



Revue Sciences & Education
Sciences & Education Journal
<https://scienceseducation.org/>

L'ingénierie des compétences transversales comme mécanisme de régulation face à l'incertitude : Le cas des modules soft skills dans les filières scientifiques et techniques de l'université marocaine.

Transversal Skills Engineering as a Regulatory Mechanism in the Face of Uncertainty: The Case of Soft Skills Modules in Moroccan Scientific and Technical Universities

ZARI Hicham

Laboratoire Langue, Communication, Société et Ingénierie de la Formation (LCSIF) -
Ecole Supérieure de Technologie d'Essaouira, Université Cadi Ayyad, Maroc.

Orcid; [0000-0003-4355-8509](https://orcid.org/0000-0003-4355-8509)
zari_hich@yahoo.fr

DOI : 10.5281/zenodo.21482371

Revue Sciences & Education, Vol.3, N° 1, 2026

<https://scienceseducation.org/>

Reçu le : 23/05/2026 | Accepté le : 16/07/2026 | Publié le : 22/07/2026

Comment citer cet article :

ZARI, H. (2026). L'ingénierie des compétences transversales comme mécanisme de régulation face à l'incertitude : Le cas des modules soft skills dans les filières scientifiques et techniques de l'université marocaine. In Sciences & Education (Vol. 3, Issue 1, pp. 38–47). CIRSE. <https://doi.org/10.5281/zenodo.21482371>

L'ingénierie des compétences transversales comme mécanisme de régulation face à l'incertitude : Le cas des modules soft skills dans les filières scientifiques et techniques de l'université marocaine.

Transversal Skills Engineering as a Regulatory Mechanism in the Face of Uncertainty: The Case of Soft Skills Modules in Moroccan Scientific and Technical Universities

ZARI Hicham

Laboratoire Langue, Communication, Société et Ingénierie de la Formation (LCSIF) -
Ecole Supérieure de Technologie d'Essaouira, Université Cadi Ayyad, Maroc

Orcid; [0000-0003-4355-8509](https://orcid.org/0000-0003-4355-8509)

zari_hich@yahoo.fr

DOI : 10.5281/zenodo.21482371

RESUME

Face aux mutations technologiques et aux exigences croissantes du marché de l'emploi, les universités marocaines sont appelées à renforcer les compétences transversales des étudiants des filières scientifiques et techniques. Cet article vise à proposer un modèle conceptuel analysant l'ingénierie des soft skills comme mécanisme de régulation du système universitaire face à l'incertitude. La recherche repose sur une démarche qualitative de nature conceptuelle, fondée sur une synthèse critique de la littérature, l'analyse des réformes de l'enseignement supérieur marocain et la théorie générale des systèmes. Les résultats montrent que l'intégration des soft skills favorise la résilience du système de formation grâce à trois leviers complémentaires : la créativité, la régulation pédagogique fondée sur la phronesis de l'enseignant et le développement des compétences émotionnelles des étudiants. Cette approche met en évidence que les soft skills constituent un levier stratégique pour améliorer l'adaptabilité, l'autonomie et l'employabilité des diplômés. Elle ouvre enfin des perspectives de validation empirique dans les établissements universitaires marocains.

Mots-clés : Soft skills ; approche systémique ; régulation pédagogique ; enseignement supérieur ; employabilité ; université marocaine.

ABSTRACT

In the face of rapid technological change and evolving labor market demands, Moroccan universities are increasingly required to strengthen the transversal skills of students enrolled in scientific and technical programs. This paper proposes a conceptual model that examines soft skills engineering as a regulatory mechanism enabling higher education institutions to adapt to uncertainty. The study adopts a qualitative conceptual approach based on a critical review of the literature, an analysis of Moroccan higher education reforms, and the theoretical foundations of General Systems Theory. The findings suggest that integrating soft skills enhances the resilience of the educational system through three complementary dimensions: fostering creativity, promoting adaptive pedagogical regulation through teachers' phronesis, and developing students' emotional competencies. The proposed model highlights the strategic role of soft skills in improving students' adaptability, autonomy, and employability, while providing a conceptual framework for future empirical research in Moroccan universities.

Keywords: Soft skills; Systems approach; Pedagogical regulation; Higher education; Employability; Moroccan universities.

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte et enjeux

L'enseignement supérieur mondial, et le système universitaire marocain en particulier, fait face à une crise de lisibilité et de performance de ses extrants (*Mabrouk, 2012*). Le décalage persistant, voire grandissant, entre les compétences académiques traditionnelles dispensées au sein des établissements et les exigences mouvantes, fluides et imprévisibles du marché du travail contemporain ne relève plus d'un simple problème d'ajustement technique ou de mise à jour des contenus. Il s'agit d'une crise structurelle et systémique profonde.

Au Maroc, les orientations stratégiques et les dispositions juridiques en relation avec le système universitaire marocain ont acté la nécessité d'introduire des réformes curriculaires majeures. L'inscription des soft skills (compétences transversales et comportementales) au sein des maquettes pédagogiques du cycle de Licence (à travers les modules transversaux) représente la réponse institutionnelle et politique à ce défi d'employabilité.

En effet, sur le plan de la gouvernance et de la planification stratégique, l'intégration des soft skills n'est pas une simple orientation pédagogique isolée, mais une injonction législative. En effet, l'article 17 de la Loi-cadre 51-17 stipule explicitement le renouvellement des approches pédagogiques par l'intégration des compétences transversales, linguistiques et comportementales afin de favoriser l'autonomie et l'insertion des étudiants. Ce levier juridique fait écho au Levier 11 de la Vision stratégique 2015-2030, qui préconise de passer d'une école de la pure mémorisation à une école de la pensée critique et de la créativité.

Cette volonté s'est opérationnalisée plus récemment à travers le PACTE ESRI 2030 (Plan National d'Accélération de la Transformation de l'Écosystème de l'Enseignement Supérieur), qui a redéfini l'architecture des licences. L'analyse des nouvelles maquettes pédagogiques de Licence (notamment dans les filières scientifiques et techniques) révèle une rupture structurelle : l'instauration de modules transversaux capitalisables dédiés aux Soft Skills, représentant une part significative des crédits du parcours.

Dans le cadre systémique, ces textes officiels agissent comme des impulsions politiques macro-institutionnelles destinées à forcer le système universitaire à rompre avec son inertie bureaucratique et sa faible variété interne.

Toutefois, appréhender ces compétences sous un angle purement instrumental, utilitariste ou comportementaliste — comme un simple catalogue de "bonnes manières" ou de techniques de communication de surface à acquérir — condamne le dispositif à l'inefficacité et à la sédimentation. Pour dépasser cette approche descriptive et réductrice, il est urgent de repenser l'ingénierie de ces compétences à travers un cadre unifié et robuste.

1.2. Cadre théorique

La présente contribution s'adosse ainsi aux concepts fondateurs de la théorie générale des systèmes initialement formulée par le biologiste Ludwig von Bertalanffy (1968) et transposée aux dynamiques sociales et organisationnelles par Joël de Rosnay (1975). L'institution universitaire y est modélisée comme un système ouvert, organique et téléologique (orienté vers un but), en interaction constante avec son environnement.

Dans cette perspective, l'université est traversée par des flux d'entrée (intrants : profils d'étudiants hétérogènes, ressources budgétaires, demandes sociétales), des processus internes de transformation (ingénierie pédagogique, transmission des savoirs, modalités d'évaluation) et des flux de sortie (extrants : diplômés, brevets, niveau d'insertion professionnelle). L'incertitude macro-économique externe n'est plus alors perçue comme une simple nuisance exogène, mais comme une perturbation structurelle qui exige du système la conceptualisation de ses propres mécanismes de régulation internes pour maintenir son équilibre dynamique (homéostasie) et assurer sa viabilité à long terme.

2. MÉTHODES

2.1. Démarche conceptuelle

Cet article ne prétend pas exposer une étude de cas empirique directe reposant sur l'administration de questionnaires ou le traitement statistique d'un échantillon d'étudiants sur le terrain. Il s'agit d'une recherche de nature conceptuelle, théorique et d'ingénierie de formation. Elle vise à formaliser les invariants systémiques d'un dispositif de formation à partir d'une synthèse critique des données secondaires et des cadres théoriques de la psychologie cognitive et de la cybernétique.

2.2. Périmètre de l'étude

De surcroît, si le titre évoque le « système universitaire marocain » dans sa dimension macro-institutionnelle, le périmètre de l'analyse didactique se resserre plus spécifiquement sur le segment des filières scientifiques, techniques et d'ingénierie (à accès régulé comme les EST, ou à accès ouvert comme les Facultés des Sciences). C'est au sein de ces filières que la tension entre la rigidité des hard skills (compétences techniques soumises à une obsolescence technologique rapide) et l'exigence d'adaptation immédiate lors de l'insertion est la plus exacerbée. Les propositions formulées tout au long de cette étude doivent donc être reçues comme un modèle d'analyse systémique destiné à guider, baliser et sécuriser de futurs protocoles expérimentaux sur le terrain.

3. RESULTATS

3.1. Modèle systémique de l'université : flux et perturbations

Pour comprendre scientifiquement la fonction régulatrice des soft skills, il est indispensable de cartographier la nature des interdépendances et des forces qui s'exercent au sein du macro-système universitaire marocain. Le système souffre intrinsèquement d'une inertie bureaucratique et d'une sédimentation des pratiques pédagogiques héritées d'un modèle académique transmissif stable. Or, son environnement externe (le marché économique globalisé, la transition numérique, l'avènement des intelligences artificielles génératives)

fonctionne selon des logiques de flux tendus, de disruption permanente et de complexité croissante (*Taddei, 2018*).

Lorsque les intrants (les étudiants arrivant du cycle secondaire avec des lacunes linguistiques et méthodologiques documentées) pénètrent dans le système, ils se confrontent à des processus de transformation rigides (cours magistraux massifiés, évaluations sommatives basées sur la restitution mémorielle). Ce décalage génère ce que la thermodynamique des systèmes nomme de l'entropie négative ou de la dégradation de l'énergie (*de Rosnay, 1975*), se traduisant cliniquement par le décrochage précoce, l'échec en première année et le chômage frictionnel des diplômés.

Le Tableau 1 formalise la structure de ces interactions et identifie les points de rupture potentiels :

Tableau 1. Matrice des interactions, des flux et des perturbations du système universitaire

Composantes du système	Nature des flux et variables endogènes	Manifestations de l'Incertitude (perturbations de l'environnement)	Dysfonctionnements systémiques et pathologies didactiques
Intrants (Inputs)	Profils d'entrée, capital linguistique initial, hétérogénéité culturelle des bacheliers.	Massification non régulée, disparités socio-éducatives régionales, fracture numérique d'accès.	Surcharge cognitive des structures d'accueil, anxiété de transition, blocage psychologique.
Processus (Transformation)	Mutation technologique accélérée, obsolescence des savoirs purs, émergence de l'IA dans l'apprentissage.	Mutation technologique accélérée, obsolescence des savoirs purs, émergence de l'IA dans l'apprentissage.	Anachronisme des maquettes, prédominance du structuralisme discursif, passivité de l'apprenant.
Extrants (Outputs)	Architecture curriculaire, formats horaires fixes, méthodes d'enseignement, modalités d'évaluation.	Volatilité des métiers, exigence de flexibilité cognitive, hybridation des fonctions professionnelles.	Chômage frictionnel, déficit de citoyenneté active, sentiment d'incompétence professionnelle.

Source : Modélisation systémique originale de l'auteur adossée aux concepts de L. von Bertalanffy (1968) et J. de Rosnay (1975).

L'analyse de cette matrice permet d'énoncer un constat scientifique majeur fondé sur la loi de la variété requise de William Ross Ashby (1956). Cette loi cybernétique fondamentale postule que pour pouvoir réguler et contrôler un système ou une perturbation externe,

l'organe de régulation interne doit posséder un degré de variété (de flexibilité, de choix, de réponses possibles) au moins égal à la variété de la perturbation elle-même.

Or, le processus de transformation universitaire classique, exclusivement centré sur l'accumulation de savoirs disciplinaires durs (hard skills), présente une variété extrêmement faible et rigide. Face à la variété infinie et chaotique des crises économiques et technologiques de l'environnement, le système universitaire produit des extrants inadaptés. L'introduction de l'ingénierie des soft skills ne doit donc pas être lue comme une concession aux exigences du marché, mais comme l'introduction délibérée et stratégique de cette variété interne manquante pour sauver le système de l'effondrement entropique.

Afin de modéliser visuellement ces interactions et de formaliser l'architecture cybernétique capable de transmuter ces flux perturbateurs en vecteurs d'auto-organisation, la Figure 1 schématise le rôle de l'ingénierie des soft skills comme un sous-système de régulation homéostatique et cognitif au sein de l'université.

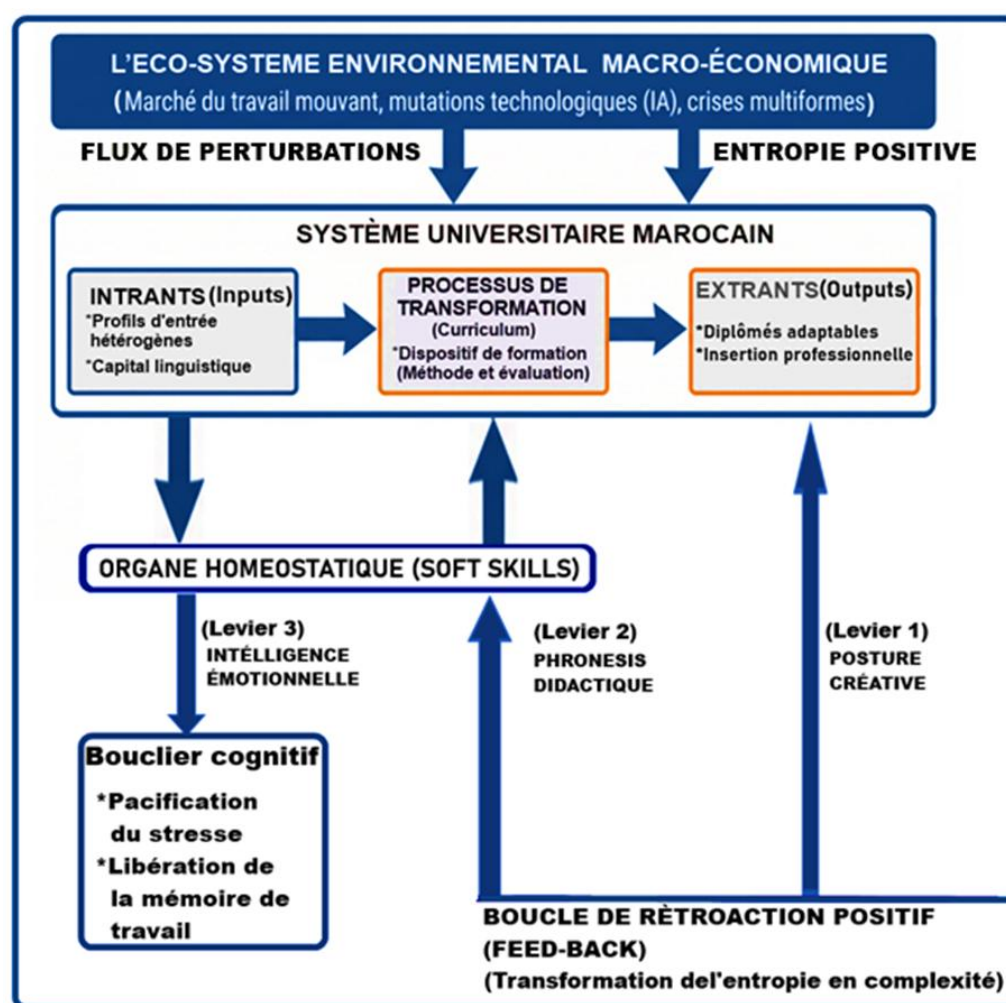


Figure 1. Modèle cybernétique de régulation didactique par les Soft Skills face à l'incertitude

3.2. Mécanismes de régulation systémique par les soft skills

La régulation, dans le cadre de cette modélisation, s'éloigne des définitions purement administratives ou policières pour épouser son sens cybernétique strict. Elle désigne

l'ensemble des processus de contrôle, de rétroaction (feedback) et d'ajustement qui permettent à un système ouvert de maintenir ses variables essentielles à l'intérieur d'un seuil de viabilité optimal, en dépit des agressions et des fluctuations de son milieu externe (de Rosnay, 1975). En didactique et en ingénierie de formation, la variable essentielle que l'université doit sanctuariser est l'autonomie adaptative de l'apprenant.

Dès lors, implémenter les soft skills au sein du curriculum universitaire revient à installer un organe de régulation homéostatique. L'objectif n'est pas d'enseigner une matière de plus, mais de modifier la structure métacognitive de l'étudiant. En développant sa capacité à communiquer de manière interculturelle, à activer une pensée critique face à l'information de masse, et à s'auto-évaluer, on dote l'apprenant d'un mécanisme d'ajustement dynamique.

Lorsque les compétences techniques (hard skills) acquises à l'université deviennent obsolètes sur le terrain professionnel, ce sont les soft skills qui agissent comme une boucle de régulation interne, permettant à l'individu de réapprendre, de se réorienter et de s'auto-organiser face à l'inconnu. On passe ainsi d'un système qui reproduit des savoirs figés à un système qui génère de la résilience (Anaut, 2005).

3.3. Levier 1 : La posture créative comme boucle de rétroaction positive et facteur de complexification

La première proposition théorique de notre modèle d'ingénierie (Axe de la résilience globale) postule que la capacité des acteurs à introduire et à stabiliser des boucles de rétroaction positive conditionne la viabilité du dispositif de formation face à la crise. En théorie des systèmes, si la rétroaction négative tend à maintenir le système dans son état antérieur (stabilisation conservatrice), la rétroaction positive amplifie le changement, brise les équilibres obsolètes et pousse le système à se réorganiser vers un niveau de complexité supérieure (Bertalanffy, 1968). Face au blocage évident des méthodes transmissives traditionnelles au supérieur, l'ingénierie didactique doit institutionnaliser la « créative attitude » (Vicent, 2021).

Sur le plan de l'ingénierie de la classe, cette boucle de rétroaction positive s'opérationnalise par la substitution des cours discursifs par des dispositifs de pédagogie par projet inversé et collaboratif (Coudel et al., 2012). L'étudiant n'est plus placé en position de consommateur passif d'une théorie sur la créativité ou l'innovation ; il est inséré au sein d'un environnement didactique qui lui impose de résoudre un problème réel, non structuré et complexe (ex. concevoir un prototype technologique répondant à une problématique de développement durable dans sa région, ou manager une campagne de communication pour une coopérative locale).

Dans ce dispositif, la posture de l'enseignant subit une mutation systémique radicale. Il abandonne sa fonction historique de dispensateur exclusif et omniscient du savoir pour endosser la posture de médiateur systémique et de régulateur de charge. Son geste professionnel consiste à structurer l'environnement d'apprentissage, à fournir des échafaudages conceptuels (scaffolding) dégressifs, et à guider l'étudiant dans l'analyse de ses propres erreurs de parcours. La créativité cesse d'être une incantation pour devenir une compétence vécue et sédimentée par l'action collective.

3.4. Levier 2 : La phronesis didactique et la flexibilité adaptative du contrat pédagogique

La deuxième proposition théorique (Axe de l'efficacité opérationnelle) repose sur la mobilisation de la phronesis (la sagesse pratique aristotélicienne), réinterprétée à l'aune des sciences de l'éducation comme une compétence d'ajustement dynamique de l'ingénierie en temps réel. Si la technè renvoie à l'application aveugle, mécanique et rigide d'un protocole ou d'un programme d'études descendant, la phronesis didactique représente l'aptitude de l'enseignant à lire le groupe-classe comme un système vivant et mouvant, et à adapter ses stratégies pédagogiques en fonction des signaux faibles émis par l'écosystème de la classe.

Cette régulation de terrain s'opérationnalise à travers la déconstruction du mode d'évaluation traditionnel au profit d'un système d'évaluation formative continue, itérative et multidirectionnelle (auto-évaluation, évaluation par les pairs, co-évaluation). Le Tableau 2 met en miroir la rupture de paradigme opérée par la phronesis didactique.

Tableau 2. Analyse contrastive des modes de régulation didactique au sein de la classe

Paramètres de l'Évaluation	Régulation traditionnelle (Technè)	Régulation systémique (Phronesis)
Objectif central	Sanctionner la conformité du produit final, trier les étudiants, valider la mémoire.	Piloter le processus d'apprentissage, identifier les nœuds de blocage, réguler la charge.
Temporalité	Ponctuelle, terminale, déconnectée du flux d'apprentissage (Examen final).	Continue, intégrée au déroulement de la tâche, itérative (Feedback loop).
Acteurs impliqués	Unidirectionnelle (L'enseignant juge exclusif et vertical).	Multidirectionnelle (Auto-évaluation de l'apprenant, rétroaction croisée entre pairs).
Impact systémique	Augmentation de l'entropie, stress inhibiteur, sédimentation des lacunes.	Réduction de l'entropie, réajustement de la trajectoire, renforcement de l'autonomie.

En adoptant cette posture guidée par la phronesis, l'enseignant transforme le contrat didactique rigide en un contrat adaptatif et négocié. Si le médiateur constate qu'une tâche sature la mémoire de travail des étudiants en raison d'un déficit méthodologique initial, il régule le système en fractionnant la complexité de l'exercice, en modifiant les groupements d'étudiants ou en réinjectant une phase d'explicitation des formes. La classe devient un système auto-correcteur capable de maintenir un climat de sécurité linguistique et psychologique propice aux apprentissages profonds.

3.5. Levier 3 : L'intelligence émotionnelle comme socle de stabilisation cognitive et de résilience

La troisième proposition théorique de notre architecture (Axe de l'auto-organisation face à la complexité) considère le développement de l'intelligence émotionnelle (Goleman, 1995 ; Mikolajczak et al., 2020) non pas comme un objectif d'épanouissement personnel ou de bien-être psychologique, mais comme une condition cognitive sine qua non de la performance intellectuelle en milieu incertain. Les neurosciences et la psychologie cognitive de l'apprentissage ont amplement démontré que les émotions négatives intenses (la peur de l'échec, le stress de la massification, l'anxiété de performance, le sentiment d'impuissance appris) agissent comme des inhibiteurs synaptiques majeurs. Ces états affectifs saturant les ressources attentionnelles limitées de la mémoire de travail, rendant l'étudiant temporairement incapable de traiter des informations conceptuelles complexes ou de résoudre des problèmes (Sweller, 1988).

L'ingénierie de formation doit par conséquent sanctuariser des espaces curriculaires explicitement dédiés à l'appropriation des compétences émotionnelles de base : identifier ses propres signaux de stress, comprendre le déclencheur d'une émotion de crise, exprimer ses besoins de manière assertive, et mettre en œuvre des stratégies de régulation physiologiques et cognitives (Di Russo, 2021 ; De Schaeten, 2021).

L'enseignement de ces techniques (à travers l'écoute active, la communication non violente et les simulations de gestion de crise) fonctionne comme un filtre de protection de la mémoire de travail (Doussot & Jouas, 2018). En apprenant à pacifier et à réguler son architecture émotionnelle, l'apprenant libère la charge cognitive extrinsèque qui parasitait son système attentionnel. Il peut alors allouer l'intégralité de son énergie cognitive (la charge germane) à l'assimilation des savoirs complexes, à la pensée critique et à la co-action créative, développant ainsi une véritable trajectoire de résilience académique et professionnelle.

4. DISCUSSION

Une modélisation qui prétendrait à l'infailibilité universelle s'exclurait d'elle-même du champ de la rationalité scientifique. Il convient donc de formaliser avec lucidité et honnêteté les limites intrinsèques à la portée de notre modèle systémique :

1-Déficit de validation quantitative directe : La principale limite de cette contribution réside dans sa nature exclusivement théorique et spéculative. Les propositions d'ingénierie avancées (boucles de rétroaction positive par le projet, flexibilité du contrat par la phronesis, modules de protection émotionnelle) découlent d'une construction logique et déductive à partir de la littérature cybernétique et didactique. Elles n'ont pas encore été soumises à un protocole expérimental de validation empirique in situ (avec répartition aléatoire, groupe témoin, pré-test, post-test et calcul d'écarts types) permettant de mesurer statistiquement leur impact réel sur les taux de réussite ou sur la vitesse d'insertion professionnelle des diplômés marocains.

2-Le postulat de la plasticité du corps enseignant : Notre modèle théorique repose sur une hypothèse hautement optimiste : la capacité et la volonté immédiate du corps professoral universitaire à opérer une mutation radicale de son identité professionnelle, en passant du

statut de dispensateur vertical à celui de médiateur systémique. Dans la réalité du terrain universitaire marocain, ce basculement se heurte à de lourdes résistances sociologiques, institutionnelles et corporatistes. L'absence d'une formation initiale et continue obligatoire des enseignants du supérieur en didactique et en ingénierie de formation constitue un verrou structurel que la seule élégance d'un modèle théorique ne saurait faire sauter.

3-La contrainte matérielle de la massification extrême : Si le modèle propose des pistes pour optimiser la gestion des groupes à travers le travail collaboratif hors-classe ou l'évaluation par les pairs, l'implémentation rigoureuse d'une pédagogie du projet et d'un suivi formatif continu se heurte violemment, dans les établissements à accès ouvert, à la réalité matérielle des chiffres. Face à des amphithéâtres contenant parfois plus de 300 ou 400 étudiants pour un seul enseignant, le guidage individualisé, la régulation fine de la charge cognitive et l'évaluation itérative des compétences émotionnelles atteignent des limites physiques d'opérationnalisation qui appellent des choix politiques et budgétaires macro-institutionnels préalables.

5. CONCLUSION

Vouloir intégrer l'enseignement des soft skills au sein des cursus scientifiques et techniques de l'université marocaine en le traitant comme un simple module périphérique, déconnecté des disciplines dures, ou comme un vernis comportemental superficiel destiné à complaire aux exigences immédiates des recruteurs, constitue une erreur de perspective didactique majeure. Cet article a tenté de démontrer, à travers le prisme de la théorie générale des systèmes et de la cybernétique, que l'ingénierie des compétences transversales doit être pensée comme le cœur même du sous-système de régulation de l'université face à l'incertitude de son environnement.

En structurant les maquettes pédagogiques autour de tâches complexes génératrices de boucles de rétroaction positive, en adossant les gestes professionnels des enseignants à une phronesis clinique et flexible, et en érigeant le développement de l'intelligence émotionnelle en bouclier de protection cognitive, le dispositif de formation bascule d'une logique obsolète de reproduction de l'information vers une dynamique vivante d'auto-organisation. L'étudiant des filières scientifiques, technologiques ou d'ingénierie ne doit plus être formé pour être le réceptacle passif de savoirs techniques condamnés à une péremption rapide, mais comme un système autonome et résilient, capable d'utiliser la crise et l'imprévisibilité de son milieu comme des vecteurs de sa propre complexification intellectuelle et de son adaptabilité professionnelle.

En somme, le modèle formalisé dans ce travail s'articule autour d'un bilan argumentatif structuré en trois axes majeurs. D'abord, sur le plan macro-didactique, l'axe de la résilience démontre que la rupture avec la passivité transmissive ne peut s'opérer que par des dispositifs créatifs agissant comme des boucles de rétroaction positive. Ensuite, sur le plan méso-didactique, l'axe de l'efficacité opérationnelle valorise la phronesis de l'enseignant comme l'unique vecteur d'un contrat pédagogique flexible et auto-correcteur, capable de neutraliser l'entropie en temps réel. Enfin, sur le plan micro-cognitif, l'axe de l'auto-organisation

rappelle que l'assimilation de savoirs complexes reste tributaire d'une architecture émotionnelle sécurisée.

La validation opérationnelle des principes théoriques esquissés au sein de cette contribution appelle désormais la mise en place urgente de recherches-actions et de projets-pilotes empiriques sur le terrain de ces établissements (notamment les EST et Facultés des Sciences) pour en mesurer scientifiquement la portée.

REFERENCES

- Anaut, M. (2005). Le concept de résilience et ses applications cliniques. *Recherche en soins infirmiers*, 3(82), 4–11.
- Ashby, W. R. (1956). *An Introduction to Cybernetics*. London : Chapman & Hall.
- Barroso, J. (2006). *A regulação das políticas públicas de educação*. Lisboa : Educa.
- Bertalanffy, L. von. (1968). *General System Theory : Foundations, Development, Applications*. New York : George Braziller.
- Coudel, M., Tonneau, J.-P. & Rey-Valette, H. (2012). *Apprendre à innover dans un monde incertain : Créativité et systèmes de formation*. Versailles : Éditions Quae.
- De Rosnay, J. (1975). *Le Macroscopie : Vers une vision globale*. Paris : Éditions du Seuil.
- De Schaeten, S. (2021). *L'intelligence émotionnelle en pratique : Développer ses compétences relationnelles*. Bruxelles : Éditions Mardaga.
- Di Russo, V. (2021). *L'Intelligence Émotionnelle : Levier de performance collective*. Bruxelles : Ixelles Publishing.
- Doussot, O. & Jouas, M. (2018). *Communiquer en situation de crise : Gérer l'urgence et l'émotion avec la Process Com*. Paris : Éditions Gereso.
- Goleman, D. (1995). *Emotional Intelligence : Why It Can Matter More Than IQ*. New York : Bantam Books.
- Mabrou, A. (2012). Les grands défis de l'enseignement-apprentissage des langues et des compétences transversales à l'université marocaine. *Revue de la Faculté des Lettres et des Sciences Humaines d'El Jadida*, n° 17, 89-104.
- Maroy, C., & Dupriez, V. (2000). La régulation dans les systèmes scolaires. *Revue française de pédagogie*, 130, 73–87.
- Mikolajczak, M., Quoidbach, J., Kotsou, I. & Nelis, D. (2020). *Les compétences émotionnelles : Développement, modèles et évaluation*. Paris : Éditions Dunod.
- Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, 9(3), 185–211.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving : Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285.
- Taddei, F. (2018). *Apprendre au XXIe siècle : Moins de connaissances, plus de compétences*. Paris : Éditions Calmann-Lévy.
- Vicent, H. (2021). *De l'innovation en pédagogie : Modèles systémiques et ingénieries de rupture*. Paris : Éditions CNRS.