s'opérationnalisent dans un seul et même objet, créant ainsi les conditions de son existence. (2013 : 158)

La notion de système implique que les éléments sont liés les uns aux autres par des réseaux de relations, que ce soit parce qu'ils sont en interaction directe (l'apprenant avec le contenu par exemple), ou indirecte (la politique institutionnelle impacte moins directement l'apprentissage de l'apprenant). La description du déroulement d'une tâche permet d'exemplifier les multiples relations entre des éléments divers qui peuvent composer un dispositif :

a task assigned by the teacher can lead learners to search for necessary informational resources, seek language learning help, interact with other learners, request guidance from the teacher or tutor, and present a final report, almost all of which is mediated by the computer. (Fischer cité dans Bertin et al., 2010 : xviii-xix)

La tâche, l'enseignant, l'apprenant, les ressources, les autres apprenants, les objectifs et l'ordinateur sont ici liés de diverses manières.

Or comme nous l'ont d'abord démontré la cybernétique et la biologie, les relations ne sont pas seulement linéaires ; elles sont faites d'interactions sous forme de réactions et de rétroactions plus ou moins complexes. Ainsi, changer le programme, en incluant par exemple des tâches complexes dont une partie est réalisée en ligne, impactera de nombreux éléments de la formation. L'enseignant devra peut-être revoir les contenus et ses méthodes d'enseignement, l'apprenant devra s'adapter à un nouvel exercice qui requiert des compétences spécifiques. Les apprenants devront aussi avoir des ordinateurs connectés à internet à leur disposition. Si le changement de programme est réussi, il se peut que l'on décide d'intégrer davantage de tâches de ce type, ce qui modifiera de nouveau l'ensemble du dispositif.

Pour terminer sur ce point, l'approche systémique nous invite à penser l'organisation de l'hétérogénéité des éléments et de leurs relations en sous-systèmes et en niveaux. Pensons par exemple d'abord au système cognitif, réseau de réseaux de neurones. À ce niveau, le processus d'apprentissage d'une langue est sous-tendu par les processus d'assimilation et d'accommodation, de fossilisation, de nativisation, de mémorisation, ou encore d'attention et de prise de recul. Ce système est imbriqué dans des systèmes plus larges : l'individu, soit un système d'interactions, lui-même en interaction avec un système qui l'englobe, son environnement, qui inclut les pairs et l'enseignant. Le système-classe de langue s'inscrit également dans un contexte/système plus large, comme une formation (une licence en mathématiques), un département (le département LANSAD et/ou de mathématiques), ou encore un établissement, qui peuvent tous être analysés en tant que systèmes imbriqués de niveaux différents.

1.3. Le DAEL, objet complexe

Morin a grandement contribué à articuler la notion de système à celle de complexité en développant une nouvelle *Méthode* (1977-2004) et un « Paradigme de la complexité ». Si la science est souvent conçue comme « ayant pour mission de dissiper l'apparente complexité des phénomènes afin de révéler l'ordre simple auquel ils obéissent » (1990 : 9), l'auteur est formel :

[p]ourtant, le philosophe des sciences, Bachelard, avait découvert que le simple n'existe pas : il n'y a que du simplifié. [...] Georges Lukacs, le philosophe marxiste, disait dans sa vieillesse, critiquant sa propre vision dogmatique : « Le complexe doit être conçu comme élément primaire existant ». (1990 : 24)

Dès lors, il faut se résoudre à l'idée de la complexité dans notre conception du dispositif. Selon Demazière, l'utilisation même du terme de « système » pour désigner un dispositif témoigne d'un parti-pris indiquant que l'on comprend une certaine complexité :

Je me risquerai à dire qu'il me semble que le terme sert surtout à marquer que l'on se situe dans un contexte (pour utiliser un autre terme du moment) qui n'est plus celui des années antérieures et à indiquer que l'on est pleinement conscient de l'interaction complexe entre divers paramètres. (2008 : 159)

Il faut alors tenter de déterminer ce qui fait la complexité du DAEL lorsque Bertin *et al.* écrivent que « les systèmes éducatifs sont particulièrement complexes » (2010, p. 5). La complexité du DAEL est observée à de multiples niveaux. D'une part, les éléments qui le constituent sont eux-mêmes nombreux et complexes. Un élément concret – les apprenants – peut nous servir d'illustration. Nous pouvons considérer que les apprenants se caractérisent par des éléments multiples et sont traversés par de nombreux processus d'ordre très divers : le corps, l'âge, la fatigue, la motivation, l'estime de soi, les expériences passées, le niveau langagier, *etc.* Ces différents éléments et processus interagissent entre eux, dans des boucles rétroactives où la cause agit sur l'effet et l'effet sur la cause, puisque par exemple la motivation peut avoir un impact sur le niveau de compétence langagière, qui peut à son tour agir sur la motivation. Par ailleurs, si on peut définir de manière générale un apprenant, chaque individu, chaque membre du dispositif est nécessairement singulier : « [h]umans may be neurobiologically similar, but their psychological and social construction makes them all different » (LeDoux, 2003, cité dans Bertin *et al.*, 2010 : xiv). Nous faisons là face à la complexité inhérente des individus d'une part, et à celle de leurs interactions d'autre part : une étude des caractéristiques des apprenants et de leurs relations qui se voudrait globale en prenant en compte tous les aspects – si l'on admet que ce soit réalisable – nécessiterait de faire appel à des domaines scientifiques variés, telles la neurophysiologie, la neurobiologie, les théories de l'acquisition des langues secondes, la linguistique cognitive, l'ergonomie, *etc.* Waninge *et al.* l'affirment :

[Systemic theory applied to the study of second language learning] adds further layers to the research paradigms necessary to study the complex interaction of language, agent, and environment (2014 : 705).

L'analyse se complique encore lorsque l'on prend en considération le « **principe systémique** ou organisationnel » ou « concept de globalité » (Durand, 2013). À la différence de ce que pourrait nous faire croire le raisonnement cartésien, le système n'est pas réductible à ses parties : « [i]n the case of an organized system, complexity arises from the difficulty to describe it fully or to infer its organization from the observation of its parts (Melèze, 1972 : 50-51) » (cité dans Bertin *et al.*, 2010 : 21). Ce sont les propriétés émergentes des systèmes dynamiques complexes qui sont en cause : « [l]e tout est davantage qu'une forme globale, il implique l'apparition de qualités émergentes que ne possédaient pas les parties » (Durand, 2013, para. 21-22). Ainsi, un des objectifs du DAEL est précisément de favoriser l'émergence de nouvelles compétences chez les apprenants, et l'agencement des différents éléments que les enseignants proposent doit faciliter le processus d'apprentissage.

1.4. Le DAEL, objet dynamique

Selon Waninge *et al.*, on peut parler de système dynamique lorsqu'au moins deux éléments non seulement interagissent, mais se transforment avec le temps (2014 : 706). Concevoir le DAEL comme un système dynamique semble alors aller de soi. Dans sa revue d'articles sur la notion de dispositif de formation en ligne, Massou note ainsi une référence presque systématique à un processus dynamique (2010 : 63). Linard et Montandon vont dans le même sens lorsque la première précise qu'« un dispositif étant l'organisation de l'espace, du temps, des acteurs et des objets d'une situation en vue d'objectifs précis, il impose toujours des structures et des rapports nouveaux » (Linard, 1996 : 16) ou lorsque Montandon (2002 : 12) insiste qu'il faut

envisager les rétroactions, le poids des interactions entre les apprenants et la tâche, et les ajustements inévitables qui s'ensuivent si les enseignants tiennent compte du feedback que leur renvoient ces interactions. Une acception du dispositif comme système implique donc une conception évolutive, dynamique du dispositif.

Les processus sont au cœur de la compréhension systémique et dynamique du DAEL. Ces processus sont nombreux et se produisent à des échelles différentes, donc mettent en relation des éléments de sous-systèmes et de niveaux variés. Le premier processus qui vient généralement à l'esprit est le processus d'apprentissage. Comme le montre la citation ci-dessous de Bertin *et al.* (2010 : 3), il n'est possible que grâce au bon déroulement de multiples processus sous-jacents :

If we consider the learners, this dimension consists in raising their initial levels of competence (input) by implementing teaching strategies considered as operating variables. If we turn to the learning environment, a needs analysis system will start from

the description of a given situation (input) and build an organized and appropriate syllabus for a specific audience (output). Modifications and adaptations will be based on the collection, processing, analysis and interpretation of data. The notion of a system takes it for granted that it is capable of transforming input into output.

Ainsi, on peut aussi penser au processus d'enseignement (*by implementing teaching strategies*), ou encore au processus de construction, d'analyse et d'évaluation du dispositif lui-même (*a needs analysis system et modifications and adaptations*). La motivation et l'autonomisation peuvent aussi être comprises comme des processus à l'œuvre à l'échelle globale du dispositif.

1.5. Finalité(s) du DAEL

Qu'il s'agisse du système pour de Rosnay, ou du dispositif pour Foucault et Montandon, ces différents auteurs s'accordent à penser que l'un comme l'autre ne peuvent être compris si on ne prend pas en considération l'intention qui les sous-tend. La définition la plus complète du système selon de Rosnay est celle d'un « ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés en fonction d'un but » (1975 : 93). Les systèmes sont donc téléonomiques.

La définition de la finalité d'un système semble particulièrement essentielle dans le cas du DAEL, et il va de soi que la définir dans le cas d'une formation est indispensable. À première vue, la finalité du DAEL peut sembler évidente : « *[t]he goal corresponds to the expected output (e.g. level of language competence to be reached)* » (Bertin, 2010 : 5). Cependant, on conçoit tout à fait que chacun des apprenants et l'enseignant aient des objectifs différents, qui ne sont pas nécessairement tous langagiers, suscités ou imposés par les contextes individuels ou institutionnels. À cet égard, J.-P. Narcy-Combes fait la distinction entre les objectifs langagiers, les objectifs d'apprentissage (comme « développer le travail individuel et autonome ») et les objectifs institutionnels et organisationnels (« gérer de lourds effectifs ») (2005 : 181)¹. Aux concepteurs et enseignants du DAEL ensuite de la transformer en objectifs opérationnels en ayant préalablement identifié les processus à l'œuvre et les options didactiques qui en découlent.

Pour finir, en indiquant que « des dispositifs [peuvent] échapper à l'intention qui les a fait naître », la citation de Peeters et Charlier met aussi en lumière l'idée que si des objectifs ont été définis, le DAEL peut échapper à l'intentionnalité de ses concepteurs. Ils doivent organiser et rendre possible des processus, mais ils n'en garantissent pas l'actualisation (Peeters & Charlier, 1999 : 18). Le dispositif ne s'actualise que dans les usages, celui des apprenants et

¹ L'exemple d'objectif d'apprentissage donné ici par J.-P. Narcy-Combes s'apparente selon moi davantage à un objectif d'enseignement. « Être autonome dans son apprentissage » relèverait davantage de l'objectif d'apprentissage. Les concepteurs de formation pourront distinguer les objectifs d'apprentissage et les objectifs d'enseignement.

des enseignants, et dans un cas comme dans l'autre, il est impossible de les prévoir avec certitude.

1.6. Le DAEL, objet ouvert aux frontières à définir

Le DAEL s'inscrit dans un « tout » plus général, un contexte ; en cela il possède des frontières qu'il nous faut tenter de délimiter, en ayant en tête que définir les frontières d'un système n'est pas toujours une tâche facile :

Indeed how can we set limits between interregional, regional or local systems of education? How is it possible to draw the precise perimeter of a learning environment? To what extent is it historically, geographically or sociologically situated? Should the environment be considered at the macro-sociological level of international education policy (e.g. developing language learning in the world) or at the microsociological level of the teacher-learner relationships (e.g. tutoring practices in distance learning settings)? In the same way, from what moment can we identify the system from its environment? (Bertin et al., 2010 : 3-4)

Étant donné l'importance des interactions entre le DAEL et le contexte dans lequel il s'inscrit, il s'agit d'un système dit « ouvert », car il pratique des échanges nombreux avec ce qui l'entoure (Durand, 2013, Chapitre 1, para. 41-43 & 78). L'étude de cette notion a dégagé un autre concept – celui de « *nesting* » ou d'« imbrication » :

Every complex system is a changing part of a greater whole, a nesting of larger and larger wholes leading eventually to the most complex dynamical system of all, the system that ultimately encompassed whatever we mean by order and chaos – the universe itself. (Briggs & Peat, 1989 : 147-148)

Dans le cadre d'un dispositif de formation universitaire par exemple, on pourra ainsi considérer que l'université constitue son environnement, comprise comme un système plus large. Le système et son environnement sont « en interaction constante, l'un modifiant l'autre » (De Rosnay, 1975 : 102). Les changements de politique des langues de l'université pourront impacter les objectifs du cours de langue ; un dispositif pilote pourra en retour lancer une dynamique d'innovation dans l'établissement.

L'équifinalité est un autre principe des théories systémiques qui caractérise les systèmes ouverts. Si « dans un système fermé l'état final est déterminé de façon univoque par les conditions initiales [...], il n'en va pas ainsi dans les systèmes ouverts. Ici, le même état final peut être atteint à partir de conditions initiales différentes ou par des chemins différents » (Von Bertalanffy, 1973 : 38). On peut en effet concevoir que plusieurs DAELs soient potentiellement pertinents pour un terrain de formation. N'est-ce pas l'idée sur laquelle repose le principe de liberté pédagogique ? On pourra aussi contempler l'idée que les apprenants étant tous différents (en termes de niveaux langagiers, de stratégies d'apprentissage, de besoins, etc.), il faudra peut-être proposer des modalités de formation variées. À l'inverse, deux systèmes qui ont des conditions initiales semblables peuvent évoluer vers un état final différent. Ce

principe permet d'anticiper les évolutions différentes des apprenants qui participent tous au même dispositif.

1.7. Le DAEL, objet incertain

La complexité, l'ouverture, le dynamisme du dispositif, tous ces éléments contribuent à penser l'incertitude comme caractéristique inhérente au DAEL. En effet, selon Morin, l'idée même de complexité comporte en elle une part d'incertitude, « l'impossibilité d'unifier, l'impossibilité d'achèvement, [...] une part d'indécidabilité et la reconnaissance du tête-à-tête final avec l'indicible » (1990 : 127). Nous devons nous rendre à l'évidence : le nombre et la complexité des éléments composants les systèmes complexes tels que notre objet d'étude, les interactions constantes entre les sous-systèmes qui le constituent et son environnement rendent la compréhension totale illusoire. J.-P. Nous suivons en cela l'avis de M.-F. Narcy-Combes (2012 : 187) :

Gérer l'incertitude s'avère indispensable, car on ne peut prévoir comment les différentes composantes du système vont réagir. [...] L'expérience montre qu'il ne suffit pas d'élaborer un dispositif d'enseignement/apprentissage solide théoriquement que les usagers potentiels seront prêts à l'adopter, ni même que sa mise en place sera possible si les conditions matérielles et humaines ne sont pas favorables.

Un DAEL impliquera nécessairement des phénomènes qui ne seront pas directement observables (comme les processus cognitifs d'apprentissage), que la recherche ne peut encore expliquer, et des événements imprévus.

2. Conséquences méthodologiques de l'approche systémique pour l'analyse du DAEL

2.1. Une méthodologie « systémique »

Cette interprétation du DAEL fait émerger des questions méthodologiques au regard de son analyse, sa conception et son évaluation. Comment étudier un objet si « complexe », « dynamique » et « incertain » ? L'approche des systèmes dynamiques complexes pourrait nous conduire à un relativisme absolu dans lequel nous considérons qu'étant « condamnés à la pensée incertaine, à une pensée criblée de trous, à une pensée qui n'a aucun fondement absolu de certitude » (Morin, 1990 : 92-93), le DAEL est fondamentalement incognoscible et toute analyse n'a qu'une valeur limitée.

« Mais nous sommes capables de penser dans ces conditions dramatiques » ajoute Morin (93). Si la systémique peut se comprendre comme une théorie, de Rosnay (1975 : 91-92) précise qu'il s'agit également d'une méthodologie :

Il ne faut pas la considérer comme une « science », une « théorie » ou une « discipline », mais comme une nouvelle méthodologie, permettant de rassembler et d'organiser les connaissances en vue d'une plus grande efficacité de l'action.

Le principe systémique qui stipule que la compréhension du DAEL ne peut se réduire à une analyse des éléments simples qui le constituent nous invite à adopter ce que les épistémologues appellent une « approche globale » :

L'approche globale semble s'opposer à l'approche analytique de Descartes ; en fait, elle la complète en la dépassant : elle remet les choses à leur place en privilégiant la vue d'ensemble par rapport aux détails. (Durand, 2013, Conclusion, para. 1)

Ainsi, l'approche analytique n'est pas totalement mise de côté ; l'approche globale nous mène à étudier d'abord chacun des éléments et des processus du système afin ensuite d'avoir une vision d'ensemble. Idéalement, « [c]haque boucle est considérée séparément et son influence sur le comportement des différents sous-ensembles du système est évaluée » (de Rosnay, 1975 : 123). Des études de phénomènes circonscrits en apprentissage des langues secondes qui adoptent cette méthodologie sont très convaincantes, comme par exemple l'analyse de la motivation des apprenants par Waninge *et al.* (2014), qui ont noté pour chaque apprenant le niveau de motivation toutes les cinq minutes sur quatre heures de cours en transcrivant tous les échanges en classe et en prenant en compte de multiples variables. Si cette méthodologie est cohérente avec l'approche des systèmes dynamiques complexes pour l'analyse de phénomènes circonscrits, elle semble peu adaptée à des objets de plus large ampleur.

Nous devons donc nous contenter d'une image parcellaire du DAEL, qui implique nécessairement un travail de « simplification », pour reprendre le concept développé par Berthoz (2009) :

La simplicité [...] est l'ensemble des solutions trouvées par les organismes vivants pour que, malgré la complexité des processus naturels, le cerveau puisse préparer l'acte et en projeter les conséquences. Ces solutions sont des principes simplificateurs qui permettent de traiter des informations ou des situations, en tenant compte de l'expérience passée et en anticipant l'avenir. Ce ne sont ni des caricatures, ni des raccourcis ou des résumés. Ce sont de nouvelles façons de poser les problèmes, parfois au prix de quelques détours, pour arriver à des actions plus rapides, plus élégantes, plus efficaces (résumé).

Une autre caractéristique de l'approche méthodologique systémique est qu'elle nous invite à faire appel à de nombreuses sciences de référence, et donc à adopter un positionnement pluridisciplinaire qui consiste à combiner

[...] theoretical and methodological references deriving from several academic disciplines to consider how each can contribute to a common conceptual framework based on the systemic and interactionist paradigms. (Bertin *et al.*, 2010 : 2)

Bertin, Gravé et J.-P. Narcy-Combes (2010) souhaitent comprendre et concevoir des formations en langue à distance ; les auteurs construisent une « approche aux références multiples », qui accorde une place centrale aux théories systémiques, mais convoque également la didactique des langues, l'ergonomie, les travaux de recherche spécifiquement

consacrés à l'enseignement-apprentissage des langues avec les outils numériques, ou encore les sciences sociales (2010 : 2-30).

Quant à l'aspect dynamique du DAEL, seules des analyses diachroniques nous permettront de prendre en compte ses évolutions. Cela peut se concrétiser par des analyses régulières du DAEL, à l'échelle du dispositif dans sa globalité, ou à l'échelle de sous-systèmes ; par des points ponctuels dans une optique de compréhension et d'amélioration continue du dispositif, ou une évaluation que l'on pourrait qualifier de « sommative » en fin d'expérimentation.

In fine, les observateurs des DAELs ont une grande responsabilité, car ils opèrent de nombreux choix : celui de l'échelle d'observation (et donc des frontières du système), celui des éléments ou encore de leurs relations. Ainsi, ils sont nécessairement engagés, impliqués dans cette observation et il importe d'en évaluer les biais. L'enjeu est alors de faire preuve de « recul épistémique », qui se construit en partie grâce à une méthodologie rigoureuse (Demaizière & J.-P. Narcy-Combes, 2007).

Cette méthodologie se construit d'abord à partir des questions de recherche/d'observation qui guideront l'analyse. Voici une liste de questions que l'on peut se poser lorsqu'on souhaite analyser un DAEL dans une perspective systémique. Cette liste est non exhaustive, et a pour objectif de structurer le processus d'analyse du DAEL.

Questions pour l'analyse systémique d'un DAEL
<ul style="list-style-type: none">- Quels sont les éléments centraux du DAEL ?- Quelles sont les frontières du DAEL ?- Comment le DAEL est-il organisé (sous-systèmes et niveaux) ?- En quoi le DAEL est-il particulièrement « complexe » ?²- Quelle est la finalité du DAEL, et quels sont les objectifs qui sous-tendent cette finalité ?- Quels sont les processus principaux qui freinent ou favorisent l'atteinte de la finalité du DAEL ?- Observe-t-on un hiatus entre l'intentionnalité des concepteurs et l'actualisation du DAEL ?- Quelle méthodologie est adoptée pour rendre compte de l'aspect dynamique du DAEL ?- Comment l'incertitude est-elle prise en compte dans la conception et la mise en place du dispositif ?- Comment sont justifiés les choix opérés par l'observateur du DAEL ?

Tableau 1. Questions pour interroger le DAEL dans une perspective systémique

² Nous l'avons écrit, un DAEL est nécessairement complexe. Avec cette question, nous cherchons à savoir ce qui fait la complexité spécifique d'un DAEL particulier : des objectifs qui peuvent sembler incohérents à différents niveaux contextuels, des apprenants de profils très différents, des conditions de travail difficiles, etc.

Ce programme peut sembler bien vaste. Des outils issus des approches ingénieriques peuvent nous permettre de structurer l'analyse et de penser l'action malgré/dans la complexité : la démarche ingénierique, la modélisation et le tableau de bord.

2.2. Outils issus des approches ingénieriques

2.2.1. Ingénierie et « dispositif »

Observons tout d'abord que les définitions communes du terme d'« ingénierie » semblent en adéquation avec notre conception du DAEL comme système dynamique complexe, dans le sens où l'ingénierie propose une démarche qui consiste à tenter de penser un système dans sa globalité, en comprenant et en articulant les éléments variés qui le composent. Demaizière note qu'il semble parfois difficile de distinguer le « dispositif » du cadre de l'« ingénierie » : « On constate, en ingénierie de formation, un usage répété du terme "dispositif". Beaucoup de "formations" ou de "systèmes de formation" sont maintenant des "dispositifs" » (2008 : 157). Des termes habituels en ingénierie sont réemployés dans la description des dispositifs de formation. Peeters et Charlier indiquent ainsi que le dispositif « a une visée d'efficacité », « d'optimisation des conditions de réalisation » ou encore qu'il est « soudé au concept de stratégie » (1999 : 18). Dans l'ouvrage de Bertin *et al.* (2010), il est question de « critères » (*criteria*), de « réussite » (*success*) et d'« échec » (*failure*) de la formation en langue à distance et « d'amélioration de l'action », et d'« indicateur », d'« évaluation » et de « performance » dans l'ouvrage de Rivens (2013) au sujet du dispositif d'apprentissage qu'est le CRL (Centre de Ressources en Langues).

L'approche ingénierique nous permet alors d'enrichir notre perspective initiale en nous proposant de nouveaux outils pour l'étude du DAEL :

On retrouve l'objectif qu'il faut atteindre, le plan d'action qu'il faut élaborer et mettre en œuvre sur les processus critiques vis-à-vis de cet objectif, la performance qu'il faut évaluer et interpréter dans un cadre stratégique donné [...]. (Bond, 1999, cité dans Clivillé, 2004 : 24)

Nous pouvons d'ores et déjà établir un parallèle avec la démarche de construction, de mise en place et d'évaluation du DAEL, dans laquelle « objectif », « plan d'action », « processus critiques », « cadre stratégique », « performance » et « évaluation » seront des termes clefs.

2.2.2 L'analyse du cadre stratégique et des éléments et processus critiques négatifs et positifs

Le cadre stratégique est le contexte dans lequel s'inscrit le DAEL, qu'il faut caractériser afin de définir la finalité, les objectifs et les modalités du dispositif. C'est tout l'enjeu de l'analyse

du cadre stratégique (plus communément appelée « analyse des besoins » lors de la conception d'un DAEL).

Lors de cette étape, nous sommes invités également à caractériser le dispositif, à identifier les éléments et les processus à l'œuvre. Dans un DAEL, les concepteurs et enseignants ne peuvent avoir un impact direct sur toutes les variables : le niveau initial des apprenants, l'horaire du cours, les règles de présence définies par l'université, *etc.* Il nous faut donc distinguer les variables sur lesquelles il est possible d'avoir un impact, et celles qui sont hors de contrôle. Par ailleurs, un processus est dit « critique » lorsqu'il est directement concerné par l'amélioration envisagée. Son déroulement et sa performance conditionnent la réalisation des finalités du projet. C'est le cas du processus d'apprentissage et d'enseignement. Une distinction peut être établie entre les processus dits « positifs » – autrement dit des processus qui permettent d'atteindre les objectifs, comme la motivation qui peut faciliter l'apprentissage, et les processus « négatifs », comme l'absentéisme, qui freinent l'atteinte de ces objectifs. De la même manière, nous pouvons parler d'éléments critiques positifs et négatifs, comme le nombre d'apprenants ou les équipements dans les salles.

2.2.3. La modélisation pour l'analyse du DAEL et la prise de décisions

Un des outils communément employés de l'approche systémique et de la démarche ingénierique est la modélisation. De Rosnay note que « [l]a création de modèles et la simulation comptent au nombre des méthodes les plus largement utilisées par l'approche systémique, au point que, pour beaucoup, ils en constituent, en fait, l'essentiel » (1975 : 121). Les formes que peuvent prendre les modèles sont multiples : schéma statique, schéma dynamique (les cartes météorologiques interactives par exemple), ou encore tableau. Dans chacun de ces cas, le langage graphique est utilisé.

De prime abord, il peut sembler paradoxal de vouloir modéliser un « système dynamique complexe ». N'est-ce même pas contradictoire ? Tout dépend de l'objet à modéliser, et des intentions du modèle. Il ne nous semble pas possible de modéliser la trajectoire d'apprentissage d'un apprenant à des fins prédictives par exemple : « [n]o model in human sciences can hope to give a final representation of phenomena and processes [...] » (Bertin *et al.*, 2010 : 26), à la différence de ce qu'il est possible de faire avec les modèles mathématiques. Cependant, il nous semble possible de modéliser un DAEL dans une perspective de compréhension des phénomènes. Walliser (1977 : 179-180) distingue plusieurs fonctions que peuvent remplir les modèles, comme les fonctions « cognitive » et « pédagogique » :

- une fonction cognitive : le modèle sert à représenter les relations qui existent entre variables d'entrée et variables de sortie du système ;

- une fonction pédagogique : le modèle sert de support commode et simple à la représentation de phénomènes relativement complexes.³

Dans ce cas, le modèle « présente l'avantage de mieux mettre en évidence les relations entre éléments d'un système et de permettre une meilleure appréhension globale tout en conservant la possibilité de focaliser l'attention sur le détail local » (Durand : 2013, Chapitre 3, para. 36-37).

La modélisation du DAEL peut aussi être d'une grande aide pour la prise de décision. Il s'agit là d'une « fonction décisionnelle » :

le modèle sert à déterminer comment fixer les variables de commande pour atteindre les objectifs que l'on s'est fixés sur les variables de sortie, compte tenu de l'évolution probable des variables externes. (Walliser, 1977 : 179-180)

Ici, le modèle permet de

donner une représentation simplifiée d'un système réel en ne retenant que les éléments et les interactions les plus significatifs du système [et] [...] fournir au décideur des schémas qui lui permettent de prendre rapidement une décision en présence soit d'une information trop abondante et donc difficilement maîtrisable, soit au contraire d'une information lacunaire ou incertaine. (Durand, 2013, Chapitre 3, para. 40-44)

Le modèle en Figure 2 a pour objectif de représenter le contexte dans lequel nous souhaitons concevoir un nouveau DAEL pour une formation LANSAD (Langues pour Spécialistes d'Autres Disciplines) en 2019. Nous y avons fait figurer les éléments qui nous ont semblé les plus importants pour comprendre cet environnement : les apprenants, les enseignants, les instruments pédagogiques à disposition, les caractéristiques du contexte d'enseignement-

³ Si nous n'avons retenu que les trois fonctions qui nous semblaient les plus pertinentes pour parler du DAEL, Bernard Walliser définit huit fonctions qu'un modèle est susceptible d'assurer :

1. une fonction cognitive : le modèle sert à représenter les relations qui existent entre variables d'entrée et variables de sortie du système ;
2. une fonction prévisionnelle : le modèle sert à prévoir comment évolueront les variables de sortie du système, en fonction de l'évolution probable des variables externes et d'hypothèses de fixation des variables de commande ;
3. une fonction décisionnelle : le modèle sert à déterminer comment fixer les variables de commande pour atteindre les objectifs que l'on s'est fixés sur les variables de sortie, compte tenu de l'évolution probable des variables externes ;
4. une fonction normative : le modèle sert à représenter les relations souhaitables entre variables d'entrée et variables de sortie du système ;
5. une fonction pédagogique : le modèle sert de support commode et simple à la représentation de phénomènes relativement complexes ;
6. une fonction de recherche (dite aussi « heuristique ») : le modèle sert d'appui à une exploration systématique du domaine d'analyse ;
7. une fonction de concertation : le modèle sert de terrain sur lequel se confrontent des propositions d'action ;
8. une fonction idéologique : le modèle sert de référence plus ou moins absolue à un discours de propagande. (1977 : 179-180)

apprentissage (effectifs, structuration du pôle LANSAD, valorisation des pratiques innovantes, etc.), les objectifs de la formation pré-existante, les caractéristiques des futurs contextes professionnels dans lesquels pourraient s'insérer les apprenants, ainsi que le processus clef à l'œuvre pour atteindre ces objectifs, nommé « processus pédagogique ». En rouge, nous avons indiqué les éléments critiques négatifs – qui freinaient l'atteinte des objectifs – et en vert, nous avons précisé les éléments critiques positifs – qui contribuaient à l'atteinte de ces objectifs. En construisant ce modèle, nous avons pu faire ressortir les caractéristiques saillantes de cet environnement, en identifiant les éléments sur lesquels il était possible de s'appuyer pour concevoir le nouveau DAEL, et les nouveaux objectifs qu'il devait atteindre au regard des difficultés rencontrées dans le dispositif précédent. Se faisant, il remplissait les fonctions cognitive, pédagogique et décisionnelle.

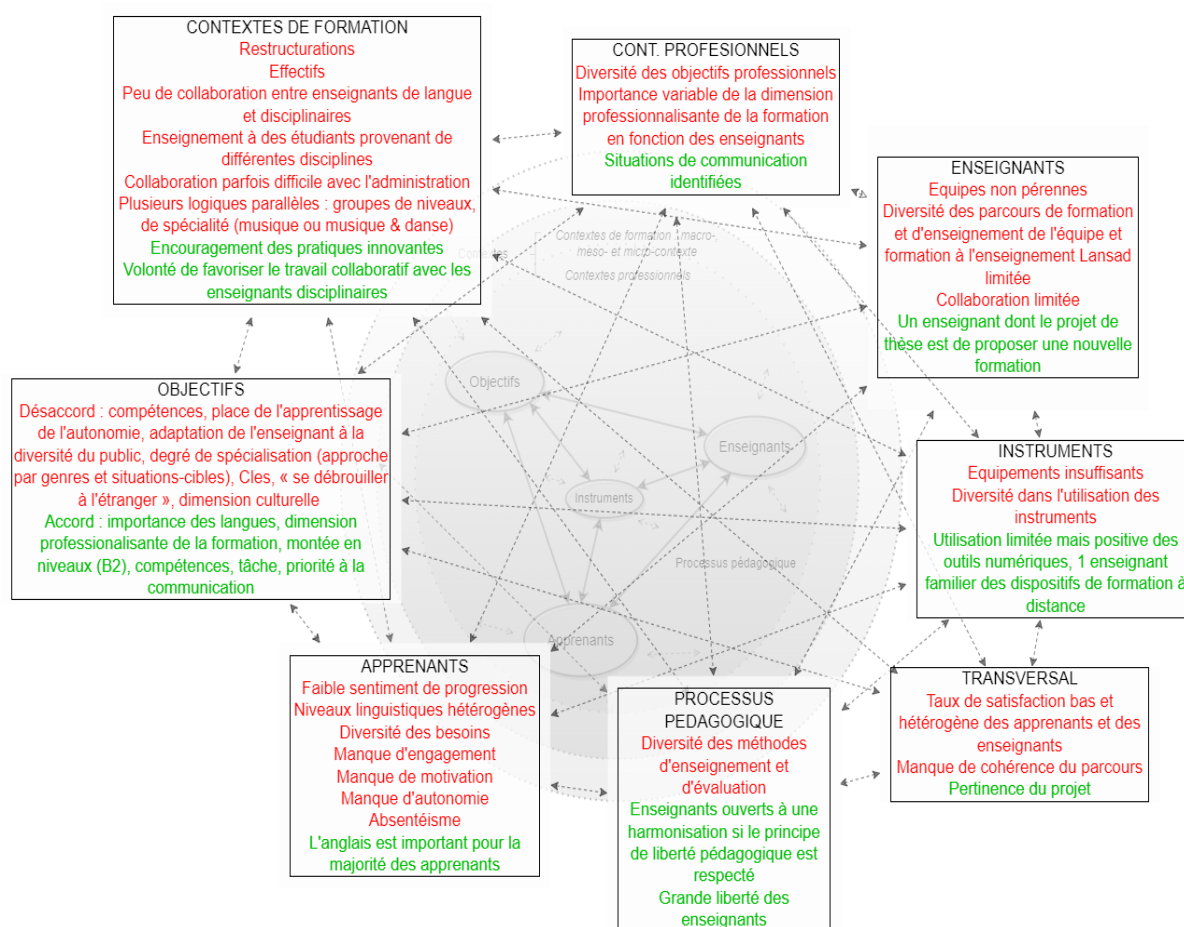


Figure 2. Modèle du contexte d'enseignement-apprentissage dans lequel un nouveau DAEL va être intégré

Le deuxième modèle, en Figure 3, présente les caractéristiques du nouveau DAEL : deux finalités qui se concrétisent dans 8 objectifs, les choix structurels opérés, les caractéristiques clefs de la nouvelle équipe enseignante et du processus pédagogique envisagé. Il ne s'agit plus à ce stade de prendre des décisions, mais de représenter de manière claire et structurée les grandes lignes du DAEL. Le modèle a des fonctions cognitive et pédagogique uniquement.

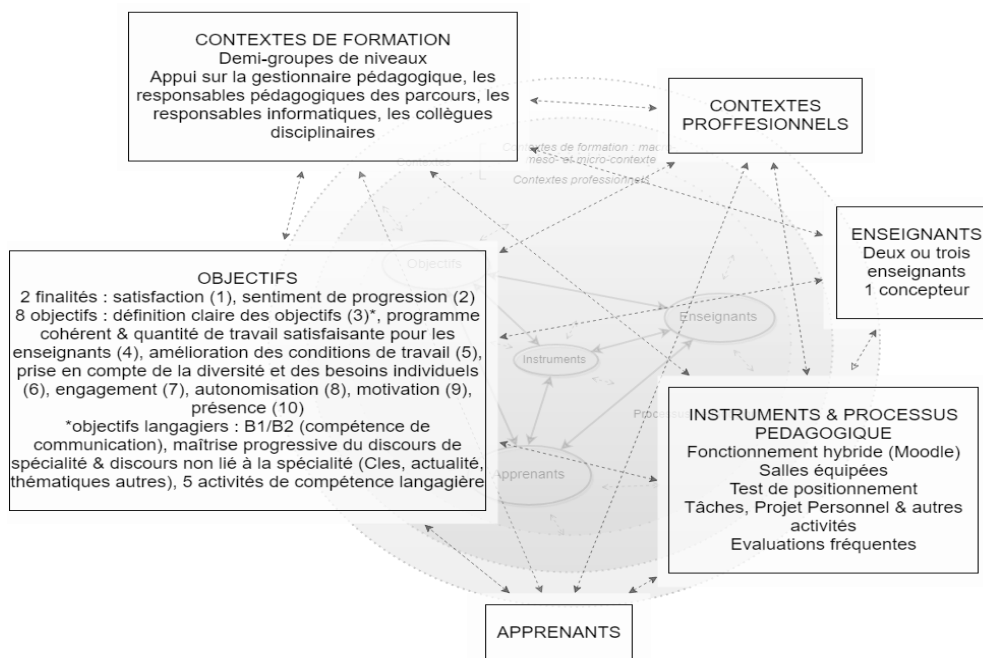


Figure 3. Modèle du nouveau DAEL

Ces modèles (et tout DAEL modélisé) – sont alors conçus selon plusieurs critères : la partie du DAEL étudiée – et l'échelle qu'il a été décidé d'adopter, les objectifs de la représentation (analyse, conception, et/ou évaluation d'un DAEL, à usage propre ou pour diffusion), ainsi que les outils que nous avons à disposition (Durand, 2013).

2.2.4. Le tableau de bord pour l'évaluation d'un DAEL

Terminons par un point spécifique sur les modalités d'évaluation possibles d'un DAEL. « Efficacité », « optimisation », « performance », sont des termes fréquemment employés dans l'approche ingénierique, et qui se retrouve dans certaines définitions du dispositif, comme le soulignent Peeters et Charlier (1999 : 18) :

Avec la notion de dispositif, on se trouve bien dans une logique de moyens mis en œuvre en vue d'une fin. Le dispositif a une visée d'efficacité [...], d'optimisation des conditions de réalisation [...], il est soudé au concept de stratégie.

De la même manière que Biggs parle « d'alignement constructif » au sujet des objectifs d'apprentissage, des activités pédagogiques et des stratégies d'évaluation (2003), le tableau de bord a pour objectif d'aider les concepteurs et analystes d'un DAEL à aligner les objectifs/finalité du DAEL et les moyens pour atteindre ces objectifs. Un exemple de tableau de bord est proposé dans le Tableau 2. Dans cet exemple, deux des problèmes rencontrés dans le DAEL antérieur au nouveau dispositif qui devait être mis en place étaient des conditions de travail médiocres (comme des effectifs à plus de 60 apprenants dans des salles

non équipées) et le fort taux d'absentéisme. Deux objectifs se sont alors naturellement imposés : améliorer les conditions de travail pour les apprenants et les enseignants, et encourager la présence des apprenants en cours et leur suivi régulier de la formation. Pour ce faire, il a notamment été décidé de réduire le nombre d'apprenants par groupe grâce à une modalité hybride, de constituer des groupes de niveau, et de proposer des évaluations très régulières pour favoriser l'investissement et la présence en cours.

Dans une perspective d'évaluation d'un DAEL, le tableau de bord permet également d'aligner les outils d'évaluation du DAEL, les données récoltées à cette fin et les « indicateurs de performance ». L'indicateur est une « donnée quantifiée, qui mesure l'efficacité et/ou l'efficacité de tout ou partie d'un processus ou système [...] par rapport à une norme, un plan ou un objectif déterminé et accepté dans le cadre de la stratégie [...] » (AFGI, 1992, cité dans Clivillé, 2004 : 35). Dans le domaine éducatif, leur

fonction primordiale [...] est de caractériser la nature d'un système à travers ses composantes, les relations d'interdépendance existant entre celles-ci, et leur modification dans le temps. Ces informations peuvent servir à mesurer les progrès accomplis vers la réalisation d'un objectif ou d'une norme, par rapport à un point antérieur, ou encore par comparaison avec les résultats d'un système ou d'un pays différent. (Shavelson et al., 1989 : 4, cité dans Demeuse & Strauven, 2013 : 235)

Dans l'exemple proposé, les indicateurs sont le sentiment de satisfaction des apprenants et des enseignants quant aux modalités de cours, le taux de présence des apprenants et le taux de complétion de modules d'apprentissage en ligne. Des questionnaires ont été soumis aux apprenants et aux enseignants en fin de formation pour récolter les données nécessaires à l'évaluation du dispositif.

Problèmes	Conditions de travail médiocres (niveaux langagiers hétérogènes, larges effectifs, mélange des spécialités disciplinaires)	Absentéisme
Objectifs du nouveau dispositif LANSAD	- Améliorer les conditions de travail pour les apprenants et les enseignants	- Encourager la présence des apprenants en cours et leur suivi régulier de la formation
Moyens pour atteindre ces objectifs	- Réduire le nombre d'apprenants par groupe - Faire des groupes de niveau	- Lutter contre l'absentéisme - Proposer des modalités d'enseignement et d'apprentissage qui favorisent les interactions entre enseignants et apprenants - Mettre en œuvre les objectifs cités ci-dessus - Mettre en place un système de présence plus contraignant

Indicateurs de performance	<ul style="list-style-type: none"> - Sentiment de satisfaction des apprenants et des enseignants quant aux cours en présentiel et aux groupes de niveau 	<ul style="list-style-type: none"> - Taux de présence des apprenants - Complétion des modules en ligne
Outils et données d'évaluation	<ul style="list-style-type: none"> - Niveau de satisfaction des apprenants et des enseignants quant aux cours en présentiel et aux groupes de niveau (échelle de Likert) 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de présences par apprenant et nombre d'apprenants en cours - Auto-évaluation des apprenants quant à leur présence en cours & justification des absences (QCM & question ouverte) - Nombre de modules en ligne complétés

Tableau 2. Tableau de bord du nouveau DAEL

Le tableau de bord s'est révélé très utile pour concevoir puis évaluer le nouveau DAEL. Nous rejoignons donc Ardouin (2013 : 193) lorsqu'il indique que le tableau de bord est « un outil d'aide à la décision à tout moment de l'action » :

en amont dans le choix de stratégie de formation, pendant l'action comme moyen d'analyse d'une situation et mise en application de mesures correctrices, et enfin d'action pour mesurer et/ou évaluer l'impact.

Conclusion

Nous avons souhaité appréhender le dispositif d'enseignement-apprentissage des langues avec des approches et outils qui prennent pleinement en compte sa complexité. L'approche que nous avons définie, l'« approche des systèmes dynamiques complexes », nous invite à concevoir le DAEL comme un système dynamique complexe composé de multiples systèmes en interaction, ouvert et dont la finalité première est de faciliter le processus pédagogique lié à l'apprentissage des langues. Si chaque DAEL est différent, ces caractéristiques nous semblent constituer de bons traits définitoires, des invariants de cet objet, quelle que soit l'échelle adoptée pour étudier le DAEL, les caractéristiques particulières des acteurs qui le composent, le contexte d'enseignement-apprentissage, ou encore la langue-culture enseignée.

Cette approche du DAEL nous permet non seulement de mieux cerner la nature ontologique du dispositif, mais elle permet également de considérer des outils issus des approches ingénieriques qui peuvent se révéler très utiles pour analyser, construire, et évaluer des DAELs. Ainsi, l'analyse du cadre stratégique permet de faire ressortir les caractéristiques saillantes du DAEL. La modélisation, en « simplifiant » le DAEL, peut faciliter la représentation des éléments et des relations au sein de ce système complexe, et

accompagner l'action de conception ou de modification du DAEL grâce à l'identification des variables sur lesquelles opérer pour atteindre les finalités du dispositif. Quant au tableau de bord, il peut permettre de penser et d'évaluer la cohérence d'un DAEL, grâce à l'alignement des problèmes rencontrés, des objectifs du DAEL, des moyens à disposition pour atteindre ces objectifs, et des modalités d'évaluation du DAEL.

On reproche parfois à l'ingénierie et aux outils qu'elle nous propose d'être teintés d'un halo techniciste, « d'un point de vue économique et utilitariste » (Rivens, 2013 : 41) et soi-disant « objectif ». De la même façon, la comparaison d'individus à des « systèmes » peut déranger, du fait des connotations qu'elle peut revêtir : techno-centrisme, productivisme, réductionnisme, voire même oppression. Or la conception du DAEL comme système et la mobilisation d'outils ingénieriques pour le comprendre ne nous semblent pas en contradiction avec une approche humaniste du DAEL – dès lors que la centration sur l'individu est posée comme la pierre angulaire de l'ensemble de la démarche d'analyse, de conception et d'évaluation du DAEL. La méthode de procédure de recueil des données, les indicateurs, ou encore le tableau de bord doivent avoir en leur cœur les intérêts des acteurs du DAEL, pris à la fois dans leur individualité et complexité. Peeters et Charlier vont dans ce sens lorsqu'ils nous invitent à faire reposer nos analyses sur « les motifs individuels, les intentions cognitives des acteurs » (Peeters & Charlier, 1999 : 18), en laissant une large part aux motivations, représentations et actions des participants du DAEL. On pensera par exemple à des approches « *bottom-up* » de construction du DAEL à l'aide de questionnaires fouillés soumis aux apprenants, d'entretiens avec les enseignants et les responsables de formation, qui permettront de recueillir des données, de sélectionner des finalités et des objectifs, des indicateurs d'évaluation de formation, le tout dans le but de proposer un DAEL centré pleinement sur les besoins des acteurs.

BIBLIOGRAPHIE

- Amerstorfer, C. M. (2020). The dynamism of strategic learning : Complexity theory in strategic L2 development. *Studies in Second Language Learning and Teaching*, 10(1), 21-44.
- Berthoz, A. (2009). *La Simplicité*. Odile Jacob.
- Bertin, J.-C., Gravé, P., & Narcy-Combes, J.-P. (2010). *Second Language Distance Learning and Teaching: Theoretical Perspectives and Didactic Ergonomics*. IGI Global.
- Biggs, J. (2003). Aligning teaching for constructing learning. *Higher Education Academy*, 1(4). URL : http://egusdsecondaryed.pbworks.com/f/aligning_teaching_for_constructing_learning.pdf
- Briggs, J., & Peat, F. D. (1989). *Turbulent mirror: An illustrated guide to chaos theory and the science of wholeness*. HarperCollins Publishers.
- Borges, L. (2022). A Complex Dynamic Model of Autonomy Development. *Studies in Self-Access Learning Journal*, 13(2), 200-223. <https://doi.org/10.37237/130203>
- Clivillé, V. (2004). *Approche systémique et méthode multicritère pour la définition d'un système d'indicateurs de performance* [thèse de doctorat, Université de Savoie]. https://projects.listic.univ-smb.fr/theses/these_Cliville.pdf
- De Rosnay, J. (1975). *Le microscope: Vers une vision globale*. Éditions du Seuil.
- Demaizière, F. (2008). Le dispositif, un incontournable du moment. *Alsic. Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication*, 11(2). URL : <https://alsic.revues.org/384?lang=en>
- Demaizière, F., & Narcy-Combes, J.-P. (2007). Du positionnement épistémologique aux données de terrain. *Les Cahiers de l'Acedle*, 4.
- Demeuse, M., & Strauven, C. (2013). Développer un curriculum d'enseignement ou de formation. Des options politiques au pilotage. *Recherche & formation*, 75. URL : <https://www.cairn.info/revue-recherche-et-formation-2014-1-page-152.htm>
- Dickinson, P. (2020). Understanding participation in CALL vocabulary tasks through complexity theory. *CALL for widening participation: short papers from EUROCALL 2020*, 57.
- Durand, D. (2013). *La systémique*. Presses Universitaires de France.
- Fogal, G. G. (2022). System mapping simplex spaces : Facilitating change in L2 educational contexts from a complexity theory perspective. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 60(1), 103-121.
- Foucault, M. (1977). Le jeu de Michel Foucault. *Dits et Écrits*, 3, 298–329.
- Hiver, P., & Al-Hoorie, A. H. (2019). *Research methods for complexity theory in applied linguistics*. Multilingual Matters.
- Linard, M. (1996). *Des machines et des hommes : Apprendre avec les nouvelles technologies*. Editions L'Harmattan.
- Massou, L. (2010). Chapitre 4. Dispositif et enseignement à distance. Dans V. Appel, H. Boulanger, & L. Massou (dir.), *Les dispositifs d'information et de communication* (p. 59–76). De Boeck Supérieur.
- Montandon, C. (2002). *Approches systémiques des dispositifs pédagogiques : Enjeux et méthodes*. Editions L'Harmattan.
- Morin, E. (1990). *Introduction à la complexité*. Le Seuil.
- Narcy-Combes, J.-P. (2005). *Didactique des langues et TIC : vers une recherche-action responsable*. Editions OPHRYS.
- Narcy-Combes, M. -F. (2012). Approche systémique de la mise en place des dispositifs d'enseignement/apprentissage de L2 à l'université : comment gérer la complexité. *Synergies*, 7, 185-194.
- Peeters, H., & Charlier, P. (1999). Contributions à une théorie du dispositif. *Hermès, La Revue*, 3, 15–23.
- Pothier, M. (2003). *Multimédias, dispositifs d'apprentissage et acquisition des langues*. Ophrys.

- Rivens Mompean, A. (2013). *Le Centre de Ressources en Langues: Vers la modélisation du dispositif d'apprentissage*. Presses Universitaires du Septentrion.
- Tassinari, M. G. (2022). Complexity in Advising for Language Learning: From Theory to Practice. *Studies in Self-Access Learning Journal*, 13(2), 182-198.
- Von Bertalanffy, L. (1973). *Théorie générale des systèmes*. Bordas.
- Walliser, B. (1977). *Systèmes et modèles: Introduction critique à l'analyse de systèmes*. Editions du Seuil.
- Waninge, F., Dörnyei, Z., & De Bot, K. (2014). Motivational dynamics in language learning: Change, stability, and context. *The Modern Language Journal*, 98(3), 704–723. URL : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/modl.12118>