



HAL
open science

Processus normatifs et créativité pédagogique en formation d'ingénieurs : le cas de l'École nationale supérieure des mines de Nancy

Julie Nolland

► **To cite this version:**

Julie Nolland. Processus normatifs et créativité pédagogique en formation d'ingénieurs : le cas de l'École nationale supérieure des mines de Nancy. Sciences de l'Homme et Société. 2018. dumas-03583038

HAL Id: dumas-03583038

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03583038v1>

Submitted on 21 Feb 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

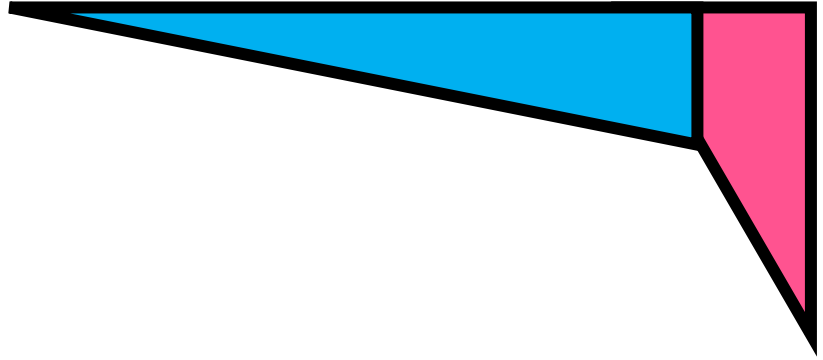
MEMOIRE DE RECHERCHE MERFA
Julie Nolland – septembre 2018
Sous la direction de Denis Lemaître

*Processus normatifs et créativité pédagogique en formation d'ingénieurs :
le cas de l'École nationale supérieure des mines de Nancy*

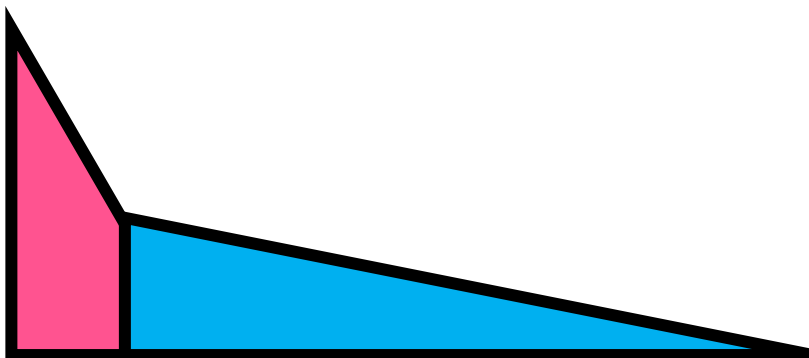


Table des matières

Introduction.....	3
Chapitre 1. L'injonction à l'innovation pédagogique en formation d'ingénieurs : les processus normatifs peuvent-ils imposer la créativité ?	9
A. Innovation ou créativité pédagogique ? Quels processus normatifs ?	11
B. Quelles conditions pour articuler ces deux notions ? Pour les appréhender dans le contexte organisationnel étudié ? Dans leur écosystème global ?	14
C. Problématisation du rapport entre processus normatifs et créativité pédagogique	19
Chapitre 2. Démarche de recherche	23
A. Choix d'une étude de cas et choix du terrain d'enquête	25
B. Approche méthodologique	27
C. Présentation du terrain de recherche	31
Chapitre 3. Approche institutionnelle : une analyse du discours de l'école.....	37
A. Analyse lexicale des documents institutionnels.....	39
B. La relation entre processus normatifs et innovation pédagogique à l'épreuve du discours institutionnel	44
Chapitre 4. Approche pédagogique : une analyse du discours des enseignants.....	51
A. Analyse du discours des réponses aux questionnaires	53
B. La relation entre processus normatifs et innovation pédagogique à l'épreuve du discours des enseignants.....	60
Chapitre 5. Analyse croisée des discours : quel décalage entre les deux approches ?	69
A. Caractérisation du décalage discursif	71
B. Le décalage de discours est-il révélateur d'un décalage entre la gouvernance et les enseignants dans la perception des processus normatifs ?	78
C. Le décalage de discours est-il révélateur d'un décalage entre la gouvernance et les enseignants dans la perception des objectifs pédagogiques ?	83
D. Caractérisation de la relation entre les processus normatifs et la créativité pédagogique à la lumière de cette analyse croisée	88
Conclusion	97
GLOSSAIRE.....	108
BIBLIOGRAPHIE.....	111
REMERCIEMENTS.....	115
ANNEXES	116



Introduction



Cette démarche de recherche est liée à des questionnements survenus dans le contexte professionnel de l'assurance qualité dans l'enseignement supérieur, plus précisément à la Commission des Titres d'Ingénieur (CTI).

Ces questionnements de fond sur la raison d'être des métiers de l'assurance qualité et par extension sur la relation et l'impact d'organisations telles que la CTI avec ce qu'elle évalue en vue d'accréditer (les formations d'ingénieurs), sont à l'origine de ce travail.

La réflexion, démarrée dans ce cadre professionnel, a progressivement pris la forme d'un travail de recherche motivé par une prise de recul par rapport aux exigences quotidiennes.

Les aspects très exécutifs des postes dans ce type de structure laissent assez peu de place à la réflexivité et à la dimension recherche, principalement en raison des ressources humaines limitées, qui exigent une forte polyvalence, par ailleurs stimulante, de la part du personnel.

Le besoin de recul à l'origine de ce mémoire est à appréhender en relation avec les mutations que la plupart des métiers subissent depuis quelques années, notamment liées à la révolution numérique et à l'accélération du temps qu'elle entraîne. Ces nouvelles contraintes, bien que potentiellement libératrices, occasionnent une exigence de réactivité et d'immédiateté peu compatible avec le temps nécessaire à la mise en place d'une véritable réflexion empirique.

De ce double constat est née une nécessité de distanciation par rapport à l'institution, pour l'envisager non plus en fonction des tâches et projets mais en fonction de sa finalité. La raison d'être de la CTI est d'assurer le public de la qualité des formations d'ingénieurs dispensées ; et ce faisant de fournir des outils de compréhension et d'appréhension fiables à l'ensemble des acteurs concernés (élèves, futurs élèves, monde socio-professionnel, monde académique, presse, pouvoirs publics, etc.). Toutefois, de nombreuses tâches organisationnelles et projets parallèles viennent s'ajouter à cet objectif principal.

Ce besoin de *retrouver* le sens d'une fonction exécutive s'est ici traduit par l'appréhension des questionnements soulevés par la recherche.

Cette démarche a pour motif le dépassement d'un système de représentation. Elle se fonde sur un problème d'*actrice* de la formation d'ingénieurs : l'hypothèse, émise à l'observation, selon laquelle les normes impacteraient - plutôt positivement - l'innovation pédagogique en formation d'ingénieurs. Cette piste de réflexion était conçue comme un point de départ, voué à évoluer parallèlement à l'investissement de la posture d'apprentie-chercheuse.

La construction de cette posture a constitué un défi initial de distanciation, par rapport au risque d'un positionnement inconscient de *défenseuse* des normes. La remise en question de leur utilité et de leur pertinence par des personnels impliqués dans ces processus aurait pu motiver un désir de les valoriser.

C'est vraisemblablement de ce mécanisme qu'est venu le choix de les interpréter en lien avec l'innovation pédagogique, qui est la notion communément admise comme incontournable dans l'enseignement supérieur ces dernières années.

La confrontation de l'expérience de terrain aux approches réflexives et aux concepts théoriques a contribué à la prise de recul par rapport à une représentation un peu binaire des deux notions étudiées. Ce faisant elle a favorisé le dépassement d'*impressions* d'actrice et permis une réinterprétation puis une reconfiguration du questionnement initial.

Ainsi l'objet de recherche a évolué du postulat d'un impact vertueux des normes sur l'innovation pédagogique vers une approche plus réaliste proposant d'investiguer la relation entre les processus normatifs et la créativité pédagogique.

Cette relation, d'abord envisagée positivement, devait être abordée de façon plus objective. Son existence déjà, n'était pas *évidente*, et elle peut prendre de multiples formes en fonction des différents acteurs impliqués, des différentes écoles, etc.

Une première réflexion par rapport au terrain d'investigation initialement envisagé (l'ensemble des écoles d'ingénieurs françaises) a mis en exergue la multiplicité de formes possibles de cette relation. Celle-ci, quand elle existe, apparaît comme assez contradictoire, probablement en raison du paradoxe apparent entre créativité et normalisation.

Ce travail tend entre autres à caractériser le dépassement de ce phénomène. Pousser par les critères de normalisation les personnels enseignants à innover, à développer des approches créatives est-il contre-productif ? Le rapport entre les injonctions émanant de la gouvernance des écoles - et par extension des pouvoirs publics nationaux et supranationaux - et les pratiques de terrain est fondamental, de même que l'articulation entre les différents acteurs de cette relation.

Cette multiplicité de situations possibles a favorisé l'évolution d'un travail sur l'ensemble des écoles d'ingénieurs vers une étude de cas. Partir d'une situation de terrain pour caractériser des pistes de réflexion plus générales semble ici pertinent, notamment en raison de l'inscription des écoles d'ingénieurs dans un écosystème et une réalité normative partagés.

Par ailleurs, l'aspect obligatoire de certains processus normatifs pour les écoles d'ingénieurs en fait un terrain assez conscient des normes, voire de leur intégration dans les politiques et pratiques mises en œuvre.

Ce travail pourra servir de base à une réflexion élargie à tout ou partie des écoles d'ingénieurs visant à déterminer si les éléments identifiés sont révélateurs d'approches partagées au niveau de la communauté.

Le choix du terrain de [l'École nationale supérieure des mines de Nancy](#) sera explicité plus loin mais repose avant tout sur la singularité du modèle de l'école. Son positionnement assumé, une communication mettant très largement en avant les aspects liés à l'innovation ainsi que son appartenance à [l'alliance Artem](#) en font un terrain approprié pour cette étude.

Le questionnement de recherche prendra appui sur la mise en parallèle de deux analyses lexicales : celle des réponses à un entretien écrit envoyé à des personnels enseignants de l'école et celle des documents institutionnels publics de l'école.

Cette analyse croisée visera à caractériser la(les) forme(s) prise(s) par la relation identifiée entre les deux notions au cœur de cette recherche.

Enfin, la notion d'*innovation pédagogique* mérite quelques éclaircissements. Elle est très largement employée dans le domaine de l'enseignement supérieur et de la formation d'ingénieurs comme en témoigne notamment la recrudescence d'articles, d'évènements autour de cette notion.

Toutefois l'observation des éléments qualifiés d'innovants entraîne un questionnement sur le vocabulaire employé. Ainsi l'effet de *mode* et l'incitation au recours au champ lexical de l'innovation pour parler des formations d'ingénieurs poussent à s'interroger

sur la dimension innovante, au sens de *produire quelque chose de nouveau*, des phénomènes observés et par extension sur la superficialité de cette notion.

Qu'entend-on réellement par innovation pédagogique ?

Quelles pratiques recouvrirait-elle ?

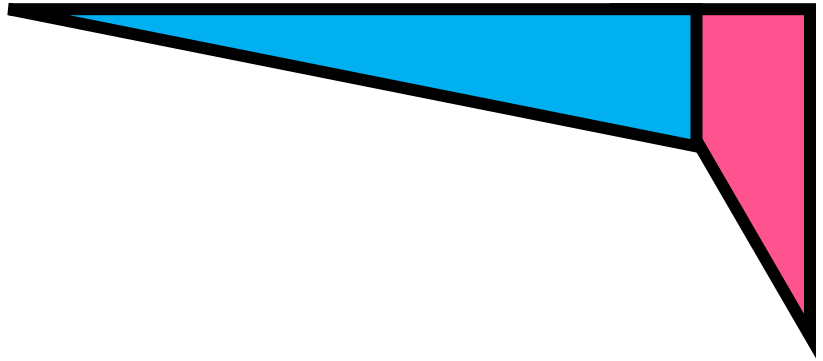
Existe-t-elle vraiment en formation d'ingénieurs et si oui est-elle aussi répandue que le recours à son expression semble l'indiquer ?

Une réflexion sur cette notion est venue s'ajouter à la démarche de recherche. Le choix est fait ici d'envisager que ces pratiques relèvent plutôt de la *créativité pédagogique*, qui semble être une notion plus réaliste.

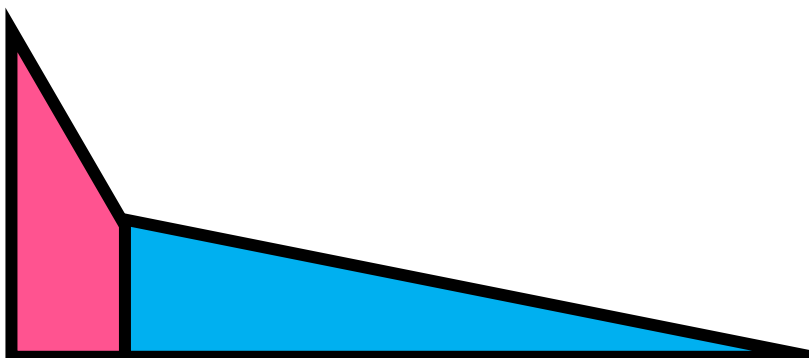
Il est toutefois fondamental de tenir compte du fait que l'expression *innovation pédagogique* est celle socialement consacrée pour aborder ces phénomènes.

Ce travail de recherche explorera le sens de ces choix de vocabulaire et les raisons de la perception de cette notion comme incontournable.

Cette injonction normative à *innover* en pédagogie s'inscrit dans un contexte complexe de globalisation, de marchandisation de l'enseignement supérieur et de concurrence entre les institutions. Ces éléments de contexte sont fondamentaux pour tendre à la compréhension de l'objet de recherche identifié.



Chapitre 1. L'injonction à l'innovation pédagogique en formation d'ingénieurs : les processus normatifs peuvent-ils imposer la créativité ?



A. Innovation ou créativité pédagogique ? Quels processus normatifs ?

Ce travail de recherche interroge avant tout l'interaction entre les deux notions d'*innovation pédagogique* et de *processus normatifs*. Quelques éléments de compréhension éclairés par des ressources théoriques permettent une contextualisation thématique. Le cadre théorique sera approfondi dans un second temps.

La notion d'*innovation pédagogique* doit ici être envisagée selon son acception majoritaire dans le domaine de l'Enseignement Supérieur et ce qu'elle peut avoir de *galvaudé* pour caractériser les usages qui en sont faits. En ce sens cette expression doit être perçue comme un *slogan* et non dans son sens littéral, car elle est massivement employée pour définir des approches originales voire créatives mais rarement novatrices.

Pour éclairer cette acception de la notion d'innovation, on peut parler de « concept *médiatique* (...) qui ne peut engendrer que du positif, de l'amélioration » tout en soulevant la limite selon laquelle l'innovation en formation pourrait être « un leurre ? Une mystification ? » (Cros, 2014).

L'auteure attire également l'attention du lecteur sur le fait que « le sens de ce mot émerge du contexte dans lequel il est employé et des stratégies des locuteurs » (Cros, 2014), ce qui renvoie aux acceptions potentiellement différenciées du mot par les divers acteurs et détenteurs du pouvoir impliqués dans le contexte organisationnel étudié.

Cette notion, prise dans son sens étymologique, semble assez illusoire. En effet la mise en œuvre d'éléments nouveaux, non-préexistants, n'ayant pas de précédent documenté dans les approches pédagogiques de terrain est marginale.

C'est pourquoi cette notion sera entendue ici dans son sens communément admis bien que ce travail de recherche vise entre autres à la déconstruire au profit de celle de *créativité pédagogique*.

Il semble plus probable d'être confrontés à des pratiques créatives qu'innovantes, dans le sens où dorénavant, « Même l'innovation est un produit du commun (...) » (Negri, 2018). La formulation de *créativité pédagogique* apparaît en effet comme un objectif plus réaliste, concret et surtout moins *politique*, en ce sens qu'il répond moins à une *tendance* qu'à une réelle démarche pédagogique.

Il faut alors définir ce que recouvre le terme *créativité* dans le cadre de cette recherche. D'abord par une approche étymologique et différenciée de l'innovation, c'est-à-dire comme un objectif réaliste et en cohérence avec les pratiques existantes. Les démarches créatives seront ici envisagées comme étant celles qui produisent, créent, apportent une valeur ajoutée à l'approche pédagogique.

La créativité peut alors être envisagée comme « (...) un rapport entre un sujet et l'ensemble de son activité » (Barbier, 2014). Cette idée est particulièrement pertinente dans le cadre de ce travail car ce qui devra être caractérisé est la façon dont la créativité met en rapport un sujet (ici l'enseignant-chercheur) et l'ensemble de son activité (ici l'équilibre entre ses missions principales, qui sera développé en détail plus loin). En complément, le lien entre cette créativité et les processus normatifs dans lesquels le sujet est impliqué - volontairement ou non - devra plus particulièrement être approfondi.

L'autre notion principale qui mérite ici quelques éclaircissements est celle de *processus normatifs*. Cette expression est entendue dans un sens assez large, dont

le spectre couvre l'ensemble des processus de certification, de labellisation d'accréditation et d'évaluation, qu'ils soient volontaires ou obligatoires.

Pour exemple peuvent être cités, dans le cadre du contexte organisationnel de l'*École nationale supérieure des mines de Nancy*, le processus d'accréditation des diplômes menant au *Titre d'Ingénieur diplômé* par la CTI, l'évaluation par le [Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur \(Hcéres\)](#) ou encore les labellisations [Mastère spécialisé®](#) ou [Eur-Ace®](#).

Parmi ces processus, au-delà de l'aspect requis ou délibéré, on observe deux types de *processus normatifs*. Ceux que l'on pourrait qualifier de *conformité* à un référentiel, qui offrent en cela l'assurance d'un standard minimal, et ceux dits d'*excellence*, en l'occurrence volontaires et qui permettent le plus souvent de mettre l'accent sur un élément en particulier (par exemple, le label [CeQuInt](#), qui permet d'attester du succès de l'internationalisation d'une formation ou d'un établissement d'enseignement supérieur).

Les processus qui seront pris en compte dans ce travail seront vraisemblablement ceux s'inscrivant dans le cadre de [l'Espace Européen de l'Enseignement Supérieur \(EEES\)](#), ayant pour socle général les [Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area \(ESG\)](#) ou [Références et lignes directrices pour l'assurance qualité dans l'espace européen de l'enseignement supérieur](#) en français, ainsi que les [EUR-ACE® Framework Standards and Guidelines \(EAFSG\)](#) ou [Références et lignes directrices du label EUR-ACE®](#) en français pour ce qui concerne la formation d'ingénieurs.

On observe « (...) sous l'effet de la globalisation accélérée, des directives européennes et des contraintes territoriales, (...) une forte injonction à la professionnalisation, à la certification, à la normalisation » (Zaouani-Denoux, 2015). Ce phénomène démontre la « montée en puissance de l'univers normatif » (Jorro & Mercier-Brunel, 2014).

Cette recrudescence de labels, de certifications volontaires vient s'ajouter aux différents processus d'évaluation ou d'accréditation obligatoires, concomitante avec le développement de l'EEES et la mise en œuvre du processus de Bologne (1999).

Ces aspects seront abordés plus en détails en rapport avec le contexte organisationnel étudié, aux niveaux national et européen.

Cette situation pousse à se demander s'il est « (...) illusoire de croire qu'une démarche légitimée par les instances, les directions, les agences de régulation, si ce ne sont l'État et le marché, puisse créer le contexte d'une décision libre ! » (Zaouani-Denoux, 2015).

Cette observation, invite toutefois à envisager que bien que la différenciation entre processus volontaires et obligatoires existe dans les faits, des éléments extérieurs tels que l'hégémonie des classements et les changements liés à la marchandisation de l'Enseignement Supérieur rendent souvent ces démarches incontournables pour les écoles. En effet ces éléments sont scrutés par le public et les parties prenantes et apparaissent ainsi comme indispensables pour (continuer à) exister dans un contexte de plus en plus concurrentiel.

Enfin, les différents acteurs et parties prenantes impliqués dans ces processus normatifs (personnels enseignants, gouvernance, élèves, ...) se les approprient, consciemment ou non. Cette intériorisation de processus collectifs impacte leurs relations individuelles avec ces éléments, ce qui peut entraîner des réactions ou des positionnements excessifs par rapport à ces démarches. Pour faire écho à la

recrudescence de démarches normatives évoquée précédemment, on peut mentionner certains positionnements extrêmes de rejet, de résistance, par exemple par rapport aux aspects contraignants liés à la récurrence et à la temporalité exigeante de ces processus.

B. Quelles conditions pour articuler ces deux notions ? Pour les appréhender dans le contexte organisationnel étudié ? Dans leur écosystème global ?

La relation entre ces deux notions s'articule autour de différentes conditions, développées ci-après. Celles-ci permettent de contextualiser les deux notions étudiées et de favoriser la compréhension des rapprochements et liens qu'on peut établir entre elles.

Le cadre théorique initialement envisagé était principalement fondé sur les concepts de professionnalisation, de temporalité et d'autorité, qui semblaient pertinents pour aborder les processus normatifs.

Cependant, ces éléments se sont révélés insuffisants pour articuler les deux notions majeures, les *processus normatifs* d'une part et la *créativité pédagogique* d'autre part. Le cadre théorique proposé n'est donc pas réellement préexistant à la recherche, il s'est plutôt construit parallèlement à celle-ci. La démarche est en ce sens plutôt constructiviste dans la mesure où elle a permis d'affiner le périmètre en aval des phases exploratoires et de récolte de données (théoriques, documentaires et de terrain).

Les auteurs cités ont été sélectionnés en raison de leur connaissance des processus normatifs et de leurs effets sur l'enseignement supérieur. En effet il existe assez peu de ressources sur ces problématiques, surtout envisagées en lien avec les évolutions actuelles de l'enseignement supérieur que sont la marchandisation et le développement d'approches de gestion de type entrepreneuriales.

D'autre part leur capacité à théoriser ces éléments en lien avec les approches pédagogiques, voire avec leurs propres expériences a motivé ces choix. En effet les ouvrages portant sur l'observation de pratiques, notamment en formation d'ingénieurs, offrent des outils de comparaison et de positionnement utiles à l'étude de cas.

Les principales notions utiles à la compréhension de la relation entre processus normatifs et créativité pédagogique et les auteurs qui s'y rapportent permettent d'éclairer les relations théoriques entre ces deux notions avant d'entrer dans la phase d'analyse.

Les différents processus évoqués ont pour socle commun la notion d'*évaluation* « comme une démarche de rationalisation visant la construction d'une appréciation, d'un jugement à propos d'un objet précis » (Jorro & Mercier-Brunel, 2014).

Les injonctions normatives étudiées ici visent à favoriser la mise en place d'éléments caractéristiques d'une créativité pédagogique. Il peut apparaître comme paradoxal de contraindre à créer, la liberté semblant être un terreau plus propice au développement de la créativité. Toutefois l'équilibre entre liberté et contrainte semble être au cœur de la perception professionnelle des différents acteurs impliqués.

On peut envisager que l'évaluation, et à travers elle les évaluateurs, tiennent compte de cet équilibre nécessaire entre normalisation et différenciation. En ce sens on peut appréhender l'évaluation comme consistant « à recueillir un ensemble d'informations suffisamment pertinentes, valides et fiables, à les mettre en relation avec des critères en vue de prendre une décision » (De Ketele, 1989). La part laissée à la subjectivité dans cette proposition est intéressante dans la situation étudiée, car elle laisse de la place à une interprétation des normes en vue d'une appropriation par les personnels impliqués.

Mais l'évaluation peut aussi consister en un questionnement de « la valeur d'une action (ou d'un processus) en vue de confirmer, d'ajuster, voire de modifier l'action entreprise » (Jorro & Mercier-Brunel, 2014). Il s'agit alors d'une approche plus *politique*, utilisant les principes des démarches et processus qualité dans une logique de performance, avec une visée d'impact sur les pratiques.

Cette approche est enrichissante pour l'étude du cas de l'*École nationale supérieure des mines de Nancy*. En effet les différents processus normatifs à l'œuvre en formation d'ingénieurs peuvent permettre la mesure, l'évaluation et par là-même la mise en œuvre de de la créativité, voire de l'innovation pédagogique.

En cela on peut imaginer que l'évaluation permette d'impacter les pratiques de terrain en vue d'une conformité accrue à une volonté politique émanant de la gouvernance et, au-delà, des différents organismes d'évaluation, des pouvoirs publics et des parties prenantes issues du monde professionnel.

Mais la perception par les acteurs de terrain, autres détenteurs de pouvoir dans le contexte institutionnel, reste à investiguer plus avant pour conforter cette hypothèse.

En effet, « (...) l'évaluation peut être génératrice d'une professionnalité émergente ou confirmée, mais elle valorise et légitime ce qui est accompli. » (Jorro & De Ketele, 2011). Cela peut signifier que des éléments de mise en œuvre d'une démarche qualité, mais également des éléments attendus par les référentiels et critères des différentes normes, labels ou autres sont d'ores et déjà mis en place par les acteurs, et ce de façon consciente ou non.

Dans le cadre du contexte organisationnel étudié cela pourrait se traduire par une expression facilitée des actions pédagogiques *innovantes* par la nécessité de rendre compte des pratiques de terrain dans le cadre d'une démarche d'auto-évaluation par exemple.

Les *outils* de l'évaluation semblent favoriser les approches quantitatives, notamment autour d'indicateurs de performance, sans doute au détriment d'une approche plus réflexive. Ce « véritable productivisme évaluatif caractérise les modes de gestion (...) et tend à sacraliser les chiffres » (Ogien, 2013), et le « déficit de réflexivité monte alors même que les chiffres, les commentaires, les classements se multiplient. » (Jorro & Mercier-Brunel, 2014).

On peut y voir le risque d'une intégration des normes sans réflexion, pour se *débarrasser* des contraintes associées sans plus remettre en question ni interroger ces processus en lien avec le métier et les pratiques des enseignants et autres personnels impliqués. La dimension injonctive motivée par la concurrence entre les établissements et l'hégémonie des classements a probablement entraîné un déficit de prise de recul. Ce risque est à concevoir en lien avec l'exigence temporelle de ces démarches, notamment liée à leur dimension récurrente.

Enfin, en écho au développement de la marchandisation de l'Enseignement Supérieur, on constate que « (...) l'évaluation n'échappe guère au contexte de la mondialisation et à la montée du New Public Management à partir duquel on observe un « tournant normatif » (Jorro, 2013) qui impose une approche standardisée particulièrement controversée » (Jorro & Mercier-Brunel, 2014).

Ce concept de *New public management* (en français, *Nouvelle Gestion Publique*) sera utile pour appréhender les évolutions actuelles vers une approche de l'enseignement supérieur comme un *marché*, au sein duquel les formations proposées devraient se positionner de manière compétitive par rapport à leurs *concurrentes* et répondre à des

tendances et *injonctions* sociétales, politiques ou issues du monde socio-économique (ici, l'innovation et singulièrement l'innovation pédagogique).

Il pourrait être intéressant de creuser les similarités entre les approches développées dans le contexte organisationnel étudié et celle issues du monde de l'entreprise, afin d'identifier une irrigation potentielle de la logique de formation par la logique entrepreneuriale.

Les institutions d'enseignement supérieur se retrouvent en effet dans une situation où « (...) Il est (...) demandé aujourd'hui à l'appareil de formation ce qui a d'abord été demandé aux entreprises : montrer à travers la standardisation, la constance, la régularité et la « conformité » de ses « produits » » (Zaouani-Denoux, 2015). L'analyse du discours institutionnel et de celui enseignants veillera à identifier un éventuel recours au champ lexical entrepreneurial.

La mise en œuvre des processus normatifs et les actions de réponse aux injonctions externes à l'innovation constituent un matériau riche, permettant de creuser la relation du terrain avec les logiques d'amélioration continue, de démarche qualité et un objectif de recherche d'efficacité, de rentabilité, de plus en plus partagé dans le domaine concurrentiel de l'enseignement supérieur.

Une autre notion qui sera ici utilisée est celle de *fitness for purpose* ou d'*adéquation à la réalisation des buts et objectifs fixés*, développée dans l'item 2.2 des ESG (European Association for Quality Assurance in Higher Education, 2015). Cette notion est ici pertinente car elle illustre bien l'orientation *professionnalisante* prise par l'enseignement supérieur, dont le but ne semble plus être de former à l'excellence académique mais à l'adéquation au marché du travail et au monde socio-économique. Ces aspects sont clairement exprimés dans les documents de référence européens et nationaux d'évaluation des formations d'ingénieurs. Au-delà des ESG on y trouve plusieurs occurrences dans les EAFSG, notamment à l'item 2.4.1 qui stipule que « Les objectifs de formation des programmes de formation accrédités doivent refléter les besoins des employeurs et des autres acteurs de l'ingénierie. Les acquis de formation doivent être manifestement en adéquation avec ces objectifs » (European Network for Accreditation of Engineering Education, 2015).

Pour la CTI, cela fait même partie des prérequis à toute demande de création d'une nouvelle formation ou d'extension à une autre voie (statut étudiant, apprenti ou formation continue) d'une formation existante (Commission des Titres d'Ingénieur, 2016).

Enfin, le Hcéres mentionne notamment dans son référentiel pour l'évaluation externe d'une formation (Réf. 3.2) que « La formation présente des éléments de professionnalisation ou de connaissance de l'environnement professionnel. » (Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur, 2017)

Pour illustrer cette volonté de conformité des futurs ingénieurs aux attentes du marché en lien avec l'idée de normes, on peut souligner que « l'insertion des SHS en France dans les cursus ingénieur fait figure de modèle mais souvent le choix des matières se réduit à une approche « néo-pragmatique » à travers l'inclusion de management ou de gestion uniquement, destinés à outiller l'étudiant pour une bonne insertion dans le monde de l'entreprise ». (Lemaître, 2015) Ces choix, propres à chaque école mais effectivement souvent en ligne avec cette observation, semblent indiquer l'adaptabilité au marché du travail comme privilégiée à la culture générale, à un savoir original et diversifié. Les [Sciences Humaines et Sociales \(SHS\)](#) se retrouvent donc la plupart du temps *au service* d'une future insertion professionnelle.

Mais on peut aussi imaginer que cette conformité, une fois « expédiée », puisse permettre de se dépasser, de créer une émulation en donnant envie d'être *plus* que la norme.

Il semble que ce glissement d'objectif de l'Enseignement Supérieur impacte nécessairement les pratiques et l'identité professionnelle de ses acteurs. Cependant le curseur entre ces différents objectifs est variable en fonction des établissements, et ces deux objectifs peuvent cohabiter. L'étude de cas permettra de voir plus précisément à quel degré l'école examinée est impactée par ces approches et comment cela se caractérise dans les analyses.

Cette notion de *fitness for purpose* en appelle entre autres à ce qu'il est convenu d'appeler *démarche compétences* pour nourrir la réflexion sur les risques potentiels des approches normatives sur le niveau académique. En effet, l'objectif de conformité au marché du travail offre une vision à court terme orientée vers l'exercice d'une profession et non plus vers l'excellence académique. En témoigne le peu de poursuites en thèse des ingénieurs diplômés, également probablement imputable au bas niveau des salaires d'embauche des jeunes docteurs en France. Celui-ci, de manière contre-productive, contribue à pousser à une professionnalisation rapide au détriment du développement d'une démarche réflexive.

Pour illustrer cette notion on peut s'appuyer sur la définition proposée par le [Mouvement des entreprises de France \(MEDEF\)](#) pour lequel la gestion des compétences constitue un « enjeu stratégique pour la France » (MEDEF, 1998) dans l'objectif duquel « (...) l'accent est mis sur les capacités des salariés à maîtriser des situations professionnelles plus complexes et évolutives en mobilisant des savoirs issus de la formation et de l'expérience. Ces capacités sont généralement désignées par le vocable de "compétences". » (MEDEF, 1998)

Cette approche laisse peu de place au projet personnel et de formation des individus. En ce sens les référentiels de compétences rédigés dans le cadre des formations d'ingénieurs peuvent être rapprochés des démarches d'auto-évaluation propres aux processus normatifs qui « (...) affirment « écrire ce qu'on fait » mais se transforment ensuite en « manières de faire normalisées », les compétences censées reconnaître le travail réel s'impos(a)nt comme une des formes du travail prescrit ». (Mispelblom Beyer, 2015)

Ainsi, en cherchant à valoriser les pratiques existantes, les personnels en charge de la rédaction des dossiers d'auto-évaluation prendraient le risque de normaliser l'expression de leurs pratiques pour les faire correspondre aux attentes émises par les référentiels de compétences. Ces actions pourraient alors résulter en une normalisation des pratiques par la volonté même d'exprimer leur exemplarité. La conformité aux référentiels pourrait alors présenter le risque d'un alignement *a minima* au standard.

L'« attribution de compétences (...) dans une visée moralisatrice de « bonnes pratiques » » (Zaouani-Denoux, 2015) est révélatrice d'une forme de *culture qualité* caractéristique de l'EEES. En effet les documents émanant d'instances d'évaluation valorisent souvent plus la communication sur les aspects exemplaires des formations et institutions que la façon de les mettre en œuvre. Sur la question de l'*innovation pédagogique* par exemple les référentiels attendent de l'école l'expression de l'existence de pratiques innovantes plutôt que leur description. Les éléments de description de ces pratiques sont en règle générale relégués aux annexes des dossiers d'auto-évaluation au profit de discours policés visant à montrer que l'école remplit les *cases* des critères du référentiel.

Cependant, de manière complémentaire, il est important de « ne pas occulter le modèle « compréhensif » de construction du référentiel professionnel qui favorise une conception normative ouverte à l'hétérogène, à l'invention, à partir d'un champ de pratiques possibles, inscrites dans le réel de l'activité » (Vannereau, Colmellere, & Jakubowski, 2015). Cette approche est particulièrement pertinente dans le contexte de l'*École nationale supérieure des mines de Nancy*, notamment eu égard aux projets liés à l'entrepreneuriat, aux projets développés dans le cadre de l'alliance *Artem*, à l'offre de formation continue, à l'ancrage territorial lié aux besoins du tissu économique local, à la conscience du marché, etc.

Enfin, la notion de *bonnes pratiques* déjà évoquée est à prendre en compte dans ce travail de par sa dimension d'*outil* contribuant à la mise en place d'une forme de normalisation, eu égard au contexte concurrentiel dans lequel s'inscrivent les écoles d'ingénieurs.

Ces bonnes pratiques peuvent alors être envisagées comme un levier de reconnaissance professionnelle, permettant de valoriser des pratiques et d'apparaître comme performant vis-à-vis de ses pairs.

Toutefois, « La définition de « bonnes pratiques » (Chauvière, 2006), plus ou moins liée à ce que nous pourrions appeler une « éthique du profit » contribue à modéliser les comportements professionnels » (Zaouani-Denoux, 2015). Cette inscription de la recherche de valorisation de bonnes pratiques dans un contexte concurrentiel non seulement de l'enseignement supérieur mais également des enseignants vis-à-vis de leurs pairs doit être appréhendée comme un risque potentiel.

En ce sens il est fondamental de considérer l'éventualité d'un impact de la multiplication de la diffusion de bonnes pratiques sur l'expérience de formation des enseignants-chercheurs et par conséquent sur leur identité professionnelle.

Les analyses discursives viseront à articuler l'ensemble de ces notions et concepts avec la mise en œuvre des processus normatifs et les pratiques pédagogiques à l'œuvre dans le contexte organisationnel étudié.

C. Problématisation du rapport entre processus normatifs et créativité pédagogique

Pour tenter d'éclairer la relation entre processus normatifs et créativité pédagogique, le travail de recherche s'appuiera, au-delà du cadre théorique, sur une étude de cas.

Celle-ci sera fondée sur l'analyse des réponses à un entretien écrit envoyé à quelques représentants de l'*École nationale supérieure des mines de Nancy* (personnels positionnés à un niveau intermédiaire entre la gouvernance et les enseignants et enseignants-chercheurs) et sur l'analyse lexicale de documents institutionnels publics de l'école.

L'*École nationale supérieure des mines de Nancy* semble ici constituer un terrain d'investigation particulièrement propice, de par sa singularité et son positionnement au sein de son écosystème. Au niveau local, l'école est intégrée à l'alliance *Artem* qui réunit, au-delà de l'organisation étudiée, [l'École nationale supérieure d'art et de design de Nancy](#) et [ICN Business School](#).

Cette alliance, née en 1999, soit bien en amont de l'omniprésence actuelle des références à l'innovation et de la multiplication du recours à son champ lexical, s'est d'emblée positionnée comme innovante au sens d'une différenciation pédagogique, notamment eu égard à la transversalité des projets et des approches expérimentées ou mises en œuvre.

La créativité fait par ailleurs partie des caractéristiques attendues du futur ingénieur aux niveaux national et européen, comme cela est mentionné dans les documents de référence de la CTI (*Références et orientations* - Livre 1, item C.4.3) (Commission des titres d'ingénieur, 2016) et du [European Network for Accreditation of Engineering Education](#) (EAFSG, item 2.3.2) (European Network for Accreditation of Engineering Education, 2015).

A l'heure actuelle, quand on évoque la créativité ou l'innovation pédagogique, on mentionne quasiment exclusivement et systématiquement le recours au numérique, dans une acception essentiellement instrumentale. La CTI, par exemple, dans l'item C.5.1 de ses documents de référence note que « Les innovations pédagogiques, en particulier les pédagogies actives, sont encouragées, (...). Une organisation efficace de l'enseignement intègre l'utilisation raisonnée de pédagogies numériques » (Commission des Titres d'Ingénieur, 2016). Cependant, circonscrire les pédagogies créatives au seul usage du numérique est réducteur.

La notion de *créativité pédagogique* dans cette recherche couvre globalement les approches dites de pédagogie *active* (pédagogie par projets, pédagogie inversée, ...) mais aussi les projets transversaux, c'est-à-dire mixant différentes approches ou disciplines (par exemple ici les projets menés dans le cadre des *Ateliers Artem* (Alliance Artem, 2018)). La notion d'*innovation pédagogique* peut être présente dans certaines de ces approches, mais celles-ci ne sont évidemment pas toutes innovantes, en tous cas au sens étymologique du terme.

Ces occurrences injonctives à la créativité ont pour finalité de former des ingénieurs *acteurs* de l'innovation à différents niveaux dans la société : scientifique, technique, entrepreneurial, organisationnel, social, politique, ...

En cela la créativité - voire l'innovation - devient une injonction pour les écoles d'ingénieurs. Mais comment cela est-il perçu par les enseignants-chercheurs dans leurs pratiques pédagogiques et par rapport à leur posture professionnelle ? La

perception de cette injonction et de sa résonance sur les pratiques des enseignants-chercheurs constituera une des thématiques d'intérêt principales de ce travail.

L'observation du contexte professionnel dans lequel est né cette recherche semble démontrer un lien entre les processus normatifs et leur mise en œuvre, et les pratiques professionnelles des enseignants-chercheurs. Cet impact potentiel sur leurs pratiques mais également sur leur perception de leur métier et de leur identité professionnelle est intéressante à creuser.

En effet, « (...) la multiplication de ces processus (*nda : de normalisation*) s'est accompagnée d'une professionnalisation des institutions, des organisations et des individus. Elle s'est traduite par une spécialisation des métiers et par une responsabilisation accrue des individus dont on attend initiative, innovation pour pallier les impensés des normes et en limiter les effets pervers. La qualité de professionnel en a été fortement modifiée (...) » (Vannereau, Colmellere, & Jakubowski, 2015).

Ce sont précisément les altérations de cette *qualité de professionnel* qu'il importe de mettre en lumière. Cette évolution à marche forcée des postures professionnelles conforte la nécessité de confronter des ressentis d'actrice à la réalité du terrain et à l'expérience de formation vis-à-vis de ces différents processus.

Cette idée d'*impensés* des normes, au-delà d'interroger la (sur)sollicitation des enseignants-chercheurs, les détournant alors potentiellement de leur(s) mission(s) initiales(s) d'enseignement et de recherche invite également à s'interroger sur la temporalité induite par ces processus.

En effet, les démarches qualité associées à ces processus d'évaluation, d'accréditation ou de labellisation répondent en règle générale à une périodicité définie selon un rythme assez soutenu, avec des échéances et des actions à mettre en place souvent très rapidement pour satisfaire aux exigences des référentiels.

Cette forme d'immédiateté, alliée à une certaine obligation de résultat - notamment dans le cadre de processus d'accréditation obligatoires -, invite à envisager comme conséquence un déficit de réflexivité dans leur mise en œuvre et sur la question des processus normatifs en général.

Il semble que ces processus soient appliqués de manière souvent technocratique, parce qu'ils *doivent* l'être et que la réflexion sur ces processus, au niveau de ceux qui les appliquent ou les subissent, reste somme toute limitée. En témoigne notamment la difficulté à trouver de la littérature de recherche sur ces thématiques.

Les éléments évoqués soulèvent pour les acteurs impliqués le risque potentiel, au-delà de la normalisation, d'une *superficialisation* de l'enseignement supérieur. A ce sujet, dans une logique proche de celle des processus normatifs, on peut mentionner l'hégémonie des classements, dont l'importance est devenue centrale pour les écoles d'ingénieurs. Mais on peut légitimement se demander si ces logiques d'évaluation, d'auto-évaluation et d'amélioration continue ne sont pas vidées de leur substance au profit d'une communication attractive mettant en valeur des éléments mis en place artificiellement et dans la précipitation pour satisfaire aux normes.

Cet effet de *poudre aux yeux* aurait pour risque de favoriser les établissements ayant les moyens d'une communication institutionnelle offensive, - et qui ne sont pas nécessairement les « meilleurs ». En ce sens, ces logiques normatives et les conséquences qu'elles peuvent entraîner (sur la presse, le grand public, les pairs, ...) ne rendraient pas hommage aux bonnes pratiques mais plutôt aux bonnes communications.

L'innovation pédagogique deviendrait alors un « avantage concurrentiel » et « les discours sur la pédagogie se retrouve(raie)nt donc liés à ceux sur l'innovation et rejette(raie)nt donc par extension les logiques de transmission, plus traditionnelles » (Lemaître, 2015).

Cette idée, dans un contexte concurrentiel de marchandisation de l'enseignement supérieur, vient nourrir le questionnement sur l'évolution des pratiques pédagogiques et l'évolution inexorable du métier d'enseignant-chercheur mais également sur l'adaptabilité requise des instances de gouvernance.

L'ensemble de ces observations et questionnements est ici confronté à un cas « reconnu » d'école innovante, ayant en sus une tradition institutionnelle d'innovation. Le choix de l'*École nationale supérieure des mines de Nancy* apparaît en cela pertinent pour confronter les impressions et hypothèses à la réalité de terrain et voir si une originalité des pratiques pédagogiques existe au-delà de la communication et de la perception par le public qu'elle induit.

L'analyse visera, au-delà de la communication, de l'image et de l'affichage de l'école, à appréhender plus en profondeur la qualité pédagogique de la formation d'ingénieurs, raison d'être de l'institution.

Le travail d'analyse prendra appui sur les questions de recherche suivantes, en lien avec la problématisation et le cadre théorique présenté.

En effet ce qui doit ici être éclairé est (sont) le(s) rapport(s), les liens éventuels entre l'école et les processus normatifs auxquels elle et ses formations d'ingénieurs sont soumises et la créativité voire l'innovation pédagogique dans ces mêmes formations.

On peut se demander s'il existe une relation entre ce contexte organisationnel et les pratiques de terrain, en particulier dans leur mise en œuvre. Il semble pertinent de creuser les interactions, les éventuelles mises en tension entre les différents types de pouvoir à l'œuvre dans ce contexte organisationnel. Pour identifier ces interactions il sera éclairant de caractériser l'articulation entre les pratiques de terrain et les directives émanant de la gouvernance, et d'évaluer si les objectifs visés sont identiques pour les différents acteurs et comment leur mise en œuvre en témoigne ou non.

L'injonction, l'incitation forte (institutionnelle, des politiques publiques, des accrédateurs et différentes parties prenantes, des autres écoles, ...) à l'innovation pédagogique peut-elle s'avérer contre-productive ? Permet-elle au contraire de valoriser des pratiques innovantes déjà existantes ?

Les processus normatifs, de par leur dimension de contrainte voire d'autorité peuvent-ils s'avérer libérateurs voire générateurs de créativité au niveau pédagogique ? Même hypothèse concernant l'auto-évaluation ?

Ces apports créatifs peuvent-ils être inconscients - à la fois pour les instances de gouvernance d'une école et pour les enseignants qui les mettent en œuvre ? Dans ce cas ils découleraient plutôt du processus en lui-même que d'une volonté stratégique affichée par les différents acteurs ?

Existe-t-il un décalage entre le discours institutionnel et le discours des enseignants, entre le discours descendant émanant de la gouvernance de l'établissement et le discours émanant du terrain ? Ce décalage est-il seulement un décalage de discours ou est-il incarné par des éléments ?

Existe-t-il une différence de perception des questions liées à la créativité pédagogique et aux normes en fonction du parcours de l'enseignant ? Les enseignants issus d'un parcours exclusivement académique seraient-ils plus rétifs aux questions liées aux normes ? Ceux qui viennent du monde industriel sont-ils plus habitués aux processus normatifs et en perçoivent-ils mieux les utilités et atouts potentiels ? Les questions liées à l'innovation et à la créativité trouvent-elles plus écho chez ces enseignants issus du monde socio-professionnel car ils auraient une conscience accrue du besoin de se réinventer en permanence pour rester « dans la course » ? On peut émettre cette hypothèse également en fonction du domaine d'enseignement : les enseignants en informatique ou en SHS sont-ils plus réceptifs à ces démarches que les enseignants en mécanique ou électronique par exemple ?

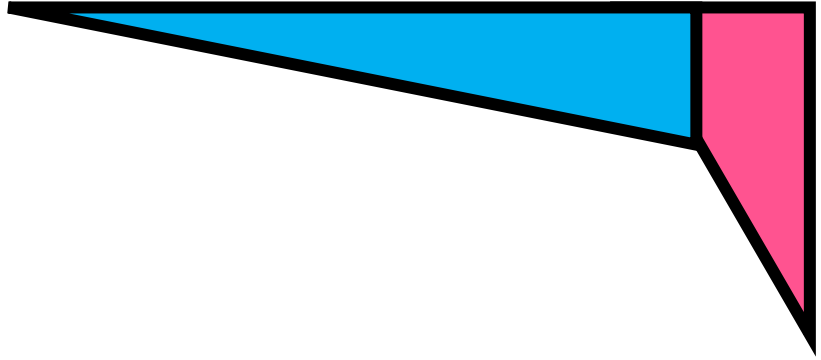
Peut-on envisager l'injonction à l'innovation pédagogique émanant des politiques publiques, des classements, des organismes d'évaluation, des prix et événements organisés autour de ces thématiques comme un vecteur de professionnalisation pour les enseignants ?

Les normes entraînent-elles une rationalisation au détriment ou au profit des individus, contre ou conjointement au développement des libertés ?

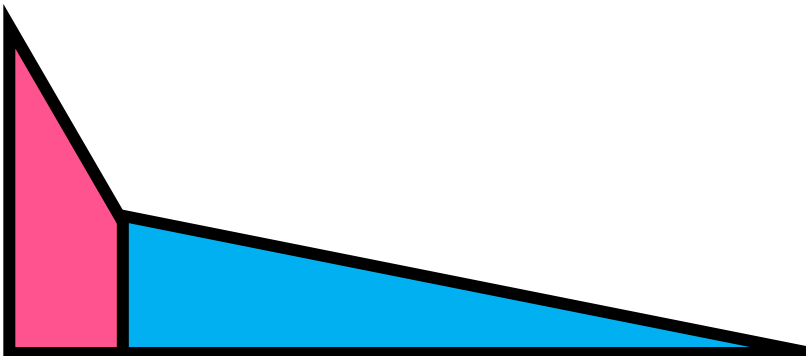
Assiste-t-on à une confusion entre innovation pédagogique et usage du numérique en formation d'ingénieurs ? Observe-t-on une confusion entre la formation au numérique et la formation par le numérique ? Les pédagogies numériques sont-elles réellement créatives ? Le numérique ne constitue-t-il pas simplement un *moyen* à la mise en œuvre d'une pédagogie (comme une vidéo, un enregistrement, un texte, ...) ? Ou peut-il constituer en tant que tel une forme pédagogique ?

Ce travail de réflexion empirique appuyé sur le cadre théorique mené conjointement au travail d'analyse lexicale croisée entre discours institutionnel public et discours des enseignants permettra de mettre en perspective l'objet de recherche ici poursuivi, à savoir la supposée relation entre les processus normatifs et la créativité pédagogique en formation d'ingénieur.

Ce travail inscrira cet objet dans un questionnement de recherche qui visera à caractériser plus avant la nature de cette supposée relation et la(les) forme(s) qu'elle prend.



Chapitre 2. Démarche de recherche



A. Choix d'une étude de cas et choix du terrain d'enquête

Le choix d'une étude de cas s'est imposé progressivement, au fil du développement de la problématisation et du cadre théorique, parallèlement à la lecture d'ouvrages. La réflexion initiale était en effet fondée sur une observation en contexte professionnel de l'ensemble des écoles françaises. La réflexion avançant, ce terrain s'est révélé difficile voire peu pertinent pour établir concrètement l'existence et la forme d'une relation entre les deux notions appréhendées.

L'étude d'un cas est alors apparue comme plus adaptée à la démarche de recherche, pour des raisons à la fois pratiques et théoriques. Le choix de réduire l'amplitude du terrain est cohérent avec l'évolution parallèle de l'approche méthodologique. L'approche initiale envisageait d'asseoir la recherche sur une démarche analytique d'indicateurs quantitatifs, et a évolué au profit d'une démarche qualitative d'analyse lexicale.

Cette évolution méthodologique s'explique par l'identification d'une sorte de « déformation professionnelle » dans l'approche envisagée, d'abord exclusivement basée, au-delà d'observations informelles de terrain, sur des ressources quantitatives. Pour favoriser la distanciation nécessaire par rapport à la posture professionnelle et investir plus franchement celle d'apprentie-chercheuse, il a été décidé de laisser les matériaux de terrain et des éléments analytiques issus du discours guider la démarche de recherche. Le choix de réduire le périmètre d'investigation et de s'orienter vers une méthodologie qualitative permet également la mise en place d'une approche plus compréhensive du terrain.

Une démarche fondée sur une analyse quantitative présentait le risque de passer à côté d'initiatives innovantes en favorisant les écoles ayant les moyens d'une communication efficace. Les éléments quantitatifs envisagés comme matériau de départ se sont révélés, au fil de l'évolution de la réflexion et de sa mise en perspective théorique, comme finalement peu adaptés au travail et aux thématiques de recherche envisagées.

Des limites méthodologiques sont enfin apparues comme difficiles à accepter dans le cadre de cette démarche (aspect déclaratif et obligatoire de certaines remontées d'indicateurs, crainte d'imprécisions potentielles d'un corpus de données national, très large, etc.).

Une étude de cas est alors apparue comme plus réaliste dans le cadre d'un travail de Master et aussi plus favorable à la réalisation d'un travail en profondeur. D'un point de vue méthodologique, une approche au niveau national aurait nécessité beaucoup plus d'automatisations dans l'analyse, or une étude de cas permet une approche plus *artisanale*, se basant certes sur des outils informatiques mais permettant une analyse complémentaire pour affadir les biais potentiels impliqués par les outils d'automatisation analytique.

L'étude de cas s'est donc finalement imposée comme la meilleure approche pour investiguer concrètement l'existence et les modalités de la relation entre processus normatifs et créativité pédagogique.

Parallèlement, la méthodologie choisie permet de proposer, sur la base d'une caractérisation de cette relation dans un contexte organisationnel donné, des pistes de réflexion pour un travail plus large.

En ce sens l'approche choisie permet à la fois de répondre aux objectifs d'investigation dans un contexte donné, d'investiguer en profondeur les questionnements énoncés et

de proposer des modèles de réflexion sur la manière d'investir cette relation pour tout ou partie de la communauté des écoles d'ingénieurs.

Le choix du cas de *l'École nationale supérieure des mines de Nancy*, en revanche, s'est imposé d'emblée une fois la méthodologie arrêtée. D'autres écoles avaient été identifiées comme « plan B » dans l'éventualité d'un refus de la Direction d'accueillir ce projet de recherche ou d'un nombre de réponses insuffisant aux entretiens mais le positionnement de l'école sur les problématiques d'innovation pédagogique en faisait le cas d'étude *naturel* pour cette recherche.

Le positionnement historique de l'école sur les questions liées à l'innovation, l'aspect central de cette notion dans sa culture institutionnelle et en particulier la co-fondation et l'appartenance à l'alliance *Artem* en font un cas unique et précurseur et par là même un terrain d'étude fertile pour la caractérisation de la relation étudiée.

Cette école semble en effet présenter un fourmillement de créativité favorisé par son positionnement au sein de *l'Alliance Artem* et en conséquence par la transversalité des approches pédagogiques.

L'organisation des locaux et les interactions entre les différents pôles d'activité de l'école favorisent une expérience de formation stimulante.

Enfin, son positionnement dans les différents réseaux et communautés qui constituent son écosystème ainsi que sa situation géographique et son implantation multi-sites apparaissent comme un terreau favorable à de multiples types de coopération pédagogiques.

En somme, cette école, sans doute de par son affichage, sa communication et son positionnement semble différente des autres écoles d'ingénieurs tout en s'inscrivant pleinement dans cette communauté.

Cette dimension à la fois représentative et offrant des singularités donne la possibilité de creuser en profondeur les thématiques étudiées. Toutefois, il est essentiel de confronter ce positionnement, cette présentation de l'école par elle-même à la réalité des acteurs de terrain. Cela permettra notamment d'identifier si dans le cas étudié, l'utilisation d'un vocabulaire relatif à la créativité et à l'innovation va au-delà d'une mode, d'une réponse à des injonctions externes, et fait réellement partie d'une culture institutionnelle partagée par les différents acteurs impliqués.

B. Approche méthodologique

L'approche adoptée, au-delà des observations faites dans le cadre professionnel et d'entretiens informels avec différents personnels de l'école, ayant répondu ou non aux entretiens écrits, comporte deux volets :

- L'observation du terrain de communication de l'école, à travers une analyse lexicale des documents institutionnels publics de son site internet ([cf. annexe 1](#))
- L'observation du terrain et des pratiques de formation de l'école, à travers des entretiens écrits

L'analyse croisée de ces deux aspects du même terrain tend à identifier et caractériser un éventuel décalage entre ces deux discours et à dégager des éléments d'analyse pour l'ensemble de la communauté des écoles d'ingénieurs françaises.

Cette démarche, une fois établie, s'est déroulée selon la chronologie suivante :

Élaboration du questionnaire	En parallèle : <ul style="list-style-type: none">- Définition et adaptation du cadre théorique- Lectures théoriques- Confrontation de l'avancement de la réflexion :<ul style="list-style-type: none">➤ Aux autres élèves du MERFA➤ Aux concepts étudiés➤ Aux enseignants➤ Au directeur de recherche- Rédaction et adaptation continue du plan et du mémoire
Phase consultative en vue de son affinement	
Révision du questionnaire	
Analyse des documents institutionnels	
Familiarisation avec le contexte et contacts avec la Direction	
Envoi des questionnaires, relances et récolte	
Dépouillement et analyse	
Analyse croisée des deux jeux de données du corpus	
Confrontation aux hypothèses initiales	
Réflexion sur les suites potentielles de ce travail	

Le corpus se compose des deux jeux de données suivants :

Les documents institutionnels publics du site internet de l'école ([cf. annexe 1](#)). Ils seront analysés avec le logiciel de traitement de données qualitatives NVIVO.

Les entretiens écrits avec des réponses ouvertes, envoyés à des responsables de département ou des enseignants-chercheurs ayant une charge administrative en lien avec les processus normatifs de l'*École nationale supérieure des mines de Nancy*. Ces personnels sont pour la plupart positionnés à un niveau intermédiaire entre les enseignants-chercheurs et la gouvernance institutionnelle. Les données récoltées feront l'objet d'une analyse du discours et d'une analyse lexicale (également avec le logiciel NVIVO).

Les notions utilisées (processus normatifs, créativité et innovation pédagogique) ne sont volontairement pas définies ni explicitées dans les questions de l'entretien écrit car la perception (ou la non-compréhension, les éventuels contresens) de ces éléments sont intéressants à analyser en l'état.

Le choix de ne pas donner d'exemples de pédagogies créatives est également volontaire, et a pour but de favoriser l'expression de ces pratiques par les répondants aux questionnaires.

Enfin, les réponses à ces questionnaires sont recueillies sur un mode déclaratif et seront analysées comme telles à dessein car même leurs imprécisions ou erreurs potentielles sont intéressantes pour ce travail. Aucune donnée n'a été vérifiée ou modifiée.

Comme cela a été brièvement évoqué, l'approche méthodologique a considérablement évolué entre le début de la réflexion et la phase de récolte des données.

Le choix du type de matériaux composant le corpus s'est posé parallèlement à l'évolution de la circonscription du terrain investigué.

En effet opter pour une étude de cas implique de se baser sur un corpus caractéristique du terrain étudié. Par ailleurs, les thématiques abordées pouvant concerner différentes typologies de personnels et plusieurs centres de pouvoir impliqués dans l'objectif de formation d'ingénieurs, un corpus mixte s'est imposé. Une analyse fondée sur un seul type de discours n'aurait permis d'aborder que partiellement la problématique de cette recherche.

Les processus normatifs, quels qu'ils soient, impactent différents types de personnels et de pratiques. Les injonctions à l'innovation pédagogique peuvent aussi prendre de multiples formes, notamment dans le discours public de représentation de l'école, mais également dans le récit des pratiques des acteurs de terrain.

Les éléments choisis pour l'analyse offrent une dimension représentative des deux types de discours mis en parallèle.

Le positionnement des personnels sollicités, majoritairement intermédiaire entre enseignants-chercheurs et gouvernance, a également évolué au fil de la réflexion et des échanges informels avec l'école. La nécessité d'une connaissance voire d'une implication dans les processus normatifs a motivé ce choix.

Dans un second temps, certains d'entre eux ont choisi de faire suivre le questionnaire à des enseignants-chercheurs impliqués dans les processus, ce qui explique la coexistence de ces deux types de personnels dans les réponses.

Les documents institutionnels sont quant à eux apparus comme un élément d'analyse très riche, notamment de par leur aspect public. En ce sens, ils renseignent sur la manière dont l'école souhaite apparaître, se *déclare* auprès du public. Cette dimension de communication prédominante dans les documents publics doit être prise en compte, et la conscience d'un biais potentiel lié à l'auto-présentation de l'école dans certains éléments du corpus doit être intégrée à l'analyse. Ainsi il est nécessaire de tenir compte de la dimension de positionnement inhérente à cette partie du corpus.

D'un point de vue pratique, une fois les éléments récoltés, la phase de « dépouillement et analyse » a été menée selon les étapes suivantes, et ce pour les deux jeux de données du corpus :

- Traitement global des données avec le logiciel NVIVO
- Identification des cent mots les plus utilisés
- Réalisation d'un nuage de mots
- Établissement de la liste des dix mots les plus employés

Parallèlement à ces étapes, quatre thématiques d'intérêt principales ont été déterminées, et pour chacune d'entre elles des mots caractéristiques des éléments

investigués dans cette recherche ont été choisis sur la base des observations faites en milieu professionnel, des échanges informels avec l'école et du cadre théorique.

- Classement des cent premiers mots dans ces catégories quand cela est pertinent
- En fonction de ce classement, identification des deux thématiques d'intérêt principales exprimées par l'analyse lexicale des données
- Confrontation entre les récurrences identifiées et les *mots de la recherche*

Des précisions méthodologiques propres à chaque jeu de données sont détaillées dans les parties analytiques correspondantes (chapitres 3 et 4).

Questions de l'entretien écrit :

1. *Quelle est votre position à l'École des Mines de Nancy ?*
2. *Quelle est votre discipline d'enseignement ?*
3. *Avez-vous une charge administrative et/ou managériale en plus de vos activités d'enseignement ? Si oui, pouvez-vous la décrire ?*
4. *Dans le cadre de quel(s) programme(s) enseignez-vous ?*
5. *Depuis combien de temps ?*
6. *Quel est votre parcours d'Enseignant(e) ?*
7. *Avez-vous connaissance de normes et/ou labels obtenus ou en cours d'obtention par l'école ou un de ses diplômes d'ingénieur (CTI, ISO, ...) ? (Oui/Non) Si oui, pouvez-vous les lister ?*
8. *Votre charge administrative et/ou managériale est-elle en lien avec un ou plusieurs de ces processus normatifs ?*
9. *Considérez-vous que ces démarches entrent en résonance avec votre métier d'Enseignant(e) ? (Oui/Non) Si oui, positivement ? Négativement ? Pouvez-vous décrire en quoi ?*
10. *Même question concernant l'équipe enseignante que vous coordonnez (le cas échéant) ?*
11. *Considérez-vous que ces démarches entrent en résonance avec votre approche pédagogique ? (Oui/Non) Si oui, positivement ? Négativement ? Pouvez-vous décrire en quoi ?*
12. *Même question concernant l'équipe enseignante que vous coordonnez (le cas échéant) ?*
13. *Considérez-vous que ces démarches entrent en relation avec une éventuelle créativité voire innovation pédagogique dans vos pratiques ? Si oui, pouvez-vous décrire cette relation ? (Vertueuse ? Néfaste ? Les deux ? ...)*
14. *Même question concernant l'équipe enseignante que vous coordonnez (le cas échéant) ?*
15. *Établissez-vous une relation entre ces processus normatifs et les notions d'autorité, d'injonction ? Si oui pouvez-vous la décrire, si non pouvez-vous développer pourquoi ?*
16. *La temporalité associée à ces processus normatifs (récurrence, périodicité) constitue-t-elle selon vous un frein ou un levier dans la mise en œuvre de la créativité pédagogique évoquée ? Pouvez-vous décrire en quoi ?*

17. Pouvez-vous décrire les effets de ces processus sur vos pratiques pédagogiques et/ou celles de l'équipe enseignante que vous coordonnez (le cas échéant) ? En donnant des exemples de pratiques mises en place, modifiées, etc. ?

Analyse des données recueillies :

Pour les deux types de données recueillies (documents institutionnels et entretiens écrits), l'analyse visera à identifier des récurrences, des dénominateurs communs ou des singularités dans les approches et les pratiques.

Dans les deux cas les données seront exploitées selon une approche qualitative (analyse lexicale, analyse du discours) qui permettra d'identifier ce que le corpus révèle sur les hypothèses émises.

Cette approche a pour but de révéler des éléments de langage, des positionnements et des pratiques dont l'analyse pourra contribuer à caractériser le discours de l'institution et des enseignants-chercheurs.

Les éléments à identifier principalement sont :

- Les choix de vocabulaire - déterminés à des fins de communication (documents institutionnels) ou employés de manière semi-spontanée (entretiens écrits)
- Les répétitions et usages d'un vocabulaire partagé par différents locuteurs
- Le nombre d'occurrences des notions et concepts mentionnés principalement dans la partie B. du chapitre 1. Ces éléments seront analysés en fonction de leur appartenance à un des quatre champs thématiques identifiés (innovation/créativité pédagogique, processus normatifs/évaluation, marchandisation de l'Enseignement Supérieur/concurrence, entreprise/marché du travail).

Cette première analyse a pour but de permettre l'identification :

- Des différents types de positionnement professionnels
- Des différents types de positionnement d'affichage, de communication

L'étude croisée de ces deux premières phases d'analyse permettra d'appuyer ou de remettre en perspective les premiers résultats de chacune. L'identification visée par ces explorations concerne les conceptions et les pratiques pédagogiques en relation avec les processus normatifs, du point de vue à la fois de la gouvernance et des enseignants-chercheurs, qui constituent *a priori* les deux centres de pouvoir principaux parmi les acteurs de la formation d'ingénieurs dans le contexte organisationnel examiné.

A l'appui de ces éléments pourra être caractérisé le *hiatus discursif* éventuel entre ces deux discours et sa dimension révélatrice d'une divergence des objectifs concernant les processus normatifs et la créativité pédagogique.

C. Présentation du terrain de recherche

L'*École nationale supérieure des mines de Nancy*, créée en 1919, déclare former des ingénieurs *généralistes et humanistes* (Ecole nationale supérieure des Mines de Nancy, 2018). En 2017, elle annonce¹ un effectif de 741 apprenants, dont 692 en formation d'ingénieurs (toutes voies d'acquisition confondues), 33 en Master et 16 dans d'autres formations d'établissement. Elle valorise également dans sa communication les aspects liés à la pédagogie, à la transversalité, la formation continue, la recherche, l'innovation, l'international et l'ancrage dans le monde professionnel et entrepreneurial.

Ses formations sont majoritairement dispensées sur son site nancéen, mais elle déploie son offre également sur le site de St-Dié-des-Vosges (une formation d'ingénieurs et un Master) et sur ceux de Strasbourg, Bure/Écurey et Fontainebleau (Mastères Spécialisés® et formation continue).

Le contexte organisationnel de l'école doit s'entendre dans un écosystème élargi, au-delà de l'alliance *Artem*, l'école s'inscrit dans un territoire ; dans différents réseaux thématiques, institutionnels, professionnels ; dans le contexte élargi de la formation d'ingénieurs et de l'enseignement supérieur en France, en Europe et au-delà.

Cette structure s'inscrit en effet dans un dispositif complexe, résultant notamment du cadre légal français régissant l'Enseignement Supérieur, des processus obligatoires d'évaluation et d'accréditation, du conseil d'école, de la gouvernance et de l'organigramme de l'école.

Ce dispositif irrigue l'ensemble de l'institution par ses impulsions stratégiques ou politiques qui répondent à une réalité ainsi qu'à des besoins protéiformes (économiques, de formation, de mutation des métiers, ...).

Ainsi l'organisation et la gouvernance de l'institution préconisent fortement l'innovation et par ce biais incitent à la mise en œuvre et à l'implémentation de pratiques répondant à ces incitations au sein même des processus de formation (par les responsables de départements, les enseignants, voire les élèves).

D'un point de vue architectural également, l'école et plus largement le campus *Artem* font écho à cette volonté de se présenter comme innovants. Le choix des matériaux, des couleurs, la circulation et l'ergonomie font la part belle à l'idée de transparence, qui renvoie au sens propre comme au figuré à celle de modernité.

En ce sens on peut dire que l'école s'affiche au cœur de son écosystème comme à la fois respectueuse de son environnement et des normes sociales qui le composent tout en se positionnant comme singulière et originale

A l'heure où la tendance majoritaire dans l'enseignement supérieur est de regrouper les institutions sur de gros pôles universitaires à proximité des grandes villes, l'*École nationale supérieure des mines de Nancy* se positionne une fois encore de manière différenciée mais cohérente. En effet le site nancéen de l'école est caractérisé par son ancrage urbain en plein cœur de la ville, contrairement aux autres écoles de l'Université de Lorraine, qui se trouvent principalement en périphérie des villes. Cet ancrage est intéressant car il place les futurs ingénieurs dans la ville, et non sur un site dédié à l'apprentissage académique sur le modèle des campus anglo-saxons, où les *savants* se retrouvent isolés du reste de la société. Ce choix,

¹ Source : données certifiées (© CTI – Année 2017)

relativement atypique à l'heure actuelle - notamment pour des questions pragmatiques de coût immobilier-, favorise la conscience de l'ancrage et de l'utilité sociétales des futurs ingénieurs sur leur environnement élargi.

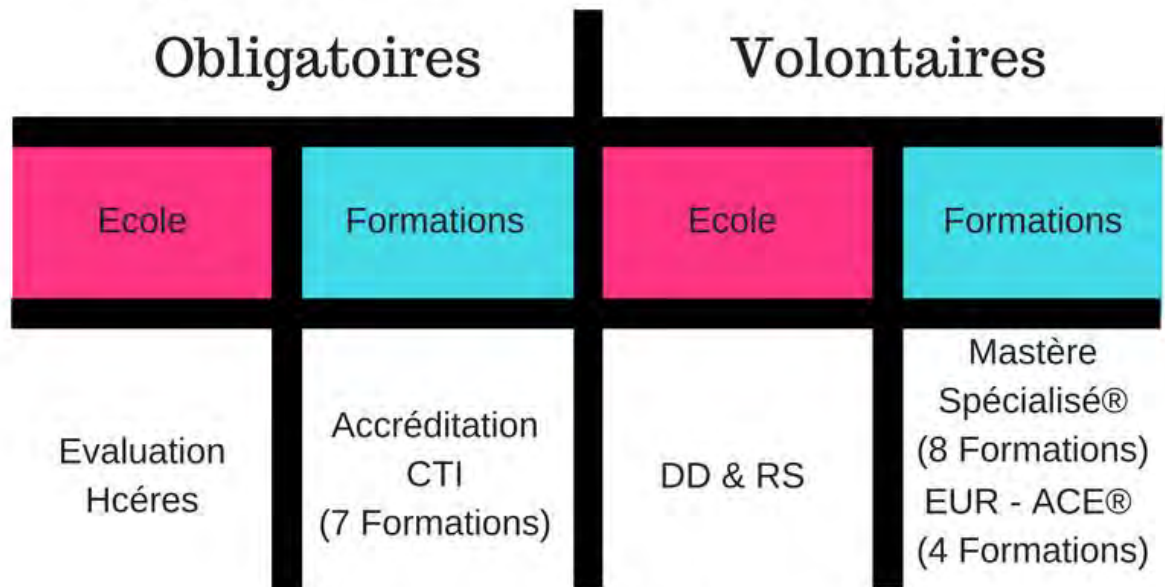
Enfin la persistance du site de St Dié-des-Vosges, montre la volonté de l'école de s'inscrire dans son territoire et ses spécificités, et ainsi de favoriser la mixité (sociale, géographique, culturelle, ...) de ses élèves ingénieurs. La multiplicité des cursus et des voies d'acquisitions des diplômes, ainsi que l'appartenance à *Artem* et les projets communs avec d'autres écoles (ENGEES, Telecom Nancy, ...) montrent une ouverture à d'autres types de profils d'étudiants, d'enseignants et de professionnels.

La "Galaxie" Mines Nancy

Une école au coeur de son écosystème



Cartographie des processus normatifs



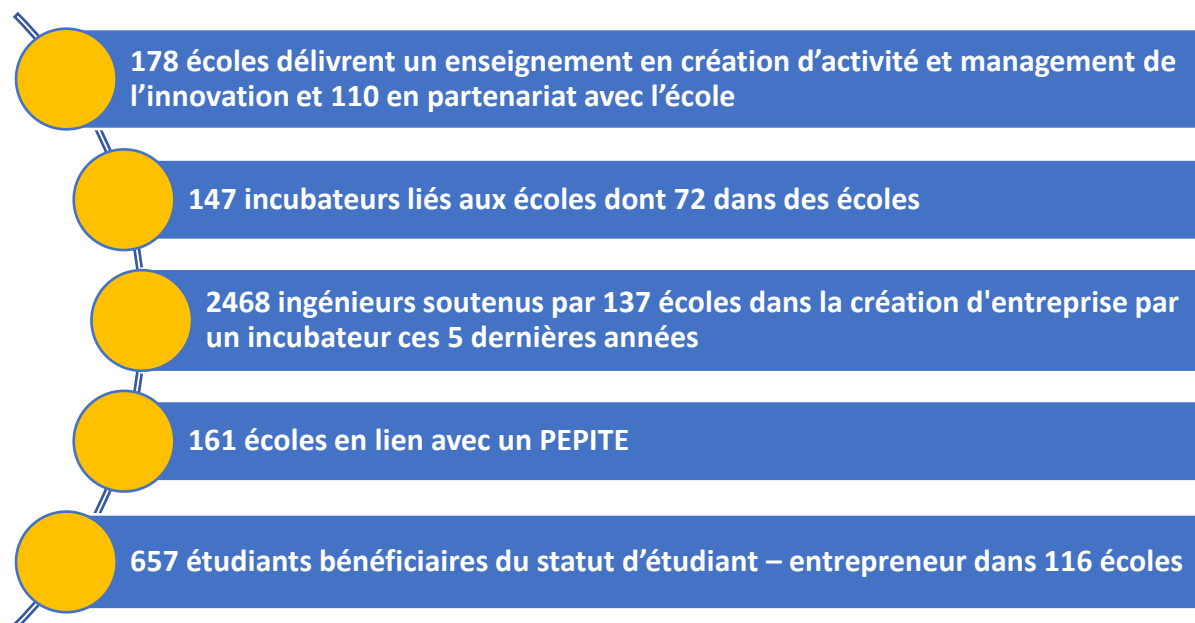
Les Formations d'ingénieur

<p>Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure des mines de Nancy de l'Université de Lorraine</p> 	<p>Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure des mines de Nancy de l'Université de Lorraine</p> <p>Spécialité génie industriel et matériaux</p> 	<p>Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure des mines de Nancy de l'Université de Lorraine</p> <p>Spécialité génie mécanique</p> 
<p>Formation initiale sous statut d'étudiant</p>  <p>Formation Continue</p> 	<p>Formation initiale sous statut d'étudiant</p>  <p>Formation Continue</p> 	<p>Formation initiale sous statut d'étudiant</p>  <p>Formation Continue</p> <p>Formation initiale sous statut d'apprenti (Partenariat ITII Lorraine)</p>

Comme souligné précédemment, le modèle pédagogique de cette école, en ce qu'il a de singulier (alliance *Artem*, transversalité des enseignements avec les *Ateliers Artem*, ...) semble proposer un terrain de recueil de données potentiellement fertile dans le cadre de ce projet de recherche. De plus, son positionnement institutionnel et académique historique sur les thématiques de l'innovation et en particulier l'innovation pédagogique en font un terrain d'observation idéal pour approfondir les notions interrogées dans ce travail.

L'émergence de l'alliance *Artem* en 1999, soit l'année de la mise en œuvre du processus de Bologne, apparaît comme un élément particulièrement précurseur. En effet on observe depuis lors la multiplication des occurrences à l'innovation, voire un certain envahissement des discours par les injonctions à innover, en pédagogie notamment. Il semble à cet égard aujourd'hui légitime de s'interroger sur la pertinence de ces occurrences *descendantes*, en les confrontant aux pratiques de terrain.

Une observation sommaire d'indicateurs nationaux concernant l'innovation en formation d'ingénieurs¹ permet de mettre en exergue qu'une très large majorité d'écoles se perçoivent comme mettant en œuvre des pratiques innovantes, et pas seulement au niveau pédagogique. Ces indicateurs sont déclarés chaque année par les Directions de l'ensemble des écoles d'ingénieurs françaises (201 en 2017).



La multiplication des colloques, congrès, ouvrages et publications ayant pour thème l'innovation et en particulier l'innovation pédagogique, en formation d'ingénieurs et dans l'enseignement supérieur en général témoigne également de cette tendance. Une simple recherche Internet avec les mots-clés « innovation pédagogique enseignement supérieur France » renvoie à un nombre d'occurrences vertigineux². On peut observer dans ces résultats de recherche l'appropriation institutionnelle au plus haut niveau de cette thématique, la première occurrence émanant du [ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation \(MESRI\)](#).

² Environ 4 200 000 résultats (0,61 secondes)

Ces occurrences pointent également vers des classements et articles sur des bonnes pratiques émanant d'organes de presse spécialisée, vers des sites d'institutions d'enseignement supérieur (universités, grandes écoles, ...) ou encore des blogs ou articles universitaires.

Mais peut-on réellement parler d'innovation quand 88,6% des acteurs concernés déclarent délivrer un *enseignement en création d'activité et management de l'innovation* ou s'agit-il d'une nouvelle forme de norme, d'une uniformisation des pratiques découlant du discours dominant ?

Assiste-t-on vraiment à la mise en œuvre de pratiques innovantes au sens étymologique du terme, à savoir de pratiques qui introduisent réellement quelque chose de *nouveau*, pédagogiquement et au-delà ? Ou l'utilisation de cette notion est-elle aujourd'hui galvaudée - ceci n'excluant pas nécessairement une forme de créativité - ?

En 2017, l'*École nationale supérieure des mines de Nancy* a renseigné les indicateurs sur le sujet¹ comme suit, elle semble donc s'inscrire dans la tendance générale des écoles d'ingénieurs françaises concernant les aspects liés à l'innovation et à la valorisation.

ITEM	RÉPONSE ÉCOLE
Il existe un enseignement spécifique pour tous les élèves sur la création d'activité et le management de l'innovation dans l'école	Oui
Il existe un enseignement spécifique pour tous les élèves sur la création d'activité et le management de l'innovation en partenariat avec l'école	Oui
Il existe un incubateur dans l'école	Oui
Il existe un incubateur en partenariat avec l'école	Oui
Nombre d'ingénieurs issus de l'école soutenus dans la création d'entreprise par un incubateur ces 5 dernières années	55
L'école est en lien avec un PEPITE ³	Oui
Nombre d'étudiants bénéficiaires du statut d'étudiant – entrepreneur	2

Elle fait également très largement état de son approche orientée *innovation* - en général et dans ses pratiques pédagogiques - dans sa communication institutionnelle (site internet⁴, plaquettes, ...). Au-delà d'une manifestation de son *Adn* et plus largement de celui d'*Artem*, ces nombreuses références à l'innovation dans la communication de l'école témoignent d'un positionnement, d'une manière dont l'école (à tout le moins ses instances de gouvernance) souhaite être perçue par le public et s'inscrire dans la tendance générale de l'enseignement supérieur français, européen et global concernant ces thématiques.

A ce propos, il semble pertinent de mentionner la réforme pédagogique mise en œuvre par Bertrand Schwartz, directeur de l'école de 1957 à 1966. Au terme d'une large phase de consultation des parties prenantes industrielles, il a modifié en profondeur la

³ Pôles Étudiants Pour l'Innovation, le Transfert et l'Entrepreneuriat

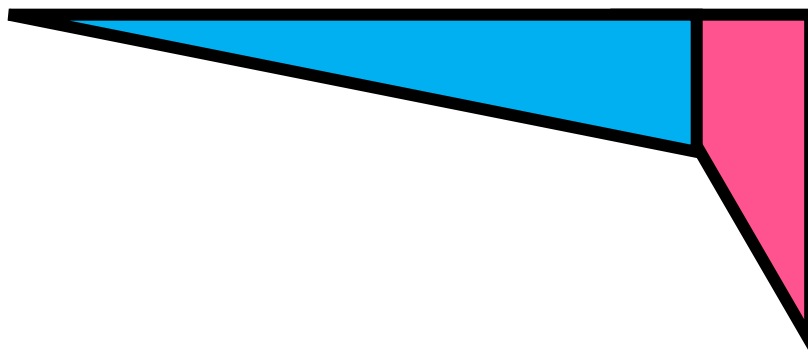
⁴ <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr>, la recherche du mot *innovation* dans le moteur de recherche du site de l'école renvoie à 31 occurrences

formation d'ingénieurs et les matières enseignées, tenant compte des besoins identifiés par les professionnels. On peut qualifier cette démarche de pionnière concernant les objectifs actuels d'adéquation au marché dans la mise en œuvre des programmes de formation. Sa réforme a notamment ouvert la voie aux pédagogies actives (notamment inversée et par projets).

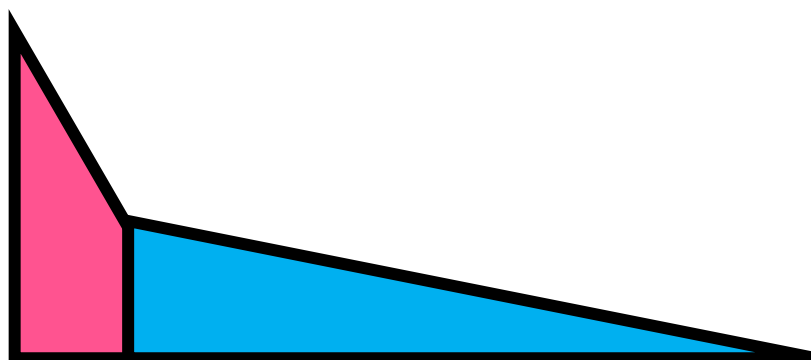
On observe également que les aspects liés à l'innovation sont de plus en plus présents et pressants dans les discours institutionnels émanant à la fois des pouvoirs publics (MESRI, CTI, Hcéres, ...), de la société civile et du monde de l'entreprise (*startups*, *fablabs*, incubateurs, trophées, labels, normes, ...).

Ainsi on constate en étudiant rapidement le site internet, les documents institutionnels, syllabus et indicateurs publics renseignés par l'école que celle-ci, en tant qu'*organisation* et à travers ses instances de *gouvernance* préconise fortement l'innovation et par ce biais incite à la mise en œuvre et à l'implémentation de pratiques innovantes au sein même des processus de formation (par les responsables de département, les enseignants, voire les élèves, ...).

Ces aspects seront abordés plus en détails à travers l'analyse des documents institutionnels publics de l'école.



Chapitre 3. Approche institutionnelle : une analyse du discours de l'école



A. Analyse lexicale des documents institutionnels

Il est ici question d'analyser le matériel institutionnel public trouvé sur le site de l'École nationale supérieure des mines de Nancy en y identifiant grâce au logiciel NVIVO les cent mots les plus fréquemment mentionnés. Les résultats de cette analyse seront mis en regard des mots d'intérêt, répartis selon quatre thématiques principales, identifiés dans le cadre de la recherche.

Cette démarche vise principalement à fournir des indications sur le vocabulaire employé, les récurrences lexicales et par là-même le positionnement choisi par l'école. En effet les documents analysés ici sont rendus publics par l'école, pour la plupart vraisemblablement par le service en charge de la communication.

Ces éléments sont donc à analyser en conscience du biais éventuel impliqué. Toutefois, la façon dont l'école se présente constitue aussi un facteur d'analyse intéressant. Il pourra être éclairant de comparer son auto-positionnement avec la réalité de terrain décrite par les enseignants. Le logiciel utilisé permettra de creuser en profondeur l'ensemble des documents institutionnels publics. Ceux-ci ne sont pas exclusivement des documents de communication mais également des documents pédagogiques, comme par exemple les *curricula*, qui renseignent sur le positionnement pédagogique de l'école et des personnels mettant en œuvre les formations.

Le nombre important de fichiers analysés a rendu nécessaire la circonscription du matériau et de la requête de fréquence de mots afin de pouvoir les analyser de façon pertinente dans le temps imparti.

Les choix qui ont été faits et leur justification sont les suivants :

Concernant le matériel étudié

Les données issues des réseaux sociaux ont volontairement été écartées, ainsi que celles issues de la page « Actualités » du site web. Ce choix s'explique par la volonté d'appuyer cette recherche sur des données stables, certes destinées à la communication, mais à une communication pérenne. En effet, un des objectifs de cette analyse est d'identifier des éléments relatifs à la culture institutionnelle sur la durée, en tenant compte de son historicité.

Les éléments affichés sur le site sont organisés selon une arborescence simple et claire, ne hiérarchisant pas les rubriques (cf. capture d'écran ci-dessous).



C'est pourquoi la même importance est accordée à tous les documents analysés.

La liste exhaustive de ces documents est consultable en [Annexe 1](#).

Elle est composée de deux types de documents :

- Plaquettes et *curricula*, documents PDF téléchargés sur le site et versés au projet NVIVO
- Pages du site web, enregistrées au format PDF grâce à l'outil NCapture et versées au projet NVIVO

Concernant la requête de fréquence de mots

La requête a été limitée aux cent mots les plus fréquemment identifiés dans les documents étudiés. La limite de cent a été fixée afin de pouvoir concentrer l'analyse sur un nombre circonscrit de mots. Le nombre fixé semble adapté à une analyse pertinente eu égard à la quantité de documents étudiés et au temps imparti pour la recherche.

Ces mots ont été identifiés selon les critères suivants :

- Uniquement les correspondances exactes (la requête exclut de fait les mots lexicaux - les tests opérés ne s'étant pas avérés satisfaisants pour cette recherche - et les synonymes)
- Uniquement les mots de trois lettres ou plus

Sur la base des résultats de la première requête, une liste de mots ignorés a été établie.

Elle peut être consultée, ainsi que le rapport quantitatif de la requête, en [annexe 2](#).

Elle est composée de mots apparus comme non pertinents dans le cadre de cette recherche (adverbes, mots de liaison, pronoms, mots usuels sans lien avec les thématiques abordées, ...).

Une limite méthodologique est apparue : le logiciel NVIVO ne permet pas de façon satisfaisante de fusionner les occurrences de mots identiques dans les cas suivants :

- Usage du même mot au singulier et au pluriel
- Usage du même mot précédé de « d' » ou « l' »

L'[annexe 2](#) permet d'accéder au détail de ces éventuels doublons.

Les cent mots les plus utilisés dans les documents institutionnels du site

Pour plus de lisibilité, ces mots sont recensés ci-après sous la forme d'un nuage de mots, présenté à l'horizontale.

Le rapport quantitatif détaillé mot par mot est consultable en [annexe 2](#).



Les dix mots les plus employés sont, dans l'ordre décroissant :

Mot	Longueur	Nombre	Pourcentage pondéré (%)
nancy	5	1727	1,43
mines	5	1694	1,40
génie	5	1042	0,86
industriel	10	868	0,72
recherche	9	685	0,57
formation	9	571	0,47
artem	5	569	0,47
école	5	555	0,46
parcours	8	520	0,43
gestion	7	510	0,42

Ces mots indiquent :

- Le fort ancrage territorial de l'école
- L'aspect central de son cœur de métier (former des ingénieurs)
- Un positionnement innovant et concurrentiel.

Les mots d'intérêt identifiés dans le cadre de la recherche

Ces mots sont principalement issus du cadre théorique de la recherche, et organisés selon quatre thématiques principales.

Innovation et créativité pédagogique		Processus normatifs / Evaluation	
Créativité	TIC (Technologies de l'information et de la communication)	Accréditation	Label
Innovation		Auto-Evaluation	Normalisation
Numérique	Transversalité	Autorité	Normes
Outils		Bologne	Processus
Pédagogie		Certification	Qualité
Projet		Conformité	Récurrence
Recherche		Contrainte	Référentiel
Réflexivité		Evaluation	
SHS		Injonction	
Marchandisation de l'enseignement supérieur / Concurrence		Entreprise / Marché du travail	
Communication		Client	Marché
Concurrence		Collectif	Management
Emulation		Compétences	Produit
Europe		Compétitivité	Professionnel
Globalisation		Entreprise	Travail
Marchandisation		Individu	
Mondialisation		Insertion	

Comparaison entre les résultats de la requête de fréquence de mots et les mots d'intérêt identifiés dans le cadre de la recherche

Pour procéder à cette comparaison, quand cela est pertinent, une ou plusieurs des quatre thématiques est (sont) attribuée(s) aux mots issus de la requête de fréquence.

Ce travail permet de visualiser quelles thématiques sont majoritairement abordées dans les documents institutionnels publiés et sur les pages du site de l'école. Cette approche recense le vocabulaire employé et permet d'intégrer à la réflexion les mots issus de l'analyse lexicale en lien avec la liste de mots d'intérêt.

Ainsi peuvent être mis en miroir les *mots de la recherche* et les *mots institutionnels*.

Le tableau ci-après présente les mots auxquels une ou plusieurs thématiques ont été attribuée(s). Il intègre les nouveaux mots issus de l'analyse lexicale en gras et vert. Les mots de la recherche également présents dans les résultats de l'analyse lexicale sont identifiés en gras et rouge.

Légende	Thématique
Thématique 1	Innovation et créativité pédagogique
Thématique 2	Processus normatifs / Évaluation
Thématique 3	Marchandisation de l'enseignement supérieur / Concurrence
Thématique 4	Entreprise / Marché du travail

Mot	Thématique 1	Thématique 2	Thématique 3	Thématique 4
innovation	X		X	X
projet	X			X
projets	X			X
artem	X			
conception	X			
design	X			
doctorale	X			
interactive	X			
laboratoires	X			
outils	X			
pédagogie	X			
pratiques	X			
recherche	X			
ects		X	X	
d'évaluation		X		
durée		X		
systèmes		X		
compétences			X	X
international			X	
semestre			X	
entreprises				X
gestion				X
industriel				X
management				X
objectifs				X
optimisation				X
produit				X
repreneuriat				X
risques				X
travail				X

Les occurrences aux quatre thématiques identifiées dans les cent mots requêtés sont réparties comme suit :

Thématique	Nombre d'occurrences
Innovation et créativité pédagogique	13
Processus normatifs / Évaluation	4
Marchandisation de l'enseignement supérieur / Concurrence	5
Entreprise / Marché du travail	14

On observe que les deux thématiques les plus relayées par l'école dans sa communication publique sont :

- Innovation et créativité pédagogique
- Entreprise / Marché du travail

B. La relation entre processus normatifs et innovation pédagogique à l'épreuve du discours institutionnel

La phase d'analyse a permis de mettre en évidence des éléments récurrents dans le discours institutionnel public de l'école. Toutefois, comme cela a été souligné, ces éléments doivent être appréhendés comme étant pour partie des documents de communication, et en ce sens comme développant un discours relevant d'une stratégie de positionnement volontaire. Cela ne veut pas dire que les informations mises en exergue sont erronées, mais qu'elles sont sélectionnées, choisies dans le cadre d'une démarche d'affichage institutionnel visant à présenter l'école sous un jour positif auprès des différentes parties prenantes impliquées (futurs élèves, familles, partenaires institutionnels, monde socio-économique, etc.).

Cela peut constituer un biais méthodologique (recours volontaire à certains éléments de langage, choix d'un champ lexical destiné à toucher tel ou tel type de public, etc.), d'où la nécessité d'en tenir compte dans l'interprétation des données. Cependant, et de manière complémentaire, ces choix de positionnement sont intéressants à analyser pour ce qu'ils racontent de la volonté d'affichage de l'école et justement de sa stratégie autour des thématiques qui irriguent cette recherche.

Les éléments lexicaux distingués ont par la suite pu être confrontés à ceux de la recherche, ce qui a permis de souligner leur relation avec les quatre principaux champs déterminés et en particulier les deux suivants :

- Innovation et créativité pédagogique
- Entreprise / Marché du travail

Ces deux terrains d'affichage majoritaire dans la communication institutionnelle de l'école montrent l'importance accordée à l'ensemble de la chaîne de formation des ingénieurs. En effet, on constate une mise en avant des aspects pédagogiques et aux moyens de leur mise en œuvre.

Par ailleurs, le discours développé valorise largement l'aval de la formation en mettant en exergue les relations institutionnelles avec le monde de l'entreprise ainsi que la cohérence des pratiques pédagogiques avec l'objectif d'insertion professionnelle. En témoigne le recours à un vocabulaire gestionnaire, caractérisé par des termes comme *projet*, *compétences*, *gestion* ou encore *management*.

Il sera intéressant d'observer si cette approche et ces centres d'intérêt majeurs sont partagés et appréhendés de la même façon par les personnels enseignants entendus dans le cadre des entretiens.

Ce positionnement institutionnel semble conforter les dix occurrences de vocabulaire les plus fréquentes qui illustrent comme évoqué précédemment :

- Le fort ancrage territorial de l'école
- L'aspect central de son cœur de métier (former des ingénieurs)
- Un positionnement innovant et concurrentiel

En effet ces dix mots semblent condenser la *personnalité* de l'école. Ils renvoient à son cœur de métier en soulignant à la fois sa qualité d'école (*école*, *formation*, *parcours*) et son domaine de compétence (*génie*, *industriel*, *Mines*) tout en rappelant son territoire d'appartenance (*Nancy*) et son positionnement innovant (*Artem*, *recherche*) et pragmatique (*gestion*).

Ces aspects renvoient à une culture organisationnelle fortement relayée dans les documents étudiés. Elle est prépondérante dans le discours public et son importance

devra être évaluée dans le discours des entretiens. Il conviendra de confirmer que cette culture institutionnelle forte résiste à la réalité du terrain au-delà de la volonté d'affichage manifestée par la gouvernance dans les documents étudiés.

Les éléments de langage mis en valeur ici sont en cohérence avec le positionnement socio-historique présenté dans les documents étudiés. Les publications et le site Internet communiquent avec fierté sur l'histoire, les choix et les personnalités qui ont structuré l'organisation et par ce biais construit une culture commune aux différents acteurs de l'école et de son écosystème rapproché.

Cette conscience biographique cohabite avec une communication résolument moderne, non seulement dans les choix graphiques et techniques mais également dans le discours développé, soulignant un ancrage pragmatique dans la société et une volonté de se positionner comme un acteur incontournable pour le futur.

Aucun de ces choix de communication n'est neutre, ils contribuent à faire passer des messages aux (futurs) élèves et à l'ensemble des parties prenantes concernées.

Ces éléments factuels doivent être analysés en lien avec les quatre thématiques principales, le cadre théorique et le vocabulaire et concepts associés, l'objectif étant de tendre à caractériser le discours institutionnel en lien avec l'objet de la recherche.

Les aspects relatifs à l'innovation et à la créativité pédagogique présentés dans les *curricula* peuvent être appréhendés selon ces trois volets principaux :

- Sélection des savoirs
- Organisation des savoirs
- Transmission des savoirs (Forquin, 2008)

Un soin particulier est en effet apporté à leur présentation, très détaillée.

On peut y voir une volonté de fournir l'information la plus précise possible au public, mais aussi un moyen d'affirmer le positionnement de l'école par rapport à ses formations.

La présentation des programmes montre la place accordée à l'auto-formation, aux périodes en entreprise, ... Par ailleurs les thématiques d'enseignement sont exposées de façon à indiquer la cohérence globale des parcours de formation parallèlement à la possibilité pour l'élève ingénieur de construire un parcours qui corresponde à son projet individuel.

La structuration des enseignements s'inscrit pleinement dans les préconisations européennes consécutives au processus de Bologne, et les programmes de formation d'ingénieurs s'organisent en respect des référentiels normatifs encadrant les formations d'ingénieurs françaises (référentiels CTI et Hcéres et standards européens auxquels ils se rapportent). Les incitations et les critères à prendre en compte sont formellement relayés et intégrés aux projets de formation (intégration des SHS dans le cursus de formation, apprentissage de la langue anglaise, mise en œuvre de projets, période de stage et séjour à l'étranger, ...)

Enfin une part importante du discours est consacrée aux moyens de diffusion des connaissances et compétences nécessaires au futur ingénieur. Les approches pédagogiques sont présentées sous un jour créatif, qui valorise la transversalité des projets et affiche une conscience des enjeux et évolutions de la révolution numérique sur la transmission des savoirs, l'interactivité, etc.

Les observations effectuées à la lumière des éléments identifiés sont pensées en relation avec les thématiques et mots de la recherche. En effet cette phase d'analyse vise également à rassembler des informations permettant d'éclairer le questionnement de recherche. D'autres paramètres auraient pu être identifiés parmi les récurrences

lexicales mais le choix a été fait de concentrer les observations et la réflexion sur les objectifs d'investigation.

C'est pourquoi le commentaire prend appui sur les thématiques principales identifiées en lien avec le vocabulaire associé. Les constatations sont appréciées en lien avec les deux notions investiguées pour viser à mettre en lumière la relation qu'elles entretiennent sur la base de ces quatre thématiques d'intérêt.

Le champ lexical relatif à la pédagogie est ici très souvent associé à des mots impliquant des approches originales, nouvelles, innovantes ou créatives. Ces occurrences multiples montrent d'une part le souhait de favoriser l'émergence de ces caractéristiques chez les futurs ingénieurs et d'autre part la volonté de se conformer aux injonctions sociétales et aux incitations normatives entourant ces notions.

En ce sens la relation entre l'audace des approches pédagogiques et les processus et démarches de normalisation semble être assumée dans les documents institutionnels de l'école.

Cependant, au-delà des limites méthodologiques évoquées sur la dimension stratégique de communication des documents étudiés, il faut émettre la possibilité que l'école s'auto-présente comme innovante sans que cela soit réellement le cas. En effet, par son usage récurrent du champ lexical de l'innovation – pas seulement pédagogique d'ailleurs –, l'école met en valeur cet aspect de son identité. Mais qu'en est-il dans les faits ? La réalité de terrain vient-elle confirmer cet affichage ?

L'analyse du discours des enseignants ainsi que les rapports des instances d'évaluation semblent globalement confirmer cet affichage, de même que certains documents décrivant ce que les pratiques ont d'innovant (par exemple la plaquette des ateliers *Artem* (Alliance Artem, 2018)).

Toutefois cette présentation de l'école par elle-même est à temporiser également de par son usage au sens communément admis de la notion d'innovation dans ses documents, au moins en ce qui concerne les approches pédagogiques. En effet, bien que souvent originales, créatives, les pratiques mises en avant par le site ne présentent pas nécessairement d'innovation au sens littéral du terme.

Elles font en effet principalement appel aux pédagogies dites *actives* ou à un recours à des outils sortant des usages majoritaires mais documentés par ailleurs (gamification par exemple). Ceci dit le recours à la transversalité développé dans certains projets propose des approches que l'on pourrait qualifier d'innovantes en ce sens qu'elles favorisent des interactions inédites.

Le matériau étudié fait également état d'une intégration des logiques normatives et d'une valorisation des démarches qualité mises en œuvre par l'école.

On observe dès la page d'accueil les logos des principaux réseaux d'appartenance de l'école ([Université de Lorraine](#), [IMT Grand Est](#) et *Alliance Artem*), ce qui affiche un ancrage territorial fort et une inclusion académique originale et ambitieuse.

Immédiatement à côté de ces logos témoignant de l'*Adn* académique et pédagogique de l'école se trouvent, au même niveau, les logos de deux instances d'accréditation des programmes de formation, CTI et [Cge](#).

Cet affichage conjoint vient illustrer la cohabitation entre approches créatives et conformité aux standards attendus en formation d'ingénieurs. Il résume efficacement le positionnement institutionnel hybride observé dans le matériau étudié, l'*École nationale supérieure des mines de Nancy* apparaissant à la fois en cohérence et de manière différenciée par rapport à la communauté des écoles d'ingénieurs françaises.

En bas de la page d'accueil, cet affichage vient s'étoffer du logo du ministère de tutelle ([MESRI](#)) et de l'European Association for Quality Assurance in Higher Education ([ENQA](#)), responsable de la publication des *Références et lignes directrices pour l'assurance qualité dans l'espace européen de l'enseignement supérieur*. Ces éléments viennent d'une part montrer l'ancrage dans la mission de service public de l'enseignement supérieur au niveau national, et d'autre part l'inclusion active et consciente dans l'espace européen de l'enseignement supérieur. Les processus normatifs sont ici présentés comme gages d'une excellence académique et d'un ancrage dans l'écosystème élargi de la formation d'ingénieurs (monde socio-professionnel, entreprise, Europe, international, etc.).

Le recours au vocabulaire permet d'entériner cette inscription dans un contexte concurrentiel et la volonté d'apparaître comme une institution compétitive, reconnue et attractive. La mise en avant de son inscription réussie dans son écosystème élargi montre son discernement et l'acceptation du glissement d'objectif de la formation d'ingénieurs de l'excellence académique - qui reste toutefois au cœur des préoccupations - vers un marché mondialisé de l'Enseignement Supérieur. Ce positionnement pragmatique, très prégnant à l'analyse des documents institutionnels lui assure une place dans l'univers concurrentiel des écoles d'ingénieurs et de l'enseignement supérieur. Le contexte organisationnel est très marqué par son environnement élargi et les évolutions de celui-ci, mais reste cependant attaché à ses valeurs historiques d'excellence et continue à mettre la pédagogie au cœur de ses préoccupations. On peut caractériser cette communication institutionnelle comme faisant cohabiter les préoccupations pédagogiques et le néo-pragmatisme nécessaire à la survie de l'école dans son contexte concurrentiel.

Ce néo-pragmatisme s'inscrit dans un contexte de marchandisation accrue de l'enseignement supérieur que l'école semble avoir intégré. En effet un soin particulier est accordé à montrer l'attractivité des sites de formation, à la mise en valeur de témoignages d' alumni ou d'élèves ingénieurs sur leur *expérience élève* et à l'historique d'excellence de l'école. Ainsi sont mis en avant les destins et réussites d'anciens élèves, les travaux de recherche et laboratoires, les partenariats industriels et internationaux, qui témoignent du dynamisme de l'école à différents niveaux.

Le discours développé tient compte de manière inclusive de l'ensemble des parties prenantes, nationales et internationales, et installe par ce biais l'école comme un acteur incontournable de la formation d'ingénieurs.

L'affichage de ses différents labels et de son inclusion dans l'EEES indique une conscience de l'aspect incontournable des processus normatifs pour rester visible et compétitive dans l'enseignement supérieur. Il permet aussi un positionnement par rapport aux pairs, une affirmation de la conformité aux attentes du marché de l'enseignement supérieur et aux attentes académiques de la formation d'ingénieurs.

La présence d'éléments de langage témoignant de ce positionnement concurrentiel indique la place centrale voire hégémonique qu'occupent aujourd'hui les accréditations, labels et autres classements. Ils illustrent le *tournant normatif* (Jorro, 2013) concomitant à l'avènement du New Public Management (dans le courant des années 70) et qui n'a cessé de se renforcer depuis lors.

L'appartenance à un contexte globalisé est assumée et prise en compte, notamment à travers les occurrences nombreuses aux éléments de mise en œuvre du processus de Bologne, les références à la politique internationale, à l'importance de la recherche, etc.

Ces éléments soulignent l'objectif de former des ingénieurs adaptés au marché du travail, et en ce sens l'école est en cohérence avec la notion de *fitness for purpose* développée dans les *Références et lignes directrices pour l'assurance qualité dans l'espace européen de l'enseignement supérieur*.

Cette prise en compte de la marchandisation de l'enseignement supérieur est à mettre en relation avec l'usage important d'un vocabulaire entrepreneurial.

L'institution se présente comme ayant intégré, absorbé, les logiques entrepreneuriales dans ses approches de gouvernance.

En témoigne le recours récurrent au champ lexical managérial (*compétences, gestion, projets, produit, optimisation ...*) qui souligne l'adaptabilité des futurs ingénieurs au marché du travail comme objectif final.

Cette cohérence de la formation dispensée avec les besoins pragmatiques du marché est certes à temporiser par la récurrence dans le discours des occurrences à la recherche et à la pédagogie même si celles-ci sont intégrées de manière cohérente avec cet objectif d'insertion professionnelle.

La place accordée aux partenariats industriels et à l'ancrage dans le tissu économique local et global est un choix de communication fort, destiné à affirmer le positionnement de l'école dans un univers compétitif et exigeant.

L'école s'approprie ainsi les codes du marché du travail actuel tout en conservant dans sa communication la fierté de son histoire et de son ancrage territorial.

Au lieu de présenter un paradoxe, la communication positive parallèle sur ces deux aspects indique une force et une singularité largement valorisées dans l'affichage de l'école.

L'approche compétences ressort largement dans le discours. Ce choix lexical est intéressant, car par comparaison, on n'observe pas dans les récurrences lexicales identifiées les vocables *connaissance, académique* ou encore *savoir*.

L'analyse des documents institutionnels semble indiquer une interconnexion entre la gouvernance et les acteurs de terrain au sujet des thématiques examinées.

En effet, les contenus des programmes déclinent en détails les approches pédagogiques tout en valorisant leur conformité avec les différents processus normatifs en vigueur.

Par ailleurs, un large espace d'expression est dédié aux témoignages d'enseignants, d'élèves et d'alumni, et par ce biais à l'expérience de formation.

Enfin, au-delà des aspects pédagogiques et liés à la formation, une place prépondérante est accordée au monde de l'entreprise et au marché du travail.

Les thématiques d'innovation - pédagogiques et au-delà - ainsi que celles relatives aux processus normatifs permettent de faire le lien entre les deux extrémités de la chaîne de formation des ingénieurs que sont le recrutement dans la formation et l'insertion professionnelle.

En ce sens on peut caractériser la relation entre les processus normatifs et la mise en œuvre de pratiques pédagogiques de terrain créatives comme à la fois *top-down* et *bottom-up*. En effet les impulsions semblent émaner aussi bien de la gouvernance institutionnelle que des acteurs concrètement impliqués dans la formation d'ingénieurs, principalement les enseignants-chercheurs.

On peut également souligner sur les questions d'innovation et de créativité pédagogiques une communication en surface. En effet, les occurrences sont multiples mais on trouve finalement assez peu d'éléments de réflexion sur le sujet dans les documents étudiés. Les écrits mentionnent l'existence de ces approches, en font

quelquefois un descriptif succinct mais ne développent pas réellement une approche réflexive sur le sujet.

L'école est *réputée* innovante, elle s'affiche en tant que telle et les éléments déployés (appartenance aux réseaux, ancrage socio-professionnel, etc.) semblent en effet abonder dans ce sens. Cependant ces aspects sont présentés comme naturels, inhérents à l'école voire acquis. Or, communiquer sur l'innovation ne suffit pas à être innovant. C'est pourquoi il sera intéressant de voir comment les enseignants-chercheurs se saisissent de ces problématiques dans les entretiens écrits.

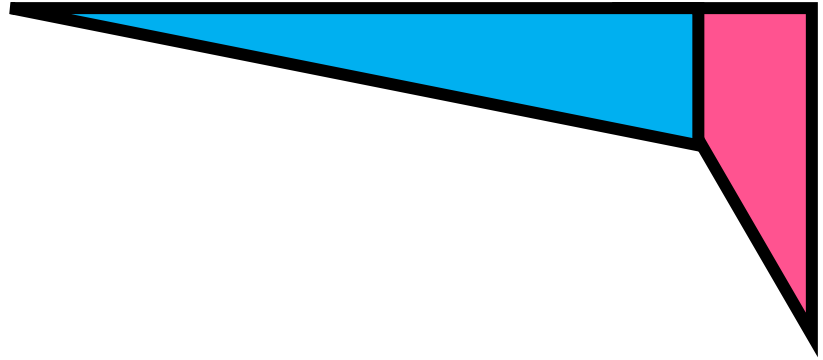
On peut regretter que l'information au public ne développe pas plus la démarche réflexive autour des questions qui intéressent cette recherche.

L'affichage de labels et de preuves d'accréditation renseigne au final assez peu sur le processus ayant mené à leur acquisition, qui permettrait pourtant de mettre en valeur les démarches d'auto-évaluation effectuées et par ce biais d'apporter des informations sur l'état d'esprit, l'identité de l'école et la culture institutionnelle à l'œuvre. La publication des rapports d'auto-évaluation puis d'évaluation pourrait par exemple contribuer à la diffusion de la démarche réflexive de l'école sur ces processus.

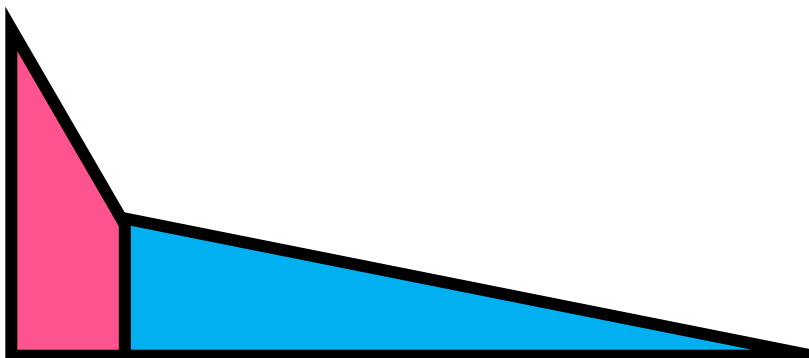
Cette analyse du discours des documents institutionnels publics de l'école, menée en lien avec les différents éléments théoriques sur lesquels s'appuie cette recherche a permis d'identifier les éléments principaux suivants :

- Une mise en valeur des aspects relatifs à l'innovation comme étant constitutifs de l'ingénieur *Mines Nancy*
- Un soin particulier accordé à la présentation des *curricula*
- Une mise en valeur de la conformité avec les normes
- Une mise en valeur de l'ancrage territorial
- Des liens forts avec le monde professionnel
- Une inscription dans un écosystème élargi (au niveau géographique : sites de formation, inclusion dans l'EES; et thématique : recherche, international, ...)
- Un positionnement concurrentiel vis-à-vis des autres écoles d'ingénieurs et un pragmatisme intégrant l'évolution de l'enseignement supérieur vers une logique de *marché*
- Une valorisation de l'expérience de formation

Encore une fois ces éléments, bien que caractéristiques d'un positionnement institutionnel et en ce sens révélateurs de la volonté de représentation de l'école, doivent être temporisés par la dimension communicationnelle du matériau étudié. En ce sens il apparaît nécessaire de mener une analyse du discours des enseignants sur les mêmes bases. La comparaison des conclusions tirées de cette analyse croisée de discours émanant de deux positionnements différents visera à établir si ces deux discours convergent, totalement ou en partie, et si le positionnement affiché par la gouvernance dans le discours institutionnel est partagé par les personnels enseignants entendus.



Chapitre 4. Approche pédagogique : une analyse du discours des enseignants



A. Analyse du discours des réponses aux questionnaires

Il est ici question d'analyser les réponses aux entretiens écrits menés avec cinq individus faisant partie du personnel de l'*École nationale supérieure des mines de Nancy*. Il s'agit de personnes positionnées à un niveau intermédiaire mixant des responsabilités d'enseignement et des responsabilités administratives relatives aux processus normatifs ainsi que d'enseignants-chercheurs également impliqués dans ces processus.

La démarche consiste à identifier dans ces entretiens les cent mots les plus fréquemment mentionnés. Les résultats de cette analyse seront mis en regard des mots d'intérêt, répartis selon quatre thématiques principales, identifiés dans le cadre de la recherche.

Cette approche vise principalement à distinguer les usages lexicaux des enseignants et leurs façons d'exprimer leurs pratiques pédagogiques en lien avec les processus normatifs auxquels ils sont soumis. Les entretiens écrits constituent les réponses à une liste de questions établies en lien avec la problématisation et les questions de recherche, et tend à favoriser la caractérisation du discours enseignant.

L'analyse de ces entretiens visera à établir les éléments constitutifs du discours des enseignants et sera comparée avec le discours émanant de la gouvernance caractérisé sur la base de l'analyse des documents publics du site.

Cet examen croisé des discours a pour objectif l'identification d'un *hiatus discursif*, probablement représentatif des différents positionnements des personnels et instances vis-à-vis des deux notions étudiées. Toutefois ce hiatus discursif ne traduit pas nécessairement un hiatus idéologique ni une divergence d'objectifs par rapport au cœur de la mission de l'école, la formation d'ingénieurs.

La démarche d'analyse employée pour les deux discours est identique, ce qui permet une confrontation cohérente des résultats.

Les entretiens ont été recueillis et analysés comme tels, aucune modification n'y a été apportée. Toutefois le vocabulaire employé dans les questions a pu être repris dans les réponses par mimétisme, il est important d'en tenir compte dans l'analyse lexicale. Par exemple la présence du mot *processus* dans les dix mots les plus employés est potentiellement imputable à ce phénomène.

Ce biais éventuel est cependant naturel et observable dans nombre d'analyses qualitatives. La réalisation d'entretiens écrits favorise par ailleurs une liberté d'expression de par la non intervention extérieure. Cette absence d'interaction peut également donner lieu à des contresens ou des interprétations approximatives qui sont intéressantes à creuser en l'état dans la mesure où elles renseignent sur la compréhension et la connaissance des notions étudiées.

La richesse et la longueur de certaines réponses a rendu nécessaire la circonscription du matériau et de la requête de fréquence de mots afin de pouvoir les analyser de façon pertinente dans le temps imparti.

Les choix qui ont été faits et leur justification sont les suivants :

Concernant les entretiens

Ces entretiens sont recueillis sur un mode déclaratif, aucune donnée n'y a été modifiée ni corrigée. La spontanéité du discours constitue un point d'intérêt pour l'analyse, et avec elle les imprécisions ou erreurs potentielles. Les extraits issus des entretiens sont

cités tels quels, sans intervention aucune, d'où la présence possible de fautes d'orthographe ou de syntaxe.

Pour l'analyse ont été conservées uniquement les réponses aux questions, afin de ne pas fausser les résultats de la requête de fréquence en gonflant artificiellement certains mots par la répétition des questions.

Le panel est assez réduit, en raison du positionnement intermédiaire qu'il implique entre activités de recherche et d'enseignement d'une part et charge administrative en lien avec les processus normatifs d'autre part.

Cependant, d'autres personnes avaient été sollicitées pour répondre aux entretiens mais il a été difficile de récolter les données, principalement pour des raisons de timing du projet et de charge de travail de ces personnes. On peut également imaginer que le sujet, et notamment les processus normatifs, soit considéré comme peu attrayant et mobilisant en dehors de la charge administrative qu'il implique.

Le texte exhaustif des cinq entretiens est consultable en [Annexe 4](#).

Il a été ajouté sous la forme de cinq documents distincts au format .docx dans le projet NVIVO.

Concernant la requête de fréquence de mots

La requête a été limitée aux cent mots les plus fréquemment identifiés dans les documents étudiés. La limite de cent a été fixée afin de pouvoir concentrer l'analyse sur un nombre circonscrit de mots. Le nombre fixé semble adapté à une analyse pertinente eu égard à la quantité de documents étudiés et au temps imparti pour la recherche.

Ces mots ont été identifiés selon les critères suivants :

- Uniquement les correspondances exactes (la requête exclut de fait les mots lexicaux - les tests opérés ne s'étant pas avérés satisfaisants pour cette recherche - et les synonymes)
- Uniquement les mots de trois lettres ou plus.

Sur la base des résultats de la première requête, une liste de mots ignorés a été établie.

Elle peut être consultée, ainsi que le rapport quantitatif de la requête, en [annexe 3](#).

Elle est composée de mots apparus comme non pertinents dans le cadre de cette recherche (adverbes, mots de liaison, pronoms, mots usuels sans lien avec les thématiques abordées, ...).

Une limite méthodologique est apparue : le logiciel NVIVO ne permet pas de façon satisfaisante de fusionner les occurrences de mots identiques dans les cas suivants :

- Usage du même mot au singulier et au pluriel
- Usage du même mot précédé de « d' » ou « l' »

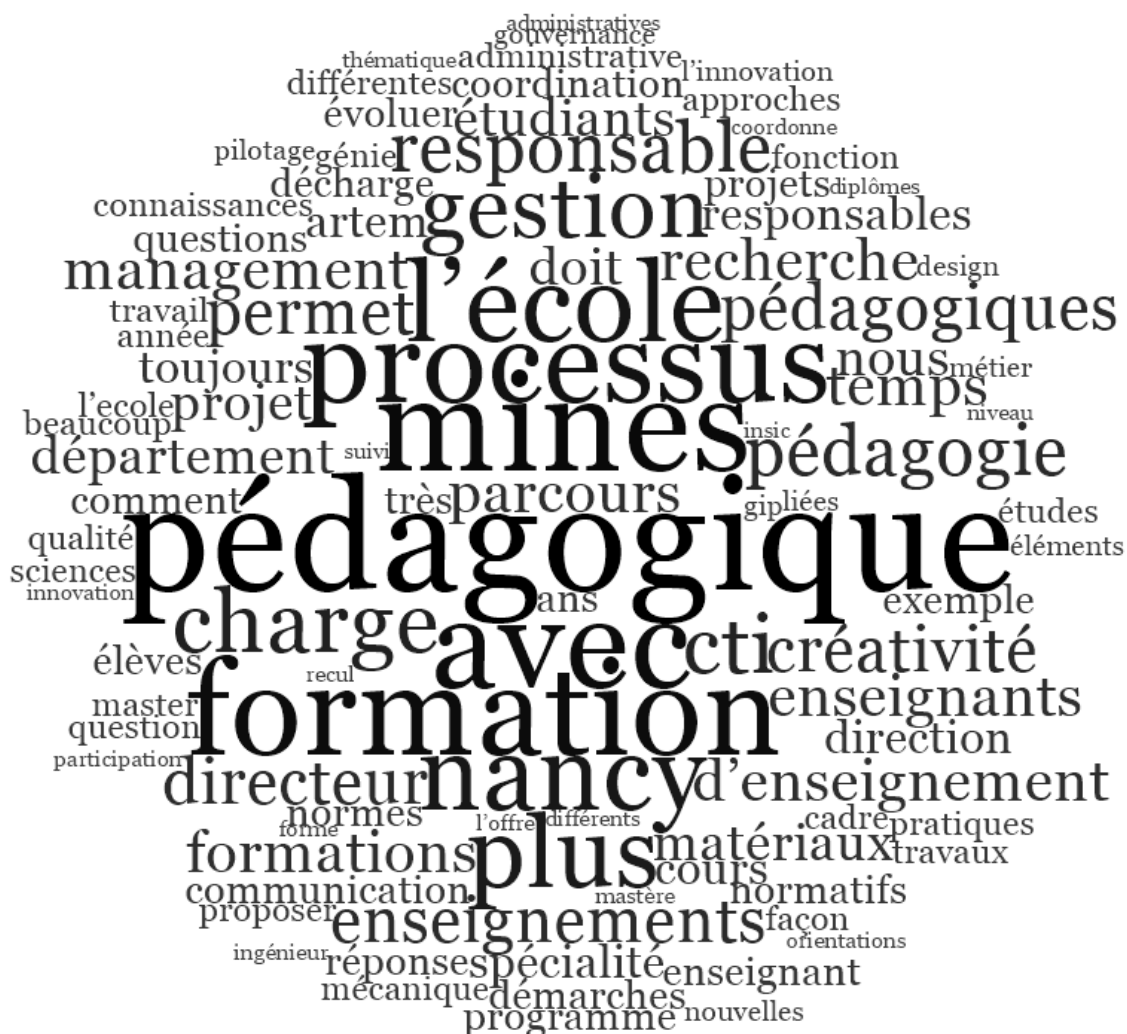
L'[annexe 3](#) permet d'accéder au détail de ces éventuels doublons.

La limite soulevée concernant la répétition du vocabulaire des questions tient au choix méthodologique de mener des entretiens écrits. Les réponses semblent parfois indiquer une reprise du vocabulaire de recherche utilisé dans les questions (consultables dans la partie B du chapitre 1). Cet usage est logique mais gonfle sans doute artificiellement le recours à certains mots.

Les cent mots les plus utilisés dans les documents institutionnels du site

Pour plus de lisibilité, ces mots sont recensés ci-après sous la forme d'un nuage de mots, présenté à l'horizontale.

Le rapport quantitatif détaillé mot par mot est consultable en [annexe 3](#).



Les dix mots les plus employés sont, dans l'ordre décroissant :

Mot	Longueur	Nombre	Pourcentage pondéré (%)
pédagogique	11	26	0,78
mines	5	23	0,69
avec	4	22	0,66
formation	9	22	0,66
processus	9	20	0,60
l'école	7	19	0,57
nancy	5	18	0,54
plus	4	17	0,51
charge	6	15	0,45
gestion	7	15	0,45

Ces mots indiquent :

- L'aspect central de la dimension pédagogique
- L'importance du cœur de métier de l'école (former des ingénieurs)
- Des préoccupations administratives et managériales
- Le fort ancrage territorial de l'école

Les mots d'intérêt identifiés dans le cadre de la recherche

Ces mots sont principalement issus du cadre théorique de la recherche, et organisés selon quatre thématiques principales.

Innovation et créativité pédagogique		Processus normatifs / Evaluation	
Créativité	TIC (Technologies de l'information et de la communication)	Accréditation	Label
Innovation		Auto-Evaluation	Normalisation
Numérique	Transversalité	Autorité	Normes
Outils		Bologne	Processus
Pédagogie		Certification	Qualité
Projet		Conformité	Récurrence
Recherche		Contrainte	Référentiel
Réflexivité		Evaluation	
SHS		Injonction	
Marchandisation de l'enseignement supérieur / Concurrence		Entreprise / Marché du travail	
Communication		Client	Marché
Concurrence		Collectif	Management
Emulation		Compétences	Produit
Europe		Compétitivité	Professionnel
Globalisation		Entreprise	Travail
Marchandisation		Individu	
Mondialisation		Insertion	

Comparaison entre les résultats de la requête de fréquence de mots et les mots d'intérêt identifiés dans le cadre de la recherche

Pour procéder à cette comparaison, quand cela est pertinent, une ou plusieurs des quatre thématiques est (sont) attribuée(s) aux mots issus de la requête de fréquence.

Ce travail permet de visualiser quelles thématiques sont majoritairement abordées dans les entretiens menés. Cette approche recense le vocabulaire employé et permet d'intégrer à la réflexion les mots issus de l'analyse lexicale en lien avec la liste de mots d'intérêt.

Ainsi peuvent être mis en miroir les *mots de la recherche* et les mots des personnels ayant répondu aux entretiens.

Dans un second temps, ces éléments pourront être confrontés à ceux identifiés au cours de la phase d'analyse de documents institutionnels.

Le tableau ci-après présente les mots auxquels une ou plusieurs thématiques ont été attribuée(s). Il intègre les nouveaux mots issus de l'analyse lexicale en gras et vert. Les mots de la recherche également présents dans les résultats de l'analyse lexicale sont identifiés en gras et rouge.

Légende	Thématique
Thématique 1	Innovation et créativité pédagogique
Thématique 2	Processus normatifs / Évaluation
Thématique 3	Marchandisation de l'enseignement supérieur / Concurrence
Thématique 4	Entreprise / Marché du travail

Mot	Thématique 1	Thématique 2	Thématique 3	Thématique 4
pratiques	X	X		
innovation	X		X	X
l'innovation	X		X	X
communication	X		X	
projet	X			X
projets	X			X
approches	X			
artem	X			
connaissances	X			
créativité	X			
design	X			
nouvelles	X			
participation	X			
pédagogie	X			
pédagogique	X			
pédagogiques	X			
recherche	X			
administrative		X		
administratives		X		
année		X		
ans		X		
cadre		X		
charge		X		
cti		X		
décharge		X		
doit		X		
normatifs		X		
normes		X		
processus		X		
qualité		X		
temps		X		
gouvernance			X	X
l'offre			X	X
niveau			X	
gestion				X
management				X
métier				X
pilotage				X
travail				X

Les occurrences aux quatre thématiques identifiées dans les cent mots requêtés sont réparties comme suit :

Thématique	Nombre d'occurrences
Innovation et créativité pédagogique	17
Processus normatifs / Évaluation	15
Marchandisation de l'enseignement supérieur / Concurrence	6
Entreprise / Marché du travail	11

On observe que les deux thématiques les plus abordées par les personnels dans les entretiens sont :

- Innovation et créativité pédagogique
- Processus normatifs / Évaluation

Ces résultats peuvent être temporisés par le fait que ces deux notions sont celles sur lesquelles porte le travail de recherche.

B. La relation entre processus normatifs et innovation pédagogique à l'épreuve du discours des enseignants

Les éléments factuels issus de ce travail d'analyse permettent d'envisager le discours des personnels enseignants à l'appui des différentes notions développées en lien avec la problématisation.

Ainsi le vocabulaire employé dans les entretiens montre la place centrale des préoccupations pédagogiques chez ce type de personnels. Cependant l'étude des pratiques en lien avec les normes révèle le recours à un vocabulaire évoquant la notion de contrainte (*charge, gestion*).

L'analyse du discours exprime, concernant le positionnement des enseignants, la recherche d'un équilibre complexe entre contrainte et créativité, entre vocation et pragmatisme, entre enjeux collectifs et individuels.

La construction de l'identité professionnelle semble largement impactée par les négociations entre les différents pôles d'activités impliqués par leur métier.

Enfin le positionnement par rapport aux pairs académiques, en interne et en externe et ce notamment eu égard à la relation investiguée, ressort comme central.

En ce sens on ne peut exclure une forme d'autosatisfaction dans certains discours mettant en valeur les approches pédagogiques innovantes instaurées.

Les *arrangements* mis en place par les enseignants pour endosser les différents rôles qui leur incombent semblent passer par une intégration plus ou moins consciente des normes au profit du développement de leurs pratiques académiques.

La question du temps et les problématiques administratives liées à la récurrence des processus sont aussi largement commentés.

Cette phase d'analyse a donc permis la mise en évidence d'éléments récurrents dans le discours tenu par les personnels entendus dans le cadre des entretiens écrits. Ces éléments ont par la suite pu être confrontés à ceux de la recherche, ce qui a permis de souligner leur relation avec les quatre principales thématiques dégagées et en particulier les deux suivantes :

- Innovation et créativité pédagogique
- Processus normatifs / Évaluation.

Ces deux thématiques d'expression majoritaire sont également celles sur lesquelles porte le travail de recherche, il semble donc assez logique que ce soient les plus abordées par les répondants aux questionnaires parmi les quatre thématiques d'intérêt identifiées.

Les centres d'intérêt ici mis en lumière font écho aux trois temps principaux, bien qu'évidemment non exclusifs mentionnés par une des personnes entendues qui souligne qu'« Un enseignant-chercheur (EC) a une charge de 192h d'enseignement et se consacre également à ses travaux de recherche. Est également attendue des EC une participation à la charge administrative et managériale de l'école, notamment à travers de la gestion de projets, impliquant à la fois de la gestion de RH et de ressources thématiques ».

Ces trois temps peuvent être énoncés comme suit :

- Le temps *institutionnel*, caractérisé ici par les directives et impulsions émanant de la gouvernance, et par une incitation à la mise en place rapide d'actions afin de se conformer aux injonctions sociétales et répondant à une temporalité imposée par les processus normatifs eux-mêmes. On peut citer pour exemple de ces incitations fortes l'omniprésence du champ lexical de l'innovation et

singulièrement de l'innovation pédagogique dans les enquêtes, référentiels, événements dédiés à la formation d'ingénieurs.

- Le temps de *l'enseignement*, caractérisé ici par l'objectif même de la formation d'ingénieurs, à savoir *transformer* les élèves ingénieurs en professionnels opérationnels à l'issue du cycle de formation
- Le temps de la *recherche*, caractérisé par la réflexivité, qui par définition nécessite du recul et ne peut prospérer dans l'immédiateté. On parle ici d'un temps long, pouvant éventuellement favoriser une réflexion sur les autres temps évoqués à travers une mise en abyme de ces différentes identités, activités et enjeux.

L'importance de ces trois temps se ressent également fortement dans les dix occurrences de vocabulaire les plus fréquentes qui illustrent comme évoqué précédemment :

- L'aspect central de la dimension pédagogique
- L'importance du cœur de métier de l'école (former des ingénieurs)
- Des préoccupations administratives et managériales
- Le fort ancrage territorial de l'école.

Ces dix mots font clairement état de la prédominance des préoccupations pédagogiques dans le discours des enseignants (*pédagogique, formation, école*). Ils montrent également l'appartenance des personnels répondants au contexte organisationnel, leur inscription dans la culture institutionnelle et le territoire (*Mines, Nancy*). On observe également comme évoqué un recours à un lexique plus administratif (*charge, gestion, processus*). La récurrence du terme *processus* est peut être artificielle mais le large recours à un vocabulaire gestionnaire marque la place importante de la dimension bureaucratique dans la relation étudiée. Enfin les mots *avec* et *plus* peuvent renvoyer à la collégialité des démarches et approches ainsi qu'à une forme d'émulation, potentiellement à mettre en relation avec le positionnement vis-à-vis des pairs et des autres écoles.

On perçoit à travers cette analyse, comme pour celle des documents étudiés, une forte culture institutionnelle et un sentiment d'appartenance qui s'expriment de différentes manières.

On les identifie au travers du recours à un vocabulaire spécifique au contexte de l'établissement (notamment à travers les occurrences à l'appartenance à l'alliance *Artem* et au territoire géographique) mais aussi par l'implication individuelle et collective que traduisent les entretiens.

La prégnance du vocabulaire relatif à la pédagogie et aux pratiques créatives associées semble logique au vu de la typologie du personnel entendu et du positionnement institutionnel de l'école. La place réservée dans le discours aux éléments de langage relatifs aux notions de contrainte et de charge administrative vient toutefois temporiser l'aspect central de la préoccupation pédagogique. Il conviendra de creuser plus avant cette perception comme plutôt contraignante des tâches administratives et managériales.

Les réponses recueillies semblent indiquer une réelle vocation pour la dimension pédagogique de la formation d'ingénieurs, une implication radicale dans les problématiques et questionnements liés à l'amélioration continue et à la réflexion sur leur métier et leurs pratiques.

On observe cependant une considération moindre pour les processus normatifs, de prime abord perçus comme chronophages et dont l'utilité n'est pas systématique. Toutefois, cette perception cohabite avec une conscience de la nécessité de justifier la valeur des formations et de l'institution dans un contexte de plus en plus concurrentiel.

La dimension recherche est également présente dans le vocabulaire employé, mais plutôt dans des acceptions montrant le rayonnement des laboratoires de l'école que pour mettre en valeur la dimension réflexive et les thématiques étudiées. Une analyse plus approfondie des questionnaires permet d'identifier un déficit probable de démarche réflexive autour des thématiques étudiées.

Les processus normatifs semblent globalement acceptés, avec plus ou moins de résignation ou d'enthousiasme, mais pas réellement questionnés pour ce qu'ils sont et leurs interactions avec les différentes postures professionnelles à l'œuvre.

Le développement d'une démarche compréhensive sur ces processus et la façon dont ils impactent le contexte organisationnel pourrait sans doute profiter à l'ensemble des parties prenantes impliquées dans la formation d'ingénieurs.

Le positionnement de l'école dans son écosystème élargi est une préoccupation partagée par l'ensemble des personnes entendues, et qui ressort également de l'analyse des documents institutionnels et des échanges informels ayant eu lieu avec d'autres catégories de personnels.

Enfin les entretiens accordent une large part à la dimension professionnalisante de la formation, en affichant un pragmatisme et un réalisme concernant les objectifs de formation des ingénieurs, que leurs approches pédagogiques destinent majoritairement au marché du travail. En effet, de la même manière que dans les documents institutionnels, la possibilité de poursuite en thèse et les carrières d'ingénieur-chercheur ne sont que très peu voire pas évoquées.

Ces éléments d'observation sont à prendre en compte en lien avec le cadre théorique pour tenter d'identifier comment les notions qui intéressent cette recherche s'articulent avec l'expérience d'enseignement et les approches développés dans les entretiens.

Les 3 grandes familles de raisons invoquées pour justifier la mise en place de pratiques innovantes identifiées dans la littérature sur l'innovation éclairent les motivations des enseignants :

- « Améliorer l'adaptation professionnelle et l'employabilité
- Prendre en compte les technologies de l'information et les transformations qu'elles amènent dans l'accès au savoir
- S'adapter aux nouveaux publics d'étudiants » (Lemaître D. , 2015).

Cette classification semble s'appliquer au contexte organisationnel étudié. En effet les entretiens font état d'une conscience d'éléments issus de ces trois catégories. Le discours des personnels montre une intégration dans leurs pratiques de l'objectif d'insertion professionnelle des futurs ingénieurs, une curiosité et une démarche proactive par rapport aux changements à l'œuvre dans les pédagogies (transversalité, pédagogies actives, etc.) et une réelle prise en compte du public étudiant sous toutes ses formes.

Cette prise en compte, notamment au niveau pédagogique, marque l'évolution de l'expérience de formation et par extension du métier d'enseignant-chercheur.

Ainsi « De manière implicite, les pédagogies centrées sur les [APP⁵](#) reconfigurent en profondeur la manière de concevoir les savoirs à enseigner, les activités d'apprentissage, les besoins de l'étudiant et le rôle de l'enseignant » (Lemaître D. , 2015).

Cette observation peut être étendue dans le contexte de l'école à l'ensemble des pédagogies dites *actives*, ainsi qu'à la réflexion pédagogique qui implique un questionnement et une réflexivité de la part des personnels enseignants sur leurs pratiques.

Celle-ci est potentiellement favorisée, bien que de manière un peu artificielle car contrainte, par la nécessité de se soumettre aux injonctions normatives.

Il apparaît en effet dans les discours étudiés que les évolutions du métier d'enseignant-chercheur ne sont pas sans lien avec les injonctions à la normalisation, qui peuvent en ce sens être vues sous un jour positif ou *a minima* comme un vecteur de changement.

L'analyse des discours développés dans les entretiens constitue un matériau permettant leur interprétation en relation avec les notions étudiées. La double inscription des répondants dans les processus normatifs et dans la mise en œuvre de pédagogies créatives propose un terrain d'observation privilégié de la relation entre ces deux notions. Toutefois la conscience de cette relation n'est pas automatique et peut être très variable d'un répondant à l'autre.

Elle peut être perçue ou non voire appréhendée de manière paradoxale comme en témoigne un des enseignants, soulignant que « La créativité pédagogique peut être provoquée par des normes qui peuvent à un instant T susciter des remises en question, mais cela n'est pas suffisant. Il y a un risque d'injonction paradoxale. Dans mes fonctions de responsable pédagogique, je n'ai jamais légitimé l'innovation pédagogique par les normes. »

Les normes sont donc ici perçues à la fois comme un vecteur de changement et comme une contrainte.

Le discours, même lorsqu'il légitime les normes, le fait globalement en les plaçant au service de la créativité pédagogique et non le contraire, Une des réponses stipule même que « par essence même la créativité et l'innovation sont précurseurs de normalisation ».

Cela indique d'une part la priorité de la question pédagogique dans les préoccupations des enseignants-chercheurs et d'autre part une forme de défiance, voire de mépris par rapport aux prérogatives d'ordre administratif.

Un des entretiens aborde ce phénomène en notant que : « (...)certains collègues par choix ou par méconnaissance ne s'intéressent pas à ce processus. D'autres peuvent le refuser et voir le processus et les obligations comme un diktat de la Direction. »

Cette dernière partie de citation renseigne sur le décalage de perception et de priorités entre les différents types de personnels impliqués dans la mise en œuvre des processus normatifs.

On peut alors envisager les pratiques pédagogiques, en amont et en aval de leur mise en œuvre, comme « subissant » l'influence des processus normatifs et des injonctions éventuelles émanant de la gouvernance et de l'écosystème élargi de l'école.

En effet, il semble à la lecture des entretiens que l'on observe la cohabitation de différents types de pouvoir au sein de l'institution, eux-mêmes nourris par des éléments organisationnels externes (parties prenantes, pouvoirs publics, etc.).

⁵ Apprentissages Par Projet

On peut citer en premier lieu la gouvernance ou *pouvoir institutionnel*, incarné par la Direction de l'école et le conseil d'école. Il s'agit, pour s'appuyer sur le modèle de Mintzberg, du *sommet stratégique* (Mintzberg, 1982). Il est dans le contexte de l'*École nationale supérieure des mines de Nancy* fortement irrigué par les différentes parties prenantes de la formation d'ingénieurs. Par rapport au pouvoir institutionnel, ces divers éléments sont à appréhender globalement comme indépendants les uns des autres. C'est leur mélange, qui constitue une forme de méta-pouvoir qui impacte l'ensemble de l'organisation et en particulier le pouvoir institutionnel. En ce sens, les effets de ce méta-pouvoir peuvent se ressentir dans les impulsions stratégiques insufflées par la gouvernance, et par là même sur l'organisation au sens large.

On peut également mentionner les personnels enseignants qui occupent une position incontournable puisque c'est par eux que la mission principale de l'institution, à savoir la formation des élèves ingénieurs, peut être accomplie. Ils constituent en cela le centre opérationnel ou *pouvoir académique*.

Ce type de personnels, situé au cœur du dispositif de l'école, considère parfois la gouvernance et les impulsions politiques et stratégiques qu'elle essaye d'insuffler avec mépris, notamment quand elle(s) touche(nt) à leur cœur de métier, c'est-à-dire les pratiques pédagogiques de terrain. Ils peuvent percevoir ces tentatives d'agir sur leurs pratiques professionnelles comme une forme d'ingérence et considèrent souvent savoir ce qu'ils ont à faire pour former des ingénieurs.

Ce qui est particulièrement intéressant dans ce contexte est l'existence d'une strate intermédiaire hybride, composée d'enseignants et enseignants-chercheurs occupant également des postes de direction (thématiques ou de département) impliquant des responsabilités stratégiques et administratives. Ils constituent la ligne hiérarchique de cette organisation.

Leur double appartenance fait de ces personnels un pont entre les deux formes de pouvoir énoncées ci-dessus.

On peut émettre l'hypothèse que cette catégorie de personnels serait au final la véritable détentrice du pouvoir, mixant les aspects institutionnels et académiques, la stratégie et la raison d'être de l'institution.

En effet, ces personnels, en tant qu'enseignants peuvent valoriser leurs pratiques innovantes auprès de la gouvernance et des parties prenantes externes, et en tant que directeurs thématiques ou de département, relayer la nécessité de mettre en place des approches pédagogiques innovantes sur le terrain. Ce seraient donc *in fine* les mêmes personnes qui valoriseraient et donneraient l'impulsion aux approches pédagogiques innovantes.

On note également dans les éléments de langage issus des entretiens un champ lexical fourni autour des notions de contrainte, de durée, de périodicité (*année, ans, charge, cadre, temps, ...*).

Plus largement, au sujet du rapport des personnels des écoles d'ingénieurs avec la récurrence des processus normatifs, on peut citer les résultats de l'enquête annuelle de satisfaction auprès des écoles auditées menée par la Commission des Titres d'ingénieur (CTI) au titre de sa campagne d'accréditation 2016-2017. (Commission des Titres d'Ingénieur, 2018)

A la question : *La nouvelle périodicité de l'évaluation systématique des écoles vous semble-t-elle adaptée à votre école ?* on dénombre 81,03% de réponses « Adapté » ou « Très adapté ».

Cette question fait suite au passage d'une périodicité de 6 ans à 5 ans en vue d'une harmonisation avec la contractualisation des établissements avec le Ministère de

l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI) et avec les évaluations menées par le Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (Hcéres).

Ces résultats constituent une baisse de 7,07% par rapport aux réponses portant sur la campagne précédente, campagne ayant vu la mise en place de cette nouvelle périodicité.

Cette baisse indique probablement d'une forme d'*évaluation fatigue* (Schwarz & Westerheijden, 2004) qui impacterait l'ensemble de l'espace européen d'enseignement supérieur (EEES) comme semble en témoigner la tendance actuelle des agences d'évaluation et d'accréditation à mettre en place des procédures allégées, simplifiées (par exemple des évaluations ciblées uniquement sur les recommandations émises précédemment).

Les commentaires saisis pour cet item de l'enquête abondent globalement dans le sens d'une rationalisation des procédures, plusieurs entrées faisant état d'une synchronisation *nécessaire, importante*.

Néanmoins cette évolution constitue également pour certains des acteurs une difficulté, entraînant une surcharge de travail ponctuelle trop importante, un « pic » à un instant donné difficilement compatible avec la réalisation de leurs autres activités et missions (« charge trop importante », « durée de 5 ans trop courte », « 20% de travail en plus », etc.).

Cependant l'argument majoritaire en faveur d'une *rationalisation temporelle* des processus est de permettre une concentration du travail d'auto-évaluation et de préparation des dossiers et audits sur une période ramassée, voire de les déléguer à du personnel recruté à cet effet.

Il semble de prime abord que cette rationalisation puisse permettre aux personnels enseignants de consacrer plus de temps à leur terrain et au cœur de leur mission, la formation d'ingénieurs. Cependant, leur sollicitation, *a minima* en amont et en aval du processus, reste quasiment inévitable (auto-évaluation et mise en œuvre des recommandations en particulier).

En dépit de cet investissement incontournable, on peut émettre l'hypothèse que cette *rationalisation temporelle* profite globalement à l'ensemble des acteurs de la formation d'ingénieurs.

L'amélioration des conditions de formation induite par le temps dégagé à consacrer à l'enseignement favorise l'apprentissage des élèves ingénieurs et leur *expérience élève*, à la fois humainement et dans la construction de leur future posture professionnelle.

On peut imaginer que ce temps dégagé par la rationalisation des processus, au-delà d'avoir un impact sur l'expérience de formation, et ce aussi bien pour les élèves que pour les enseignants, permette aussi le développement d'une réflexion empirique sur ces processus.

En effet la dimension réflexive autour des processus normatifs reste limitée. La production de travaux de recherche sur ces thématiques serait pourtant profitable sur le long terme, les démarches qualité étant actuellement globalement basées sur des approches réactives, immédiates, et peu sur le temps long propre à la recherche.

Ces différents éléments montrent que la récurrence et la périodicité propres aux processus normatifs viennent bousculer les temporalités et les cadres organisationnels des enseignants dans leurs pratiques professionnelles.

« L'accélération des rythmes individuels et des rythmes sociaux est certainement le fait temporel majeur de notre société » (Rosa, 2010) et semble ici entraîner, au-delà

de « tensions de plus en plus fortes entre temporalités individuelles et temporalités sociales » (Roquet P. , 2014), un tiraillement entre les diverses temporalités individuelles et les identités professionnelles correspondantes (temps institutionnel, temps de l'enseignement, temps de la recherche).

En cela, la multiplicité des processus normatifs risque de constituer un double frein : d'une part, pour les enseignants, à leur propre professionnalisation ; d'autre part, à celle, en cours de construction, des élèves ingénieurs et donc des ingénieurs de demain.

Cependant, la réflexion institutionnelle sur ces problématiques a permis la proposition de solutions de rationalisation et de simplification qui pourraient à moyen terme permettre aux enseignants de consacrer plus de temps aux fondamentaux de leur profession (enseignement et recherche le cas échéant) et par là même à la construction de celle des ingénieurs en devenir.

Il semble évident que ces processus impactent l'*expérience élève* mais au-delà l'ensemble de la chaîne de la formation d'ingénieurs. Une posture réflexive accrue de la part des enseignants-chercheurs en formation d'ingénieurs sur le sujet profiterait sans doute à l'ensemble des acteurs impliqués en proposant des pistes de réflexion sur la durée au lieu d'outils et d'approches administratives et techniques destinées à répondre à des impératifs plutôt qu'à réellement améliorer le système dans sa globalité et sur le long terme.

Les deux principales visions développées et relayées dans les entretiens par les enseignants-chercheurs, à savoir une compréhension de la nécessité des processus normatifs et une forme de mépris face à la contrainte émanant des instances de gouvernance au sens large (dépassant même le contexte organisationnel de l'école) semblent indiquer que « (...) Le référentiel peut devenir tout autant un outil visant une amélioration fonctionnelle qu'un puissant vecteur de conformation » (Zaouani-Denoux, 2015).

Il semble cependant, à l'analyse des entretiens, que la balance penche dans ce contexte organisationnel plutôt en faveur de la compréhension de la nécessité voire de la vertu de ces processus. Cette observation doit toutefois être temporisée par une sensibilisation des personnels aux problématiques de qualité puisque cette discipline est présente dans les *curricula* et enseignée.

Ce discours relativement positif peut être perçu comme révélateur d'une forme de créativité favorisée par les injonctions normatives. En effet, motivés par la mise en œuvre de pratiques originales, les enseignants pourraient, dans le cadre de l'application de normes, se retrouver dans une position facilitée pour repousser les limites de la créativité et ainsi dépasser les normes *standard* attendues.

En ce sens, ils se positionnent clairement dans une émulation par rapport à leurs pairs et aux autres écoles d'ingénieurs. Cette émulation transparaît dans le discours par l'usage de vocables comme *offre* pour caractériser la formation d'ingénieurs ou encore par un recours marqué au champ lexical de la communication. Celui-ci évoque une conscience et un intérêt pour la perception par le grand public, les classements, la presse et une volonté stratégique d'être un acteur qui compte dans l'émulation concurrentielle à l'œuvre dans l'enseignement supérieur.

La notion de résistance doit toutefois être considérée. Il semblerait à la lecture des entretiens qu'elle concerne plutôt les enseignants-chercheurs et moins la couche hiérarchique intermédiaire.

Cette notion de résistance aux injonctions est intéressante sur ce qu'elle dit de l'expérience et de la perception des personnels. Souvent les critères des référentiels ne sont pas obligatoires à proprement parler et ce qui est perçu comme une contrainte est plutôt lié au risque d'une perception négative par le public.

La crainte de souffrir d'une image moins compétitive et attractive est alors telle que les personnels cherchent à tout prix à se conformer aux incitations de leur environnement, souvent dans la précipitation, de façon technique, voire technocratique, comme le souligne un des répondants aux entretiens. Il indique à juste titre que « (...) si on veut voir les auditeurs le moins souvent (charge de travail du dossier et de la visite), essayer de se conforter (*sic*) au moule semble la solution la plus facile. Rentrer dans le moule sur certains points permet de prendre un peu de latitude sur d'autres et peut-être d'innover. »

Cette intervention résume les deux approches majoritaires des personnes entendues au sujet de la perception des processus normatifs, qui seraient donc finalement à la fois un frein et en levier.

On peut imaginer qu'ils sont sans doute avant tout, dans leur relation avec la créativité pédagogique, ce que les personnels impliqués choisissent d'en faire.

A ce propos et pour conclure temporairement on peut citer Marie-Reine Boudarel, par ailleurs entendue dans le cadre des entretiens, et qui développe le concept d'*adhocratie pédagogique* pour aborder l'adaptabilité des pédagogies au besoin de formation. Cela peut être perçu comme une forme *noble* de *fitness for purpose* basée sur « la nécessité d'appliquer au bon moment le bon outil pédagogique en fonction de l'exigence d'apprentissage » (Boudarel, 2017).

Ce travail d'identification des récurrences et des choix discursifs dans les entretiens a mis en exergue de nombreux éléments faisant état d'une conscience et d'une intégration des notions étudiées. Les principaux intérêts soulevés par le discours des enseignants permettent de circonscrire leur rapport avec l'innovation pédagogique et les processus normatifs.

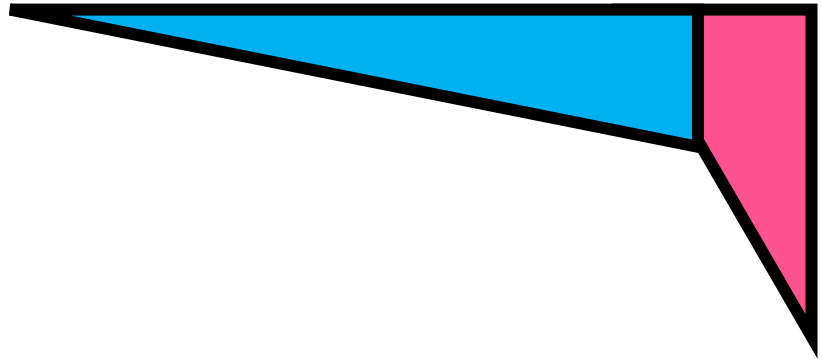
L'explicitation de la relation entre ces deux notions s'appuie sur les différentes conditions distinguées :

- La recherche de l'équilibre entre les différents aspects de l'identité professionnelle de l'enseignant-chercheur
- L'arbitrage entre enjeux collectifs et individuels
- L'arbitrage entre contrainte et créativité, entre pragmatisme et vocation
- Le positionnement et l'émulation vis-à-vis des pairs
- Une défiance voire un mépris vis-à-vis des normes
- Une perception des normes comme contraignantes, notamment en raison de la récurrence des démarches associées
- Une conscience du positionnement de l'école dans un environnement concurrentiel
- Un sentiment d'appartenance et une culture institutionnelle forts
- La dimension professionnalisante de la formation
- L'impact des processus normatifs sur l'*expérience élève* et le métier d'enseignant.

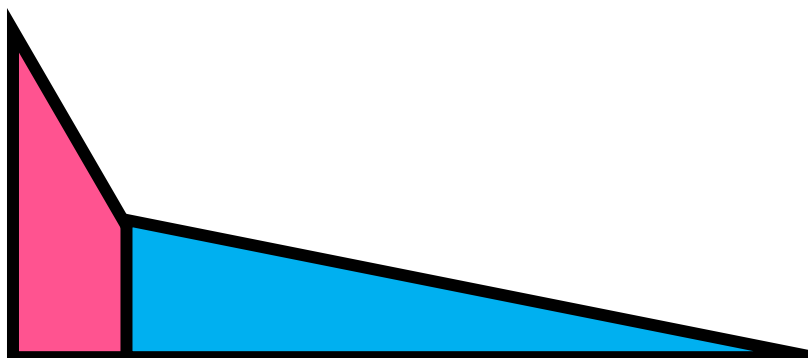
Ces aspects seront mis en miroir avec les points d'intérêt principaux issus de l'analyse du discours institutionnel public dans le but d'identifier les différences identifiées entre les deux discours. Celles-ci sont révélatrices d'un positionnement, d'une stratégie et d'une perception différenciée des notions étudiées. Mais on peut s'interroger sur le

rôle de ces discours par rapport à l'objectif de formation des ingénieurs qui constitue la raison d'être de l'école.

Cette analyse croisée permettra d'éclairer les raisons du décalage discursif et au-delà des deux approches la(les) forme(s) prise(s) par la relation observée entre normes et créativité pédagogique.



Chapitre 5. Analyse croisée des discours : quel décalage entre les deux approches ?



A. Caractérisation du décalage discursif

L'utilisation de la même grille d'analyse pour les deux volets du corpus permet la comparaison des discours caractérisant les différents centres de pouvoir qui cohabitent au sein de l'*École nationale supérieure des mines de Nancy*.

Cette approche comparative permet de caractériser la présence d'un *hiatus discursif* et de chercher à comprendre sa signification.

La démarche vise également à déterminer si au-delà des moyens d'expression employés par les différents centres de pouvoir on assiste à une divergence ou à une convergence des objectifs pédagogiques.

Pour ce faire il convient d'évaluer la façon dont la question de l'incitation, voire de l'injonction à l'innovation pédagogique en formation d'ingénieurs est appréhendée par les différents acteurs impliqués dans le contexte organisationnel.

La culture institutionnelle forte, qui irrigue les différentes strates hiérarchiques de l'organisation, semble dépasser la seule volonté d'affichage manifestée par la gouvernance dans les documents étudiés. La réalité du terrain, bien qu'utilisant des éléments de langage caractéristiques d'un positionnement différent, semble tendre vers un objectif connexe.

Le hiatus de perception résiderait alors plutôt dans les motivations pour atteindre cet objectif de créativité ou *innovation* pédagogique. Il semble en effet relever plutôt d'un intérêt stratégique pour la gouvernance et être au service d'une excellence académique pour les personnels enseignants.

Enseigner c'est mettre en signes, dans une logique de transmission, et c'est la vocation d'une école. Ici, les deux discours semblent converger vers cet objectif avec une vision marquée par cet objectif de créativité pédagogique.

L'analyse lexicale montre toutefois que les moyens et perceptions diffèrent en fonction du type de personnel engagé. Les éléments mis en avant dans les discours le sont selon des stratégies différentes, la gouvernance s'inscrivant plutôt dans une logique de visibilité et de compétitivité sur le marché concurrentiel de l'enseignement supérieur ; les personnels enseignants visant avant tout un objectif conforme à leur vocation et à la fonction première de l'école, à savoir la formation d'ingénieurs.

L'analyse comparée se fonde principalement sur des éléments explicites, puisqu'elle se fonde sur un corpus discursif, qu'il soit institutionnel (choix de communication, de vocabulaire, d'affichage, etc..) ou de l'ordre du récit expérientiel (entretiens).

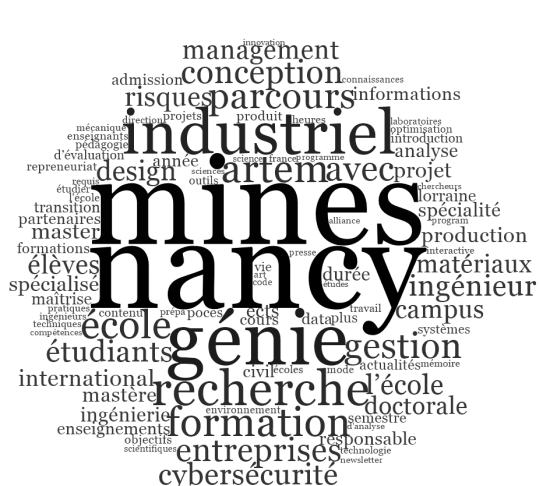
Toutefois des éléments de l'ordre de l'implicite doivent également être pris en compte dans cette étude des perceptions et comportements discursifs, notamment en lien avec la(les) culture(s) institutionnelle(s), les interactions entre intérêts collectifs et individuels, ...

Le partage d'une culture organisationnelle forte est en ce sens un élément clé de la compréhension de la relation entre les processus normatifs et la créativité pédagogique.

On sent en effet l'importance de l'action des personnels, du sentiment d'appartenance et d'une approche des métiers spécifique à l'école. Cette culture en partage, exprimée dans les deux contextes étudiés (gouvernance et terrain), semble jouer un rôle central dans la structuration de l'organisation et les interactions entre les différents pôles impliqués dans la formation d'ingénieurs. On observe une relation de vases communicants entre les personnes et les valeurs de l'institution qui en constitue probablement le ciment.

La mise en parallèle des nuages de mots présentés dans la partie analytique fait état d'un focus différent bien que le même exercice concentré sur les dix mots les plus employés montre globalement des préoccupations proches voire communes (items communs aux deux discours en gras et rouge). L'ordonnement de ces vocables renseigne sur les préoccupations prioritaires de chacun des discours étudiés.

Discours institutionnel



Discours des enseignants



Discours institutionnel

Mot	Longueur	Nombre	Pourcentage pondéré (%)
nancy	5	1727	1,43
mines	5	1694	1,40
généie	5	1042	0,86
industriel	10	868	0,72
recherche	9	685	0,57
formation	9	571	0,47
artem	5	569	0,47
école	5	555	0,46
parcours	8	520	0,43
gestion	7	510	0,42

Discours des enseignants

Mot	Longueur	Nombre	Pourcentage pondéré (%)
pédagogique	11	26	0,78
mines	5	23	0,69
avec	4	22	0,66
formation	9	22	0,66
processus	9	20	0,60
l'école	7	19	0,57
nancy	5	18	0,54
plus	4	17	0,51
charge	6	15	0,45
gestion	7	15	0,45

Au regard de cette analyse, il semble pertinent de creuser les interactions, les éventuelles mises en tension entre les différents types de pouvoir à l'œuvre dans ce contexte organisationnel. Pour identifier ces interactions il convient d'interroger l'articulation entre les pratiques de terrain et les directives émanant de la gouvernance, afin de détecter si les objectifs visés sont identiques pour les différents acteurs et comment leur mise en œuvre en témoigne ou non.

Les interactions qui pourraient être à l'œuvre entre l'école et les injonctions à la mise en œuvre d'approches pédagogiques innovantes semblent être les suivantes :

- Un discours institutionnel très fort avec un champ lexical de l'innovation très développé

- Une implémentation par l'école des préconisations fortes émanant de parties prenantes externes sur ces thématiques (organismes d'évaluation et d'accréditation, pouvoirs publics, organismes européens, normes supranationales, etc)
- Une émulation liée à l'appartenance à différents réseaux ou partenariats (alliance Artem, Cge, Université de Lorraine, IMT, ...)
- Une compétitivité entre les établissements d'enseignement supérieur français et internationaux rendue de plus en plus forte par l'hégémonie des classements.

Cette injonction à être innovant, notamment en pédagogie, peut être perçue comme normalisatrice, en particulier par les enseignants en charge de la mettre en œuvre. Cette perception est renforcée par l'observation et l'évaluation permanente dont l'*innovation pédagogique* fait l'objet, non seulement par les instances managériales et de gouvernance mais également par les autres acteurs et parties prenantes de la formation d'ingénieurs (médiats, autres écoles, organismes d'évaluation, ...).

Cette perception potentiellement négative par le corps enseignant, ce sentiment de subir des pressions descendantes amène à investiguer la nature du hiatus entre le discours institutionnel et les pratiques pédagogiques de terrain.

On part ici du constat de la tendance actuelle de l'injonction à innover en pédagogie et des effets qu'elle entraîne ou non sur les pratiques. L'idée est de tenter d'éclairer, de comprendre, pourquoi on observe des résistances ou des modifications des pratiques des enseignants, d'identifier de quelle(s) façon(s) l'*agir professionnel* des enseignants est impacté par cette tendance.

Pour éclairer ce questionnement, on peut rappeler que « (...) pour s'engager dans l'agir professionnel, l'individu a besoin de se sentir autorisé par un groupe auquel il se réfère plus qu'à une figure qui fait autorité pour lui » (Mohib, 2011). Il apparaît alors légitime de se demander si les enseignants ne se réfèrent pas spontanément plutôt à leurs pairs qu'aux instances de gouvernance dans leur approche et dans leurs pratiques pédagogiques.

En s'interrogeant sur la culture institutionnelle de l'école mais aussi des enseignants, on cherche à identifier qui a le *pouvoir* dans le contexte organisationnel de l'école. De prime abord on constate un affichage institutionnel très fort, très marqué, et ce à la fois au niveau du fond (discours, vocabulaire, lexique, ...) et de la forme (outils de communication performants, mis à jour très régulièrement, charte graphique évolutive et *tendance*, ...).

Cette volonté de communication s'étend au-delà des frontières de l'école, notamment à travers l'affichage de partenariats, d'appartenance à des réseaux et à l'utilisation d'éléments de langage l'inscrivant dans un écosystème dynamique, *responsif*, *innovant* par essence (au moins de façon déclarative).

Quand on analyse plus finement les ressources à disposition et que l'on entre en contact avec les différents acteurs de la formation d'ingénieurs, on est confronté à une réalité un peu différente, sans doute davantage tournée vers des problématiques de *fonds* que d'*affichage*. La pédagogie et ses éventuelles *innovations* notamment semble plus être perçue comme au service de la formation d'ingénieurs qu'au service d'une politique plus large de l'école et de son écosystème au sens large.

Ainsi pour les enseignants la créativité pédagogique serait plus un *moyen* d'acquérir les connaissances et les compétences nécessaires à l'exercice du métier d'ingénieur qu'une *fin*, un objectif.

Bien que les visées des différents acteurs de la formation puissent apparaître comme différentes voire divergentes, leurs modalités de mise en œuvre se rejoignent et se croisent souvent, que ce soit volontaire ou non, conscient ou non.

Sur ce sujet, en relation avec les processus normatifs, on peut envisager qu'« Entre préoccupation qualitative et normalisation quantitative, le référentiel offre alors à ces différents acteurs des modalités de recours ambiguës, dont chacun peut s'emparer pour des finalités différentes voire divergentes » (Zaouani-Denoux, 2015).

Cette observation appliquée au contexte organisationnel de la recherche fait écho à l'idée d'appropriation des mêmes notions pour des raisons différentes observée dans l'analyse croisée des discours.

On observe la cohabitation de plusieurs types de pouvoir. D'une part un pouvoir *descendant* émanant de la gouvernance de l'école (inscrite dans un écosystème complexe fait de différents niveaux géographiques, thématiques, méta-institutionnels, ...) et d'autre part un pouvoir remontant du terrain et de ses pratiques.

Les impulsions politiques relatives à l'innovation ne peuvent être mises en œuvre sans les acteurs de terrain, en coopération avec les parties prenantes principales de la formation d'ingénieurs (élèves, monde professionnel notamment), sans quoi elles se contentent d'être une déclaration d'intention faite d'éléments de langage.

En effet, sans l'implémentation, consciente ou non, de ces incitations fortes à innover dans les pratiques pédagogiques par les acteurs de terrain, l'organisation ne peut justifier ni son positionnement ni son discours institutionnel. Elle peut toutefois continuer à afficher ces éléments mais prend alors des risques liés à l'observation par les pairs, aux processus d'évaluation et d'accréditation, à la perception de l'*expérience élève*, ...

A ce propos l'innovation en formation comme ayant « (...) la prétention d'être une plus-value par rapport aux actions de formation habituelles » et étant « (...) avant tout une action avec ses propres caractéristiques » (Cros, 2014) sont des approches intéressantes par rapport à la situation observée ici. La première renvoie à l'idée de communication, d'affichage, dans la mesure où les formations de l'école semblent se positionner aux yeux du grand public comme ayant quelque chose de plus que leurs homologues.

Par ailleurs, la seconde proposition renvoie plutôt à une dimension d'*acteur*, suggérant qu'au final, l'innovation en formation relève avant tout de ceux qui font *concrètement* la formation, et donc les personnels enseignants.

Toutefois, et c'est vraisemblablement ce que l'on observe à l'*École nationale supérieure des mines de Nancy*, ces deux approches peuvent coexister. Il semble même ici que cette cohabitation, associée à la prégnance et au partage de la culture organisationnelle, parvienne à concilier les intérêts collectifs et individuels des différents acteurs des centres de pouvoir à l'œuvre.

Comme évoqué plus haut, la cohabitation des approches *bottom-up* et *top-down* au sein de la même strate hiérarchique se caractérise par une interaction permanente entre les deux types de pouvoir représentés par la base enseignante d'une part et la gouvernance d'autre part. La ligne hiérarchique fait le lien de façon permanente entre ces deux pôles en entre alimentant pratiques de terrain et injonctions à l'innovation émanant de la gouvernance.

En effet la gouvernance intervient finalement peu ou pas sur le centre opérationnel. Ces deux centres de pouvoir s'entre-nourrissent donc par le truchement de la ligne hiérarchique, qui constituerait alors le véritable centre de pouvoir.

Ce positionnement intermédiaire de la ligne hiérarchique permet des interactions et aller-retours avec :

- D'une part, la gouvernance avec laquelle circule les *incitations à innover*
- D'autre part, le corps enseignant, avec lequel se valorisent les *pratiques innovantes*.

Cette double appartenance, au-delà de la place incontournable qu'elle accorde à ces personnels, peut présenter un risque de conflit des identités professionnelles qui cohabitent, et des difficultés de positionnement. En effet, cette couche hiérarchique souffrir d'un positionnement ambigu et rencontrer des difficultés de perception par les pairs, une forme de jugement notamment de la part des autres enseignants et enseignants-chercheurs caractérisé par un mépris de l'opérationnel et des fonctions et personnels associées.

Pour caractériser l'innovation pédagogique en formation d'ingénieurs, on peut se référer à la définition selon laquelle « l'*innovation* pédagogique en formation d'ingénieurs se fonde la plupart du temps sur ces axes :

- Travaux par projets (individuels / collectifs)
- Pédagogies actives et responsabilisation des étudiants
- Pédagogies numériques
- Lien recherche
- Lien entrepreneuriat
- Ouverture aux disciplines non techniques
- Mobilité / ouverture internationale
- Interdisciplinarité » (Cardona-Gil & Gardelle, 2017).

Cette approche entre en résonance avec les critères évalués par la CTI dans le cadre de ses procédures d'audit et notamment les éléments décrits dans la section C-Formation des élèves ingénieurs (Commission des Titres d'Ingénieur, 2016).

Ces éléments de caractérisation de l'innovation pédagogique sont largement admis et partagés dans la communauté des écoles d'ingénieurs, ce qui est sans doute favorisé par leur diffusion par les pouvoirs publics et autres organismes d'accréditation.

Dans un second temps une forme d'émulation concurrentielle favorisée par l'immédiateté de la communication, l'hégémonie des classements et la multiplicité d'événements académiques autour de la notion d'innovation pédagogique prend le relais des processus normatifs.

On passe ainsi d'une forme d'injonction externe à une injonction autoalimentée par les institutions d'enseignement supérieur elles-mêmes.

A ce propos l'idée selon laquelle « L'*innovation* s'affiche dans les discours politiques comme une valeur de référence pour la société en général remplaçant peu ou prou l'idée de progrès » (Bruno, 2013) permet d'illustrer ce que la notion d'innovation pédagogique peut avoir de galvaudé.

La dichotomie entre « (...) logique de « professionnalisation de l'activité » (au sens de la maîtrise par le groupe professionnel de sa définition) et une logique d'« institutionnalisation de l'activité » (au sens de sa redéfinition plus locale par les organisations dans lesquelles elle est mise en œuvre » (Wittorski, 2014) constitue un outil théorique intéressant auquel se référer dans le contexte étudié.

En effet l'*École nationale supérieure des mines de Nancy* affiche un choix clair d'institutionnaliser les pratiques liées aux processus normatifs en en faisant des

vecteurs potentiels d'évolution professionnelle et en ce sens plutôt des éléments d'inclusion et de renforcement de la culture institutionnelle. Toutefois les enseignants, en saisissant ces opportunités et par là même en inventant des moyens de conciliation entre leurs pratiques et les incitations normatives, tendent vers une *professionnalisation de l'activité* accrue, notamment eu égard à leur positionnement vis-à-vis de leurs pairs.

On note en effet une conscience de ces processus par les enseignants, qui s'explique par des sollicitations de leur gouvernance ou de la ligne hiérarchique. La participation aux démarches associées à ces processus est favorisée et encouragée par une reconnaissance pouvant les aider à évoluer dans leur carrière.

Comme le souligne une des personnes entendues dans le cadre des entretiens : « (...), cette charge administrative supplémentaire est la plupart du temps volontaire. La demande générale d'implication émane de la gouvernance mais les EC peuvent demander à s'impliquer dans ces processus, par exemple pour évoluer dans leur fonction au-delà de leurs travaux de recherche. Une implication réussie dans un projet administratif de ce type peut aider par exemple à passer 1^{ère} classe. L'implication et les interactions des EC et de la gouvernance dans ces processus est un jeu subtil où chacun essaie de trouver des solutions gagnant-gagnant. »

L'analyse des réponses aux entretiens donne une impression globale de compréhension de ces processus, et malgré une défiance *a priori* de certains personnels ils semblent *in fine* plutôt intégrés et acceptés.

Ce sentiment n'est pas uniformément partagé par les personnels enseignants de la communauté des écoles d'ingénieurs au sens large. De nombreux discours font état d'une crispation concernant la multiplication des démarches de normalisation. Sont mentionnés notamment à ce propos le manque de temps, la surcharge de travail, le manque de moyens financiers et humains, un rejet des tâches administratives, un refus de la soumission aux injonctions de la gouvernance voire des pouvoirs publics,

...

La compréhension observée dans le contexte organisationnel étudié est vraisemblablement liée à sa forte culture institutionnelle, au sentiment d'appartenance et surtout d'utilité sociétale ressentie par les personnels qui légitime globalement à leurs yeux la nécessité de ces processus. A ce sujet un des répondants note l'effet positif de ces processus sur ses pratiques pédagogiques : « Ça nous permet de se remettre en cause (sic), Ça nous permet de réaliser une auto évaluation nécessaire pour faire évoluer la pédagogie et proposer de nouvelles choses ».

Un autre répondant évoque le fait que « l'objectif, le cœur de la démarche de formation est l'étudiant ». En ce sens on peut rapprocher la démarche de formation de l'école de l'approche européenne et de l'évolution récente des ESG qui en 2015 ajoutent à leurs lignes directrices l'item 1.3 intitulé « Apprentissage, enseignement et évaluation centrés sur l'étudiant » (European Association for Quality Assurance in Higher Education, 2015). Cette idée de mettre l'élève *au centre*, bien que préconisée par les référentiels normatifs entérine l'idée d'une *expérience élève* aboutie come objectif principal de la démarche pédagogique partagée par les différents acteurs de la formation.

L'inclusion récente de cette notion dans les référentiels normatifs vient probablement ici encore d'une approche *top-down*, d'une observation des pratiques à l'œuvre dans les institutions d'enseignement supérieur, qui irriguent elles aussi les approches normatives.

La caractérisation par les personnels enseignants de ce qu'est la créativité pédagogique n'est pas linéaire ni réellement tranchée.

On perçoit dans la littérature et les documents publics sur l'enseignement supérieur et l'innovation pédagogique une analogie récurrente entre usage du numérique dans les approches pédagogiques et créativité, ce qui constitue un raccourci, voire un contresens.

On peut se demander si cette propension à l'usage des nouvelles technologies constitue réellement une approche innovante. Il semblerait en effet plutôt qu'elle se limite globalement à un moyen de préserver les habitus pédagogiques en place. En ce sens le recours au numérique pour qualifier l'innovation pédagogique apparaît comme superficiel.

Dans les entretiens recueillis, le recours au numérique en tant que tel est très peu cité. Cela est caractéristique d'une réelle préoccupation pédagogique en ce sens qu'elle dépasse les moyens et se met au service des objectifs.

Sur ces pratiques et la façon dont elles sont mises en œuvre, un enseignant précise que « (...) j'ai toujours essayé de m'appuyer sur le but : quelle compétence pour l'ingénieur et sur les modalités pédagogiques possibles dans un contexte ».

Cette prédominance de l'objectif pédagogique reste nourrie par une conscience des normes et critères propres à la formation d'ingénieurs. Entre les lignes du discours on comprend que cette mise en œuvre prend en compte les injonctions et normes, au moins partiellement, et ce consciemment ou non. La citation précédente de cet enseignant est d'ailleurs suivie dans le même paragraphe par « Ce sont ces contraintes qui ont permis la créativité pédagogique » qui vient confirmer l'inter motivation de l'injonction normative à innover et de sa nécessité pédagogique.

Les notions de créativité et d'innovation pédagogiques en lien avec les processus normatifs vont donc largement au-delà d'une simple mise en œuvre technique. Ils s'inscrivent dans un contexte organisationnel fort, mettant en symbiose différentes approches et finalités qui interagissent vers un objectif voire un idéal commun de formation des ingénieurs. En ce sens le sentiment d'appartenance et la fierté d'afficher une volonté de former des ingénieurs *généralistes et humanistes* semble partagée et intégrée par l'ensemble des acteurs impliqués dans le contexte de la formation, chacun à son niveau et avec les moyens propres à sa posture professionnelle.

B. Le décalage de discours est-il révélateur d'un décalage entre la gouvernance et les enseignants dans la perception des processus normatifs ?

Le discours de soi apparaît comme un élément caractéristique de l'auto-évaluation propre aux démarches qualité et autres processus normatifs. En effet les acteurs de terrain, sollicités dans le cadre de la réalisation des dossiers associés sont amenés à décrire, à caractériser leurs actions par rapport aux attentes émises par les référentiels et autres standards.

Le fait de se raconter professionnellement pendant ces processus, par écrit pendant la procédure d'auto-évaluation mais aussi par oral pendant les audits ; de décrire ses pratiques et les moyens mis au service de la pédagogie permet de mettre en lumière ce qui existe, et dont les enseignants n'ont pas toujours conscience.

L'expression des pratiques dans le cadre des processus normatifs est un fort outil de valorisation des actions de formation, souvent mises en place de façon intuitive et pas nécessairement intellectualisées. Les décrire et les raconter constitue alors, au-delà de la valorisation, une façon de les partager, de les diffuser en tant que bonnes pratiques et ainsi de nourrir la communauté de formation des ingénieurs et plus largement de l'enseignement supérieur.

En ce sens on voit clairement l'inter-alimentation entre les processus normatifs et les pratiques de terrain. L'expérience de formation est certes impactée par les injonctions de la gouvernance et de l'écosystème élargi dans lequel l'école s'inscrit mais celui-ci se nourrit clairement du terrain et des pratiques pédagogiques des acteurs.

L'auto-évaluation des enseignants effectuée en conscience de leur environnement élargi et de l'émulation propre au domaine de l'enseignement supérieur favorise par extension un recul sur leur positionnement et leurs pratiques et constitue alors un potentiel levier de changement.

On peut espérer qu'à moyen terme cette autoréflexion évolue vers une réflexivité, une prise de conscience du besoin de (se) réinventer, de valoriser, réfléchir et partager ses pratiques et sa posture professionnelle avec une approche de chercheur. Cette réflexivité accrue, entraînant une démarche analytique de moyen voire de long terme sur la relation entre les processus normatifs et les pratiques pédagogiques serait profitable à l'ensemble de la communauté des écoles d'ingénieurs et des parties prenantes concernées par la formation des ingénieurs.

En cela le discours de soi gagnerait à devenir un puissant vecteur de développement d'une forme de réflexivité.

On peut aussi s'interroger sur la perception par les acteurs de terrain des évaluateurs (principalement des *pairs* académiques pour des instances telles que la CTI ou le Hcéres ; mais également des professionnels de la qualité ou des experts issus du monde socio-professionnel). A ce sujet, on peut interroger la position d'évaluateur : « (...) se positionne-t-il en tant qu'ami critique, en tant que contrôleur ? En tant que juge ? Construit-il une posture de reconnaissance ? » (De Ketele, Perrisset Bagnoud, Kaddouri, & Wittorski, 2010)

Cette idée de construction d'une *posture de reconnaissance* illustre la perception mise en avant par plusieurs enseignants dans le cadre des entretiens.

L'idée d'*ami critique*, bien qu'un peu caricaturale, semble correspondre à la perception que se font les enseignants des évaluateurs comme en témoigne l'extrait suivant des entretiens : « les auditeurs comprennent que l'évolution de nos formations et de nos structures prennent du temps. »

En effet cette notion d'évaluation par les pairs semble faire apparaître une forme de processus d'identification, d'empathie, et ce dans les deux sens (évaluateur-évalué et inversement).

Les entretiens, contacts et observations faits à la fois en contexte professionnel et dans le cadre de la recherche ont toutefois révélé un manque de disponibilité des enseignants et même parfois des instances de gouvernance des écoles sur les thématiques de normes, d'assurance qualité et d'auto-évaluation.

Les personnels des écoles d'ingénieurs ont en général connaissance de ces processus, y sont même souvent impliqués (volontairement ou non, consciemment ou non) mais ont tendance à se dédouaner quand on les sollicite pour aborder le sujet.

On perçoit souvent entre les lignes de leurs discours, l'impression qu'ils ont de *subir* ces démarches qualité qu'ils peuvent percevoir comme les éloignant de leur cœur de métier qu'est l'enseignement, et la recherche le cas échéant.

On relève par exemple dans les entretiens au sujet de ces processus des assertions comme « Ça prend beaucoup de temps et d'énergie » ou encore « (...) les processus normatifs sont regardés avec méfiance et sont (globalement) vus comme de l'ingérence dans leur indépendance et leur expertise, par les enseignants ». Cette dernière remarque dénote une forme de défiance voire de rejet de ces processus.

Cette réalité coexiste toutefois avec la conscience de la nécessité voire de l'utilité de ces processus développée précédemment.

Ces discours autour de l'idée de contrainte sont moins courants dans l'évocation des processus obligatoires, et ce notamment de la part des personnes impliquées dans la gouvernance des écoles, ce qui peut sembler assez logique dans la mesure où il peut apparaître, à tort ou à raison, comme maladroit voire risqué de critiquer ouvertement un organisme délivrant un élément obligatoire à l'exercice de ses activités (accréditation, label ou autre certification).

Cependant, et ce pour l'ensemble des processus normatifs, obligatoires ou non, une forme de lassitude transparaît parfois du discours concernant la charge de travail récurrente et souvent accrue induite par ces démarches.

A titre d'exemple, à propos des temporalités, un des répondants aux entretiens note que « Relier la créativité pédagogique au rythme des audits peut avoir un effet pervers, c'est-à-dire se lancer dans la créativité pédagogique un an avant l'audit, puis laisser retomber ensuite. »

Le fait d'être de plus en plus centré sur les objectifs et moins sur leurs moyens d'acquisition semble générer une tension dans la perception de ces processus et des contraintes associées. Ceci est à interpréter en relation avec le contexte de concurrence accrue de l'enseignement supérieur et l'avènement du *New Public Management*, qui a entraîné une évolution de la gestion des écoles vers une logique proche de la logique entrepreneuriale.

Cette tension se caractérise par une expression distincte de la part des différents centres de pouvoir concernés mais s'amenuise dans la verbalisation des objectifs, qui constituent une finalité convergente, bien que motivée par des raisons diverses voire divergentes.

Ceci s'explique en partie par le fait qu'au-delà d'émaner de la gouvernance, les normes émanent en général en premier lieu d'injonctions sociétales plus ou moins bien comprises et perçues. On peut citer comme exemple d'incitation sociétale « bien comprise » les problématiques liées au développement durable ou au bien-être au travail, qui semblent dorénavant globalement admises et intégrées, par opposition par

exemple aux injonctions au suivi d'activité (*reporting*, remontée d'indicateurs de performance) qui sont plutôt perçues comme une forme d'ingérence.

On peut imaginer certains éléments issus des démarches et processus qualité comme entraînant un sentiment d'intrusion et de perte d'autonomie pour certains enseignants, comme le montrent des éléments issus des entretiens qui font état d'aspects *obligatoires* dans la mise en œuvre des formations voire d'une forme de *diktat* instauré par ces processus et leur gestion par les instances de gouvernance.

L'action dans la précipitation pour répondre à ces injonctions peut donner lieu à des solutions artificielles non assumées par la base responsable du cœur de métier de l'organisation. Les entretiens mentionnent à ce sujet que « Ce qui est frustrant c'est traiter ces points toujours en urgence ! (sic) ».

Ces actions « rustines » visant à répondre au moins en apparence à des injonctions externes peuvent mener à des solutions potentiellement superficielles, qui à moyen ou long terme peuvent présenter un risque d'appauvrissement pour les formations et les élèves et par extension l'écosystème global.

Sur la durée, ces actions mises en place en réaction à des injonctions pourraient tendre vers une uniformisation des cursus et par extension une technocratisation de l'enseignement supérieur. Un autre risque éventuel identifié est la non pérennité des solutions mises en place, la précipitation visant à répondre aux injonctions externes se révélant alors contre-productive.

L'investissement temporel et administratif exigé des personnels enseignants pour leur mise en place devenant alors démesuré par rapport à la stabilité des solutions proposées, celles-ci devant être renouvelées quand elles sont devenues inadaptées.

Une réflexion périodique institutionnelle sur le moyen terme incluant de façon circulaire l'ensemble des parties prenantes, *a minima* internes, pourrait permettre d'endiguer les dérives technocratiques mais de conserver l'efficacité et le pragmatisme nécessaires à l'inscription dans la réalité de l'univers l'enseignement supérieur.

Parallèlement à la multiplication des recours et injonctions aux processus normatifs, on observe une tendance à leur simplification voire à la fusion ou à la rationalisation de certains processus avec d'autres.

On peut citer par exemple le dossier commun CTI-Hcéres, l'attribution conjointe du label Eur-Ace® avec de nombreuses accréditations nationales (France, Finlande, Pologne, ...), les dossiers simplifiés concentrés uniquement sur le suivi des recommandations, etc.

Ces éléments de rationalisation et de simplification sont censés permettre de dégager du temps pour les équipes en charge de la réalisation des dossiers d'auto-évaluation et de la mise en œuvre des recommandations. On peut imaginer que ce temps retrouvé puisse être consacré à d'autres tâches, et particulièrement à l'enseignement et à la recherche.

Les hypothèses d'une expérience de formation plus riche et plus professionnalisante, notamment pour les élèves et les enseignants, peut être émise ainsi que celle d'une réflexion accrue et favorisée sur les processus normatifs et les démarches qualité.

La tendance à la marchandisation observée au cours des dernières années s'illustre par le fait que la normalisation « place les organismes en situation de compétitivité au regard de critères homogénéisés, mais elle augmente aussi les capacités d'adaptation au marché et à la flexibilité des professionnels. Ainsi imprime-t-elle les logiques économiques, voire financières, sur un milieu qui jusque-là se targuait de reposer sur une sorte d'artisanat de la conviction ». (Zaouani-Denoux, 2015)

Les deux approches majoritaires identifiées à l'analyse du corpus de recherche entérinent cette observation de par l'expression d'un objectif commun pour deux finalités différentes (la compétitivité et le positionnement concurrentiel pour la gouvernance et l'excellence académique pour les enseignants).

La crainte de ne pas apparaître comme compétitif, comme performant, notamment dans les classements, entraîne une volonté de la gouvernance de se conformer aux processus normatifs pour des raisons d'affichage. On observe en effet que les éléments relatifs à la communication et en particulier à l'affichage de « preuves » de validation est devenue incontournable. La perception par les écoles des conséquences de la publication des rapports d'accréditation ou d'évaluation, scrutés par la presse et de plus en plus par le grand public dans les classements et la communication, entraînent une forme de mise en abyme de l'injonction. En effet la comparaison entre les écoles a rendus incontournables ces processus, et leurs résultats, bons ou mauvais peuvent avoir des conséquences surdimensionnées (démissions ou promotions de personnels, dégradation de l'image publique de l'école, etc.). L'écosystème global et l'émulation concurrentielle dans lequel l'école s'inscrit va ainsi jusqu'à générer une forme d'injonction à l'injonction, certains processus non obligatoires devenant alors des gages d'excellence permettant aux écoles de se démarquer des accréditations standard.

La résistance à ces processus, dans le contexte actuel, est pour ainsi dire impossible, au moins pour les institutions. Au niveau des enseignants-chercheurs la résistance devient alors un acte politique. Au niveau institutionnel les exemples de refus de tel ou tel processus sont quasi inexistantes. Le rejet des processus a plutôt tendance à se caractériser par une forme de mépris ou une validation des critères *a minima*.

Ces résistances sont parfois même cachées (voire inconscientes). Dans ce cas elles peuvent se manifester par un faible intérêt des enseignants. La difficulté rencontrée dans cette recherche pour atteindre le seuil minimal de réponses aux questionnaires témoigne vraisemblablement de cela.

L'idée qu'une forme de mépris d'une partie du corps enseignant pour les processus normatifs au-delà de l'aspect *subi* puisse exister transparaît de certaines réponses au questionnaire. On y lit par exemple que « (...) certains auditeurs parlent peu du socle ». La faiblesse académique identifiée montre une divergence de priorité, les enseignants, même quand ils ne sont pas rétifs aux processus normatifs, les voient toujours comme potentiellement *au service* de leur pédagogie et pas l'inverse.

Cela pointe également une certaine déception par rapport à la déconnexion des auditeurs de la réalité de terrain, difficile à faire rentrer dans des grilles d'évaluation.

La prégnance des discours normatifs émanant d'instances supra nationales, nationales et enfin institutionnelles illustre une évolution, une transition politique de la formation vers une approche commerciale, entrepreneuriale. Le ratio dans les objectifs de formation entre l'acquisition d'une excellence académique et le fait d'être formé à un métier a sans doute été inversé. L'acquisition d'une utilité économique semble avoir pris l'ascendant sur celle d'une utilité soci(ét)ale.

Le contexte organisationnel étudié semble avoir su tirer parti de cette situation pour afficher son positionnement singulier et se démarquer tout en étant parfaitement conforme aux attentes de l'enseignement supérieur. Il arrive selon toute apparence à conjuguer, en mettant l'élève au centre de son processus, logiques académiques et conformité aux attentes du marché du travail. L'idée de *pédagogie pragmatique* peut être avancée pour caractériser les interactions entre les différentes approches à l'œuvre.

La formation des ingénieurs, historiquement, est proche de la réalité socio-économique. En témoigne par exemple la création de la CTI, en 1934, exemple unique dans le domaine de l'assurance qualité dans l'enseignement supérieur, de cohabitation paritaire entre académiques et professionnels dans ses instances d'évaluation.

Cette proximité explique sans doute la compréhension et la mise en œuvre plus rapide et efficace des *démarches compétences* dans les formations d'ingénieurs.

Les deux discours étudiés font état de cette conformité des ingénieurs formés au marché du travail, et identifient comme objectif de la formation l'insertion professionnelle. Cette quête « d'efficacité et d'employabilité individuelle plutôt que de qualification, de construction et de défense d'une identité collective» (Zaouani-Denoux, 2015) renvoie à une approche de la formation de plus en plus semblable à celle du monde de l'entreprise, où la performance supplante l'expérience individuelle au profit d'une compétitivité accrue.

En ce sens l'école a clairement intégré dans sa politique de formation le fait que les compétences, bien que très présentes dans le discours pédagogique depuis quelques années, restent avant tout un objectif visant à satisfaire les besoins du marché du travail.

C. Le décalage de discours est-il révélateur d'un décalage entre la gouvernance et les enseignants dans la perception des objectifs pédagogiques ?

La notion de l'enseignant comme *tiers* dans la trilogie savoir-étudiant-enseignant (Lemaître D. , 2015) invite à envisager l'injonction à être innovant pédagogiquement comme ayant un impact profond sur les pratiques enseignantes. Cette idée de l'enseignant comme un *moyen* pédagogique parmi d'autres, un vecteur entre le savoir et l'étudiant peut être rapprochée de la place prépondérante acquise par le numérique dans les représentations de l'innovation pédagogique. L'enseignant quitte alors « (...) son statut de « magister » pour devenir davantage une ressource, un accompagnateur et un animateur du dispositif pédagogique » (Lemaître D. , 2015). En effet l'avènement du numérique et des [TIC](#) modifie la fonction de l'enseignant en profondeur. En ce sens, l'enseignant ne serait plus alors le tiers *sachant* mais celui qui met à disposition de ses apprenants les outils pour qu'eux-mêmes deviennent ce tiers *sachant*.

On peut y voir un risque pour l'enseignant de devenir un technicien de la pédagogie, une ressource et non plus un sachant. Un des répondants aux entretiens a « (...) l'impression que trop de pédagogie peuvent (*sic*) "rendre les élèves fainéants" », ce qui fait écho aux craintes d'une technocratisation et aux dérives potentielles du recours au numérique.

Pour Luc Massou « la médiatisation numérique des ressources pédagogiques entraîne de faibles modifications des pratiques, et surtout (...) elle véhicule un certain nombre d'allants de soi et d'impensés sur les compétences numériques des apprenants et sur leurs apprentissages » (Massou & Lavielle-Gutnik, 2017). En ce sens la surévaluation de l'impact du recours au numérique semble plutôt relever d'un effet de communication sur le sujet que d'une modification avérée des pratiques formatives des enseignants-chercheurs.

L'innovation pédagogique est en effet très souvent associée à l'utilisation du numérique. Baujard suggère même que « (...) l'usage de nouveaux supports et outils technologiques (serait) plus normalisateur qu'un enseignement qui s'en dispenserait (...) » (Baujard, 2015).

Il est important de rappeler qu'innover en pédagogie ne se limite pas à ce recours, et même que mentionner le numérique permet souvent de donner une impression artificielle d'innovation. En ce sens, *numérique*, un peu comme *innovation*, fait partie du *jargon* de l'époque, de ces éléments de langage acceptés comme tels et dont l'importance n'est que rarement remise en question.

Mais qu'ont réellement d'innovant ou de créatif les pédagogies numériques ?

En effet, on ne peut plus depuis longtemps parler d'innovation pour les outils de type Moocs, serious game, etc. Par ailleurs, ces outils étant de qualité très inégale et de nature très variable, il semble hasardeux d'en tirer des caractéristiques générales. Certains Moocs notamment n'ont rien d'innovant ni d'original, un cours magistral filmé restant un cours magistral.

En effet « Mettre à disposition des savoirs en ligne n'a rien de révolutionnaire. Le Massachusetts Institute of Technology (MIT) le fait depuis 15 ans et l'Open University au Royaume-Uni utilise depuis longtemps les technologies cognitives » (Baujard, 2015).

L'innovation principale de ces moyens de formation réside dans la facilitation de l'accessibilité au savoir, ce qui dans ce contexte organisationnel constitue un enjeu assez marginal.

Les approches communément admises comme innovantes recouvrent également les possibilités de votes, de tests par boîtiers en temps réels par exemple. Ces exercices sont ludiques et inclusifs mais permettent rarement d'aller au fond des choses.

Le cas de l'*École nationale supérieure des mines de Nancy* est intéressant en ce sens qu'il ne se contente pas de s'approprier le recours au numérique sans y réfléchir. Les projets menés autour de ce recours sont pensés, réfléchis dans un but d'intégration aux objectifs pédagogiques visés par la formation dans sa globalité. Comme exemple, on peut citer un des projets *Artem, De Magnetica à Optica* qui offre la « Possibilité de réalisation de jeux numériques ou simulations numériques pour aider à la compréhension » (Alliance Artem, 2018). Cette imbrication entre acquisition de compétences techniques et compréhension est révélatrice d'une réelle réflexion pédagogique sur les apports formatifs rendus possibles par le recours au numérique. Cet exemple illustre efficacement la distinction entre former *au* numérique et former *par* le numérique. Elle peut en effet, surtout en formation d'ingénieurs, être autant une fin qu'un moyen, et en ce sens une réflexion autour de l'inclusion de compétences numériques au socle commun de formation d'ingénieurs pourrait s'avérer profitable. Dans le cadre de l'école, au-delà des projets *Artem*, l'analyse d'éléments de type *curricula* ou plaquettes de formation aborde le recours au numérique comme étant à la fois un objectif pédagogique et comme faisant partie de la démarche pédagogique. Ce qui importe est la manière dont les pratiques mises en œuvre agissent sur l'expérience de formation, notamment celle des élèves mais également celle des enseignants. On assiste en effet à une évolution des parcours et des représentations et positionnements professionnels en lien avec les changements à l'œuvre dans le monde pédagogique. Marie-Reine Boudarel, dont le témoignage a par ailleurs été recueilli dans les entretiens, précise que « les technologies sont en appui de cette pédagogie et non en substitution » (Boudarel, 2017). Cela soulève la limite d'une « (...) proximité avec les enseignants (...) réduite » et d'un « risque de généraliser un savoir d'expertise qui « répond aux besoins de flexibilité, de la performance, pour prendre de l'avance sur le marché incontournable dans le monde du travail » » (Baujard, 2015). Cette approche orientée *performance* est à rapprocher de l'idée de *tendance* de l'innovation pédagogique. Ces éléments impactent largement le métier et la formation des enseignants dans la mesure où les compétences que l'on attend d'eux évoluent également. Les attentes générées par l'avènement du numérique et des pédagogies actives entraînent pour les enseignants une évolution vers une posture d'animateur, d'organisateur des interactions sociales et moins d'enseignant.

Le développement, parfois à marche forcée, de ces pédagogies dites *actives* est un marqueur de « l'expression d'une normalisation homogénéisante des pratiques pédagogiques dans les écoles d'ingénieurs autour d'une idéologie « néo-pragmatique » et qui vise à une adaptation néolibérale des acteurs aux besoins des entreprises plus qu'à une émancipation des citoyens » (Lemaître D. , 2015).

Dans le contexte organisationnel étudié on observe une adéquation volontaire des pratiques pédagogiques avec les injonctions normatives à l'innovation, vraisemblablement due à la culture institutionnelle de l'école, largement pionnière sur ces approches. En ce sens on observe plutôt le phénomène inverse, les processus normatifs permettant aux personnels enseignants de valoriser et de diffuser leurs propositions pédagogiques différenciées. Comme le note un des enseignants

entendus dans le cadre des entretiens « J'ai peut être inventé la pédagogie participative (!!!!) (sic) ».

La course actuelle effrénée à l'efficacité et à la visibilité, mais avec une vision à court terme ne tient pas suffisamment compte des enjeux académiques et sociétaux ni de la responsabilité attendue des ingénieurs dans la société de demain. En ce sens les injonctions de forme soutenues par des éléments de langage creux peuvent entraver la réelle innovation (pas uniquement pédagogique d'ailleurs). L'*École nationale supérieure des mines de Nancy*, de par son positionnement précurseur, semble résister à ce risque, les pratiques innovantes de ses enseignants précédant les inscriptions injonctives dans les référentiels. En ce sens l'école et singulièrement l'alliance *Artem* étaient en avance de phase, en avance sur le temps de l'écosystème des écoles d'ingénieurs.

La communication institutionnelle et les retours des enseignants montrent une inscription différenciée des autres écoles sur ces thématiques. Ce positionnement, assumé, marque une forme de défiance par rapport au risque de normalisation.

En effet, le positionnement de l'école, à travers notamment la valorisation de pédagogies transversales, tend à former des ingénieurs pour un monde polymorphe, tenant compte des interactions nécessaires avec les autres disciplines académiques, nationalités, contextes professionnels liés aux mutations du travail, etc.

En ce sens elle fait sienne la notion de pensée *out of the box* popularisée notamment par les entreprises de la Silicon Valley et tellement relayée qu'elle s'est vidée de son sens pour devenir une forme d'injonction sociale. A force d'inciter à penser *out of the box* la notion s'est galvaudée, parallèlement à celle d'innovation. On peut interpréter cette évolution comme un élargissement de cette *box*, innovante en apparence mais ne présentant pas de réelle nouveauté. Cette idée s'applique parfaitement au monde de l'enseignement supérieur, qui par ses injonctions normatives à innover ne tient pour ainsi dire pas compte de la multiplicité des modèles d'enseignement et fait courir le risque d'une perte de créativité en cherchant paradoxalement à la provoquer.

Les référentiels normatifs de formation d'ingénieurs françaises ne tiennent par exemple presque pas compte des typologies d'établissement (public interne aux universités, public externe aux universités et privé) ou de leurs ministères de tutelle par exemple.

Or ces éléments sont fondamentaux pour la pédagogie, notamment car ils déterminent les modes de recrutement, de financement, les partenariats, ...

En normalisant les formations d'ingénieurs en bloc les pouvoirs publics nationaux et supra nationaux ainsi que les organes d'évaluation et d'accréditation prennent le risque de freiner voire d'empêcher la créativité.

Cependant, certaines écoles parviennent à tirer parti de ces processus et à les tourner à leur avantage et celui de leurs approches pédagogiques, notamment en favorisant l'inclusion des personnels enseignants dans leur mise en œuvre. L'école étudiée ici est un bon exemple de cohabitation entre résistance et respect des normes.

Gouvernance et personnels enseignants prouvent ici, comme le souligne un des personnels entendus que « La tâche de l'équipe de direction est d'accompagner et de stimuler l'indépendance et la créativité des enseignants, et de le (sic) faire cadrer avec les processus normatifs » bien qu'« essayer de se conforter au moule semble la solution la plus facile. »

En jouant le jeu des processus normatifs, l'école arrive à réinventer les contours de sa formation d'ingénieurs et à repousser les limites de la boîte imposée et même à en sortir en inventant le modèle singulier et transversal de l'alliance *Artem*.

Mais l'*École nationale supérieure des mines de Nancy* constitue un cas assez particulier dans le paysage des écoles d'ingénieurs françaises, beaucoup d'écoles mettant par contrainte le peu de moyens humains et financiers disponibles au service de la satisfaction de ces injonctions au détriment de la formation elle-même et du bien-être des personnes impliquées, y compris les élèves.

Le risque de l'objectif de conformation imposé est de sombrer dans une approche technique, pragmatique et pseudo-légitimée par une efficacité pratique et une supposée *rentabilité* pédagogique.

Ces approches entraînent de fait une dépolitisation de la production du discours pédagogique et de la dimension réflexive associée. Ceci est sans doute à rapprocher du déficit de réflexivité identifié par rapport aux questions normatives et à leurs impacts sur les pratiques pédagogiques et la posture professionnelle des enseignants.

En effet, les enseignants-chercheurs ont souvent très peu de temps pour mettre en place ce qu'on leur demande. Un des enseignants entendus souligne que « Ce qui est frustrant c'est traiter (*sic*) ces points toujours en urgence ! ».

Les injonctions temporelles liées aux processus normatifs et aux démarches associées laissent moins de temps pour questionner leurs pratiques et mettre en place une méta réflexion sur leurs approches pédagogiques. Il est rare que les travaux de recherche incluent ces problématiques, notamment car les enseignants-chercheurs doivent se concentrer sur leur domaine d'expertise pour évoluer professionnellement. Ceci est sans doute dommageable pour l'écosystème global de formation d'ingénieurs, le développement de *think tanks* ou de pôles de réflexion transverses animés par des chercheurs comme le réseau [Ingenium](#) ainsi que d'événements centrés sur cette réflexion par la recherche favoriserait le développement nécessaire de cette réflexivité. C'est pour ces raisons que le contexte organisationnel étudié est particulièrement intéressant car il arrive à dégager des outils de réflexivité malgré un contexte de compétitivité et de course à l'excellence.

L'analyse croisée entre discours institutionnel et discours émanant du terrain montre que l'organisation évolue finalement - de façon plutôt positive - grâce à un va-et-vient entre pratiques et bonnes pratiques venues de la « base » métier (les enseignants-chercheurs) et impulsions stratégiques et politiques émanant de la gouvernance par le truchement de la couche hiérarchique hybride intermédiaire des Directions (thématiques et de département).

On observe sans doute une transformation, une évolution de la culture organisationnelle liée à la mise en œuvre des processus normatifs mais elle semble plutôt dans cette école émaner du terrain et influencer positivement l'expérience professionnelle des enseignants. Un des enseignants précise par exemple que « (...) ces processus ont fait évoluer mes critères d'évaluation des périodes en entreprises (stages pour les étudiants ou mini-projet et PFE pour les apprentis). Je suis beaucoup plus attentif aux soft skills. »

Le collectif semble constituer une forme de fonction normative, en interne et en externe.

Les éléments externes principaux participant à la normalisation des pratiques sont l'évaluation par les pairs académiques, français ou étrangers, qui poussent à une émulation notamment en raison de la comparaison d'égal à égal et à la diffusion de bonnes pratiques facilitée par les nouvelles TIC.

La place incontournable prise par les classements au cours des dernières années entraîne une concurrence, une comparaison avec les autres écoles soumises aux mêmes processus. Cette comparaison peut donner lieu, au-delà des processus

obligatoires, à une forme d'injonction à accumuler les labels d'excellence et autres certifications thématiques pour se différencier et apparaître comme plus que conforme. Enfin les instances d'accréditation ou d'évaluation en tant qu'institutions et les pouvoirs publics nationaux et de l'EEES ont profondément influé sur le paysage de l'enseignement supérieur et son évolution vers une logique de marché.

En interne, cela semble se caractériser par plusieurs éléments, principalement relatifs aux interactions entre les différents types de personnels. On observe par exemple par rapport aux approches pédagogiques une émulation vis-à-vis des pairs académiques. De nombreuses institutions d'enseignement supérieur ont recours à des personnels externes pour la réalisation des démarches associées aux processus normatifs. L'école, sans doute pour éviter les dérives technocratiques potentielles liées à ces recrutements *ad hoc* de spécialistes de la qualité sans connaissance de la culture institutionnelle fait un choix idéologique fort qui consiste à confier ces dossiers en interne à des personnels impliqués dans la pédagogie.

Concernant l'évolution des pratiques, il est important d'interroger l'effet de groupe, la façon dont les pairs se positionnent par rapport aux injonctions hiérarchiques descendantes concernant ces processus.

Cet effet de groupe peut prendre la forme d'une défiance de masse ou au contraire d'une émulation à innover partagée. Les vertus éventuelles cohabitent avec des logiques de blocages, de rejet de principe, surtout si on touche aux moyens nécessaires à la mise en œuvre de la mission de l'école. Un des entretiens pointe qu'« Elles (*nda* : les injonctions normatives) peuvent paraître néfaste que l'on demande plus à moyens constants (*sic*) (financiers, mais surtout volume horaire constant)».

Par exemple prendre du temps d'enseignement ou de recherche pour rédiger des dossiers ou participer à des réunions peut être mal vécu, comme un détournement de la mission initiale. Un des enseignants entendus rappelle que « le temps des EC se partage en trois activités comme suit :

1/recherche

2/enseignement

3/administration

Le plus important est pour les EC de trouver une forme d'équilibre entre ces trois pôles. » Cette idée d'équilibre entre les trois temps d'enseignement identifiés est la clé d'un épanouissement professionnel, en respect de son identité professionnelle et de la culture institutionnelle.

Ces sentiments de contrainte sur un temps que les enseignants préféreraient consacrer à leur cœur de métier peuvent entraîner une volonté de se « débarrasser » du problème normatif en mettant en place des solutions superficielles comme développé précédemment.

A contrario ces processus peuvent être utilisés pour valoriser des pratiques, diffuser des bonnes idées et entraîner une émulation positive sur les outils et pratiques pédagogiques.

D. Caractérisation de la relation entre les processus normatifs et la créativité pédagogique à la lumière de cette analyse croisée

L'analyse croisée entre les deux discours étudiés dans le corpus a permis de mettre en lumière les différences et similitudes entre les deux perceptions. On observe clairement un hiatus discursif, deux approches différentes et deux façons très distinctes de s'approprier les thématiques étudiées.

Cependant, bien que les finalités soient motivées par des intérêts assez éloignés, l'objectif d'*innovation* pédagogique constitue une réelle fin en soi, que ce soit pour la gouvernance de l'école ou pour les personnels enseignants impliqués dans la formation d'ingénieurs.

Enfin le rapport aux processus normatifs est dans l'ensemble partagé dans ce qu'il a de pragmatique bien que la place accordée varie très largement en fonction des personnels entendus.

La perception de la relation entre les deux notions clé de cette recherche est globalement exprimée par les deux types de discours analysés. Toutefois l'affichage est plus transparent, plus binaire, dans le discours institutionnel. Le rapport entre ces deux notions est perçu par les enseignants mais ils semblent positionner les deux de façon hiérarchique en privilégiant très clairement leur vocation pédagogique par rapport aux processus. Ceux-ci sont plutôt perçus comme contraignants bien que l'on assiste à une acceptation voire à une utilisation vertueuse de ces processus au service des approches pédagogiques.

La question des valeurs et de la culture institutionnelle est à prendre en compte pour appréhender les imbrications entre les différents pôles et la structuration des différentes activités entre elles.

Ces aspects impactent largement les comportements des acteurs et leurs interactions. En effet certaines pratiques font partie de l'identité de l'institution et sont mises en valeur de façon naturelle, instinctive, par les différents acteurs des pôles évoqués, qui ne les intellectualisent plus et n'ont sans doute la plupart du temps même plus conscience de ces éléments.

Ces aspects prépondérants de l'identité, de l'*idéologie* de l'école sont multiples et la question de l'innovation, et en particulier de l'innovation pédagogique, en fait partie.

En effet, l'école s'est de longue date positionnée de façon différenciée sur ces problématiques.

Plusieurs cultures institutionnelles peuvent cohabiter et elles peuvent parfois avoir des visées contradictoires. Cultures régionales, de sites, de type de personnels, ...

Ce dernier point est assez fort dans ce contexte organisationnel comme le montre le hiatus discursif mis en exergue. Une culture académique d'excellence originale évolue parallèlement à une culture de gouvernance plus administrative.

Toutefois les deux sont vraiment mêlées car la plupart du temps les personnes ayant des charges administratives, notamment en lien avec les processus normatifs, sont des enseignants-chercheurs malgré quelques exceptions.

Le moteur d'évolution professionnelle le plus fort dans ce contexte organisationnel semble être les travaux de recherche.

Des infra-cultures se développent également de façon conjointe aux cultures organisationnelles principales et à la culture institutionnelle en partage. On sent par exemple chez les enseignants en SHS une implication particulière dans la transversalité des projets et le questionnement réflexif sur la pédagogie. En témoigne par exemple le développement de la notion d'*adhocratie pédagogique* ou encore

l'implication dans le *Techlab* (espace dédié à la pédagogie par projet), les projets transversaux portés par *Artem*, la place centrale accordée aux soft skills, etc.

On observe également des infra-cultures locales, autour de thématiques de recherche, ou encore d'approches pédagogiques. Celles-ci se caractérisent souvent par des regroupements de pairs autour de sujets d'intérêt et peuvent dépasser les frontières de l'établissement (programme commun avec l'ENGEES, inclusion dans l'Université de Lorraine, ...)

Toutefois ces infra-cultures sont globalement au service de la culture institutionnelle, très forte et inclusive, *a minima* au niveau des personnels entendus pour ce travail de recherche. On ne peut pas étendre cette conclusion aux types de personnels non entendus et donc globalement à l'organisation, mais la colonne de pouvoir centrale et ses trois pôles semblent fortement inscrits dans l'idéologie et plus largement l'écosystème de l'école.

La relation entre normes et créativité pédagogique est marquée par les oppositions entre critères prescrits par les référentiels et pratiques réelles de terrain. Une autre opposition mise en lumière par l'analyse concerne les aspects cachés du discours institutionnel et des enseignants (ce qu'on ne dit pas, qu'on n'ose pas dire par crainte de la réaction des pairs, de la hiérarchie, des organismes accréditeurs, ...) par opposition à ce qui est affiché, assumé et mis en valeur.

Enfin on peut mentionner la coexistence entre pratiques implicites et explicites. On observe à l'analyse de nombreuses pratiques tellement naturelles qu'elles ne sont plus pensées ni conscientes, mais existent et impactent largement les perceptions et les approches.

La culture prescrite cherche à satisfaire aux injonctions à la fois extérieures (société) et intérieures (management). Les éléments du discours, notamment institutionnel, de par le choix d'un vocabulaire proche du vocabulaire entrepreneurial permet la diffusion d'une forme de *culture de l'innovation*.

La culture réelle, par opposition, est plus de l'ordre d'une culture héritée, et en cela on peut la rapprocher de l'idéologie, d'une forme de fierté liée au sentiment d'appartenance au contexte organisationnel. C'est ce qui fait l'*Adn* de cette école, ses valeurs, ses usages, et les éléments sur lesquels l'appartenance se construit. Le sentiment d'inclusion des personnels se caractérise par la double irrigation entre la culture, la réputation et l'idéologie institutionnelles d'une part, et les personnels *acteurs* de l'institution d'autre part. L'exemple de l'innovation est une bonne illustration de cette logique de vases communicants.

L'identité de l'école favorise la construction identitaire de ses personnels mais l'identité des personnels et l'émulation avec leurs pairs impacte et fait évoluer la construction institutionnelle.

Au-delà de l'exemple de l'innovation on peut mentionner, en dehors des formations d'ingénieurs les Mastères Spécialisés® autour du reprenariat et de la cyberdéfense, qui démontrent une forme de *pragmatisme pédagogique* et une capacité d'adaptation au marché et aux besoins industriels et sociétaux.

L'analyse du corpus illustre que c'est autant l'institution qui fait son personnel que le personnel qui fait l'institution. Cette interconnexion instaure une boucle vertueuse qui permet à l'école de se réinventer et de rester compétitive voire d'entraîner une forme d'émulation dans son écosystème élargi. De la même manière la carrière des personnels est stimulée et leurs actions valorisées.

L'analyse du corpus indique donc plus un hiatus discursif qu'un hiatus idéologique. L'idéologie semble assez partagée, bien que le positionnement et les identités professionnelles soient plus différenciées.

Les objectifs communs et la culture partagée sont bien diffusés grâce à la couche hiérarchique intermédiaire qui assume parfaitement ce rôle de *pont* pour dépasser le hiatus discursif et construire et préserver une histoire. Cette idéologie commune constitue un socle solide pour la poursuite de l'objectif principal de formation des ingénieurs de l'école, dans le respect de l'excellence académique d'une part, et des exigences du méta pouvoir et de la concurrence d'autre part.

Le contexte organisationnel étudié semble permettre l'épanouissement conjoint des objectifs personnels et collectifs, au moins par rapport aux catégories de personnels entendus. En effet, les entretiens semblent indiquer la possibilité de valorisation de pratiques personnelles, mais également une implication volontaire dans les processus pour des questions à la fois d'évolution de carrière mais également d'ambition managériale (gestion de projet d'équipe, valorisation de pratiques de groupe, ...).

Ces préoccupations individuelles doivent aussi être pensées en relation avec le sentiment d'appartenance et le fort esprit de culture institutionnelle.

En ce sens, les normes portent sur des actions à réaliser dans un intérêt collectif ; celui de l'organisation, inscrite dans son écosystème global. Elles visent à inscrire l'organisation dans une logique d'amélioration globale de la qualité, ceci dans un contexte de productivité et compétitivité.

On semble ici assister à un glissement, une appropriation de l'intérêt collectif vers le personnel. Toutefois la réciproque est observable aussi comme le note un des personnels entendus occupant un poste intermédiaire entre enseignement et gouvernance qui souligne que « L'implication et les interactions des EC et de la gouvernance dans ces processus est un jeu subtil où chacun essaie de trouver des solutions gagnant-gagnant. »

On peut légitimement se demander si les personnels acteurs de ces processus – selon une implication volontaire ou émanant de la gouvernance – ne profitent pas du socle qualitatif standard induit par ces normes, une fois avéré, pour se concentrer sur ce qui en dépasse, entraînant ainsi une créativité dans leurs pratiques.

Certains acteurs, grâce à la mise en place de processus qualité, retrouvent du temps, dégagé par une forme de rationalisation et qui peut être mis à profit dans le cadre de leur cœur de métier. Un des entretiens stipule que « La normalisation pourrait être un relais pour favoriser le développement en permettant une concentration sur d'autres éléments que les critères visés par les normes. Les processus, en mettant l'accent sur certains critères, peuvent aussi permettre d'aller plus loin sur ces points identifiés. »

Le temps *trouvé* par la rationalisation des pratiques serait alors un vecteur de créativité pour les personnels enseignants. Cette rationalisation porte dans le contexte étudié sur des éléments peu liés au cœur de métier et qui peuvent facilement être optimisés sans nuire à la formation.

Les outils informatiques et de gestion administrative par exemple, (remontées d'indicateurs, de notes, agendas partagés, réservation de salles, ...) consécutifs à la mise en œuvre de systèmes qualité permettent par exemple une concentration des personnels sur leur cœur de métier et favorisent ainsi un épanouissement professionnel pouvant favoriser l'émergence de pratiques originales.

Les enseignants-chercheurs mettent souvent en œuvre des approches créatives, parfois de façon instinctive, sans en avoir conscience. Cela peut se manifester par exemple en favorisant les apprentissages non formels par la mise en place de projets transversaux ou l'incitation à participer à la vie associative et artistique du campus, ...

En ce sens, par leurs incitations spontanées à la créativité, ils nourrissent la réflexion sur la créativité pédagogique et sont ainsi souvent à l'origine de la mise en place de nouvelles attentes, voire de nouvelles normes sur ces questions. La relation entretenue avec l'ensemble des parties prenantes (élèves, gouvernance, organes d'évaluation et d'accréditation, ...) favorise la diffusion de cette culture de l'originalité pédagogique.

On observe alors une émulation à sens multiples entre les différents types de pouvoir à l'œuvre dans le contexte étudié et son écosystème global.

Dans l'autre sens, on peut mentionner des préconisations émanant de cet écosystème, et qui font dorénavant partie intégrante de la maquette pédagogique et de la communication institutionnelle. Au-delà, on observe dans les entretiens que les personnels enseignants se sont approprié ces éléments issus d'injonctions normatives, notamment l'apprentissage de la langue anglaise. Un enseignant indique par exemple que suite à un audit de la CTI « on a œuvré pour proposer la 3A Matériaux en anglais. » Cet exemple montre l'utilisation possible par les enseignants des recommandations émises par les instances d'évaluation comme un levier pour faire valoir leurs besoins auprès de la gouvernance ou faire évoluer leurs pratiques.

L'exemple du niveau en anglais est intéressant, illustrant bien l'aspect circulaire des évolutions normatives. A ce sujet on peut citer l'exemple du niveau B2 du [Cadre européen commun de référence pour les langues](#) (CECRL) en anglais, pour lequel les professeurs de langue de [l'Union des professeurs de langues étrangères des grandes écoles et de l'Enseignement Supérieur \(Uplegess\)](#) se sont mobilisés pour relayer la nécessité de porter le niveau minimum attendu en langue anglaise au B2 auprès des pouvoirs publics et instances d'évaluation. La CTI, pour la formation d'ingénieurs a pris acte de cette revendication dorénavant inscrite dans ses documents de référence et considérée comme un acquis par l'ensemble de la communauté.

On peut également mentionner le séjour à l'étranger, rendu incontournable par la CTI, et qui favorise une attitude réflexive et l'acquisition de compétences interculturelles chez les élèves ingénieurs.

Le décret sur la valorisation de la vie étudiante (JORF, 2017) a vraisemblablement favorisé une forme de créativité pédagogique. L'étude notamment du site internet de l'école montre une appropriation par les étudiants des objectifs pédagogiques à travers la vie étudiante.

Les éléments d'intégration des SHS en formation d'ingénieurs sont caractéristiques du contexte français et de la formation du fameux *ingénieur à la française*. Elles émanent d'une incitation forte de la CTI qui a beaucoup insisté sur ces éléments dans ses documents de référence et sont consécutives à une consultation permanente des différentes parties prenantes. Ici on peut citer l'Uplegess et le réseau *Ingenium* notamment mais également les écoles par le biais de la Cge et de la [Conférence des Directeurs des écoles françaises d'ingénieurs \(CDEFI\)](#).

Toutefois « L'« (...) insertion des SHS en France fait figure de modèle mais souvent le choix des matières se réduit à une approche « néo-pragmatique » (management, gestion) destinée à outiller l'étudiant pour une bonne insertion dans le monde de l'entreprise » (Lemaître D. , 2014). Cela semble en effet transparaître à la fois des

documents de référence de la CTI et du discours institutionnel et pédagogique de l'école, qui met notamment en valeur le champ lexical du management et de la gestion.

La relation entre normes et approches pédagogiques impacte l'expérience des enseignants-chercheurs, on peut qualifier ce processus d'altération de leur *qualité de professionnel*.

In fine, les mutations induites sur le métier et les pratiques des enseignants par les processus normatifs et les démarches qualité en général peuvent être vues comme une sorte de formation tout au long de la vie permettant de réinventer, de repousser les limites du métier et de sa perception ainsi que de modifier l'expérience élève et l'expérience de formation pour l'ensemble des parties prenantes.

En ce sens ces processus permettent une acquisition éventuelle de compétences, sans doute à rapprocher de l'idée d'évolution de carrière développée dans un des entretiens.

Aux arbitrages et à l'organisation nécessaires pour assumer de front les trois temps identifiés (temps institutionnel, temps de l'enseignement, temps de la recherche) et les activités qui s'y rattachent s'ajoute le rapport de chacun à l'histoire de la formation d'ingénieurs, à ses évolutions et tendances actuelles ainsi qu'à ses autres identités (personnelles, formatives, associatives, etc.).

On peut alors parler de « bricolages institutionnels et individuels » (Roquet P. , 2010). On attend en effet des professionnels, ici les enseignants, qu'ils soient performants et réactifs dans la réalisation de l'ensemble de leurs missions, et qu'ils répondent aux injonctions professionnelles et sociétales avec l'immédiateté qui caractérise de plus en plus le monde du travail.

Cette accélération du temps, imputable entre autres à la globalisation, à l'avènement des nouvelles technologies - en particulier le numérique -, et d'approches telles que le *New Public Management*, n'épargne pas le domaine de la formation d'ingénieurs et plus largement de l'enseignement supérieur.

Ces éléments favorisent certes une émulation et une approche concurrentielle des écoles, renforcée par l'hégémonie des classements dans l'enseignement supérieur.

En dépit d'une compréhension quasi générale de la part des différents acteurs de la nécessité de ces processus, on constate parfois un recours à la débrouillardise, à des arrangements pour répondre aux injonctions et aux critères dans le temps imparti. Cela est principalement imputable au manque de temps avec le risque que certaines propositions de solutions soient superficielles ou non pérennes.

Plus que d'un réel changement de paradigme dans les approches pédagogiques, on peut parler à court terme d'adaptation des outils pour répondre aux besoins. Toutefois, si les tentatives mises en place pour répondre aux injonctions fonctionnent, les équipes observées semblent être à même de faire avancer l'institution.

Cette solidité des personnels et de la culture institutionnelle n'est pas généralisée à l'ensemble des écoles d'ingénieurs françaises. Elle constitue une réelle force singulière à cette école, et ce en dépit des différents silos que constituent entre autres les différents sites de formation et cursus. Le ciment constitué par la couche intermédiaire et la direction des études, qui crée un lien fort et interdépendant entre la direction et les personnels enseignants y est pour beaucoup.

Il ne faut cependant pas minimiser une autre partie des réactions qui montrent une tendance à penser qu'il n'est pas utile de changer ce qui fonctionne ni de céder aux injonctions et tendances de l'enseignement supérieur. Ces résistances sont

souvent entraînées par un manque de temps ou par une défiance vis-à-vis de l'autorité incarnée par la gouvernance et les pouvoirs publics.

Cette tendance s'observe souvent dans les conversations informelles dans le milieu des écoles d'ingénieurs mais ne constitue pas pour autant un élément établi. Ces résistances fortes aux éléments normatifs, théorisées par certains chercheurs (par exemple Croché ou Colmellere), semblent concerner plutôt les Universités que les grandes écoles. Peut-être est-ce lié aux disciplines enseignées et au pragmatisme des formations d'ingénieurs, pour lesquelles la conformité aux besoins du marché est une donnée de base, incontournable.

Ces réactions de défiance sont en général plutôt liées à des raisons pratiques que réellement volontaires, souvent dues à une surcharge de travail voire à un désintérêt mais en règle générale ils ne sont pas à des raisons idéologiques ou culturelles. On sent une cohésion, une cohérence des équipes qui s'étend à la mise en œuvre de ces démarches, même dans les cas où elles seraient perçues comme inutiles ou contraignantes. En ce sens l'esprit d'équipe, de groupe, qui dépasse même les portes de l'institution est un élément fondamental de la culture organisationnelle. Le vocabulaire du corpus étudié le montre par ailleurs, mettant en avant des termes comme *projet*.

Il semble toutefois peu pertinent dans ce contexte organisationnel de parler de résistance au changement, *a minima* pour les personnels des centres de pouvoir principaux car l'idée de changement et d'adaptabilité semble précisément être dans l'empreinte de l'institution. Cela se vérifie moins dans les fonctions support et technostructurelles.

Les défis organisationnels et les sentiments de frustration que peuvent entraîner les multiples casquettes relatives aux trois temps des personnels enseignants pourraient être temporisés par la rationalisation temporelle des processus normatifs.

En effet certaines démarches tendent à converger, certaines approches à se simplifier et à s'alléger. Ces éléments, associés à la récurrence des processus, pourront sans doute à moyen terme permettre aux personnes impliquées une meilleure organisation en amont favorisée par la réduction du temps *institutionnel*.

Ces différentes évolutions, dans le contexte de compétitivité accrue des établissements, et plus largement de marchandisation de l'enseignement supérieur, constituent des éléments de facilitation à la mise en œuvre des démarches qualité pour la gouvernance des établissements.

On peut craindre que le temps dégagé pour les personnels enseignants le soit de façon artificielle, les enseignants devant de toute façon forcément être sollicités en amont et en aval des processus (pendant l'auto-évaluation et pour la mise en œuvre des recommandations).

Cette rationalisation émanant de la gouvernance est insufflée par des acteurs externes, notamment les organismes accréditeurs ou agences d'évaluation (publics ou privés, processus volontaires ou obligatoires), eux-mêmes mettant souvent en œuvre des recommandations effectuées à un niveau *méta* (gouvernement, instances européennes, normes supranationales, etc.).

L'effet vertueux de *rationalisation temporelle* se ressent également pour ces organisations, leur permettant souvent, au terme de périodes de transition importantes et grâce à une forte adaptabilité, de mutualiser certains efforts et d'optimiser les ressources humaines, financières, etc. Cette approche fait pleinement écho à la logique du *New Public Management* dans laquelle l'enseignement supérieur français semble de plus en plus s'inscrire.

En somme, cette approche est caractéristique des démarches qualité car elle instaure théoriquement une boucle vertueuse au sein de laquelle les efforts de chacun entraînent la rationalisation du travail de toutes les parties prenantes impliquées. On peut cependant s'interroger sur le ressenti des acteurs de terrain sur cette approche très managériale et descendante.

La rationalisation menée, à travers les propositions d'organismes tiers (gouvernement, instances européennes, conférences, etc), par la gouvernance des établissements dans le déroulement des processus d'évaluation peut présenter des avantages pour l'ensemble de la chaîne des acteurs de la formation d'ingénieurs.

Ces avantages s'accompagnent également de limites pour l'institution, notamment celles liées au recrutement de personnels dédiés évoquées ci-dessus.

Les processus normatifs évoqués par les personnels entendus correspondent peu ou prou à ceux affichés par la gouvernance sur les documents de communication institutionnelle publiques de l'école. Cela montre que consciemment ou non les intérêts des deux niveaux étudiés convergent globalement et portent sur des éléments proches voire identiques.

Il semble que l'institution et les différents pôles qui la composent parviennent dans l'ensemble à articuler les différents pouvoirs et impacts en respectant la distance et l'espace nécessaire à chacune des typologies d'acteurs.

On observe à l'analyse la possibilité d'un *dépassement* du conflit potentiel entre les deux pôles *a priori* détenteurs du pouvoir. Le pouvoir institutionnel d'une part et le pouvoir académique d'autre part sont interconnectés par une couche intermédiaire de personnels détenant ces deux types de pouvoir. Le conflit identitaire potentiel que cette double appartenance implique constitue toutefois un point de vigilance.

Les réponses aux entretiens écrits semblent démontrer une acceptation plutôt bonne des contraintes liées aux normes par les acteurs concernés, qui semblent globalement parvenir à conjuguer les trois thématiques principales impliquées par leur position. Au regard du cadre théorique, les pratiques relevées semblent plutôt s'inscrire dans le champ d'une créativité pédagogique que d'une véritable innovation. Toutefois, la *culture d'innovation* semble partagée à tous les niveaux du contexte organisationnel et infuser les pratiques, entre autres pédagogiques.

Une des limites de la perception des processus normatifs est qu'ils peuvent être vus comme des injonctions sans finalité. Leurs enjeux en matière d'innovation sont alors perçus exclusivement comme descendants et imposés par les politiques publiques, la marchandisation de l'enseignement supérieur, les approches managériales de rationalisation, etc. et entraînent de fait une défiance de la part de ceux qui sont supposés les mettre en œuvre.

Mais le contexte examiné semble résister à ces dérives et c'est ce qui fait sa force dans le paysage des écoles d'ingénieurs, notamment sur les questions relatives à l'innovation pédagogique et au positionnement concurrentiel de l'école, au niveau national et au-delà.

Innover pour innover n'est pas une finalité motivante. Ici on innove pour évoluer, seul et collectivement, et pour favoriser la culture institutionnelle, le sentiment d'appartenance et la spécificité des positionnements personnel et institutionnel.

On peut toutefois se demander si l'objectif de professionnalisation des élèves ingénieurs justifie la multiplicité des processus normatifs et s'il légitime en cela les

efforts imposés aux enseignants dans le cadre de leur implication dans ces différents processus.

Une approche par les temporalités dans ce contexte pourrait alors permettre le développement d'une démarche réflexive permettant entre autres d'asseoir le rôle de chacune des parties prenantes en privilégiant l'objectif principal de la formation d'ingénieurs, à savoir la construction professionnelle des futurs ingénieurs.

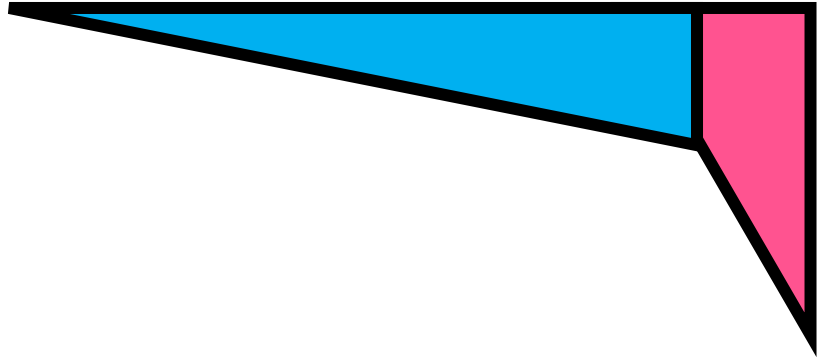
Dans ce cadre il serait intéressant de favoriser l'émergence de travaux de recherche empirique sur les processus normatifs dans l'enseignement supérieur, et particulièrement en formation d'ingénieurs.

La difficulté à trouver des ressources documentaires sur ces thématiques ainsi que des interlocuteurs au fait de ces problématiques dans le cadre d'un travail de recherche est révélatrice de l'utilité d'une réflexivité accrue sur ces thématiques.

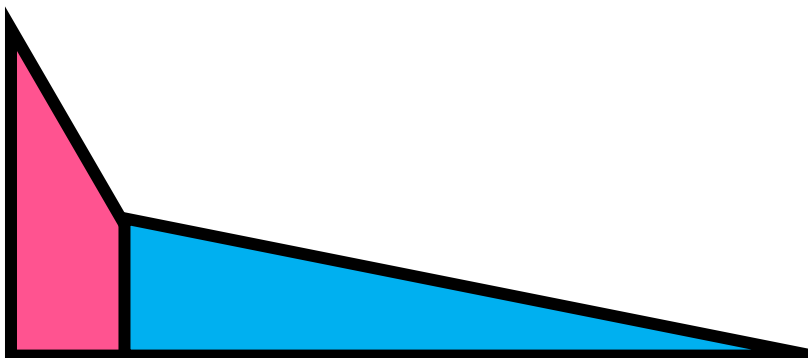
A l'heure actuelle, la plupart des ressources sur le sujet sont des travaux de recherche appliquée, souvent présentés dans le cadre de congrès, de colloques entre professionnels, et rarement le fruit d'un travail de recherche empirique sur la durée.

La réduction du temps *institutionnel* alliée aux différents efforts de rationalisation et de simplification des processus normatifs pourrait permettre d'envisager de dédier une partie du temps des enseignants-chercheurs en formation d'ingénieurs au développement d'une approche réflexive sur le sujet, par exemple dans le cadre des processus d'auto-évaluation, et pourrait sans doute favoriser l'émergence de théories et d'une réflexion collective au niveau de la communauté de la formation d'ingénieurs.

La mobilisation d'enseignants-chercheurs émanant de l'ensemble des disciplines enseignées en formation d'ingénieurs pourrait donner à cette large démarche de réflexion une coloration transversale et par là même permettre une distanciation des approches techniques voire technocratiques dominantes sur le sujet.



Conclusion



L'étude du cas de l'*École nationale supérieure des mines de Nancy* permet de proposer une approche de la relation entre les processus normatifs et la créativité pédagogique en formation d'ingénieurs.

Cette relation est polymorphe et impacte l'ensemble de l'organisation, à différents niveaux et de différentes manières.

Elle s'inscrit toutefois dans une culture organisationnelle forte, partagée, et consciente des enjeux et objectifs institutionnels.

L'analyse du corpus a permis de mettre en miroir le discours institutionnel, à travers les documents de communication publique ; et le discours pédagogique, à travers des entretiens écrits menés auprès de personnels enseignants et positionnés à un niveau intermédiaire entre enseignants et gouvernance (directions thématiques ou de département).

On observe globalement une convergence des objectifs tendant à l'excellence des futurs ingénieurs, mais celle-ci se caractérise par la cohabitation de deux discours distincts, motivés par des finalités différentes.

Les enseignants privilégient clairement dans leur approche de cette relation l'objectif d'excellence académique sur celui de compétitivité et de visibilité dans l'univers concurrentiel de la formation d'ingénieurs visé par la gouvernance.

La relation entre les deux notions étudiées vient impacter l'expérience de formation pour l'ensemble des parties prenantes impliquées dans la formation d'ingénieurs. Ces changements viennent s'inscrire dans une époque, et éclairent les évolutions des pratiques sociales et formatives. La tradition et la culture organisationnelle ont su s'adapter aux évolutions et au pragmatisme de la société actuelle.

Les enseignants, et en particulier les enseignants-chercheurs, au-delà de leur mission de formation des futurs ingénieurs, sont souvent impliqués – consciemment ou non - dans les démarches qualité liées aux processus normatifs.

La gouvernance de l'école les sollicite en effet à différents niveaux dans ce cadre – enquêtes, rédaction de documents, auto-évaluation, participation à des entretiens lors de visites d'audits, etc. Ces éléments viennent s'ajouter à leurs activités d'enseignement et à leurs autres charges administratives et de recherche le cas échéant.

En effet, il apparaît que les personnels enseignants des établissements soient de plus en plus tiraillés entre les trois *temps* de leur fonction et les activités associés. Il n'est pas rare d'entendre des enseignants se plaindre de devoir se consacrer à ces tâches souvent considérées comme exclusivement administratives et susceptibles de prendre la place de leurs « vraies » missions que sont l'enseignement et le cas échéant, la recherche.

Ces diverses formes d'implication peuvent également permettre aux enseignants sollicités d'analyser et de valoriser les actions et bonnes pratiques mises en œuvre sur les périodes écoulées (le temps passé).

Elles peuvent également constituer un levier pour d'éventuelles revendications ou favoriser la mise en place de nouvelles pratiques en réponse à des injonctions ou suggestions des organismes évaluateurs ou encore à une émulation concurrentielle apparue au cours de ces processus (le temps futur).

Ainsi ces démarches d'amélioration *continue* prennent leur sens à un instant « t » (le temps présent), caractérisé par des événements et éléments factuels (visites d'audit, présentation des activités, confrontation aux pairs, etc.).

Ce *temps vécu*, à la fois collectivement (les enseignants inscrits dans l'institution) et individuellement (les enseignants face à leurs pratiques, leurs approches et leurs identités professionnelles), en lien avec les processus normatifs, impacte donc l'expérience de formation d'ingénieurs à différents niveaux.

L'analyse des questionnaires notamment est riche d'enseignements sur l'impact de ces processus sur les pratiques et par conséquent sur la formation et l'expérience élève et donc la raison d'être de l'institution. L'impact sur le métier d'enseignant et ses représentations notamment, est très fort. Les discours des enseignants traduisent un questionnement sur ces évolutions mais aussi un mélange de résignation et d'acceptation des processus normatifs. On observe même chez certains une utilisation à leur avantage de l'auto évaluation et de certains éléments consécutifs aux démarches liées aux normes.

En ce sens les enseignants parviennent à dépasser l'impression initiale de subir les normes, d'être *contraints* d'appliquer les politiques publiques relatives à l'innovation préconisées par la gouvernance. *A contrario* ils décrivent plutôt l'impression d'influer sur cette politique par leurs propositions, la diffusion et le partage de leurs pratiques de terrain.

On peut envisager à la lumière de l'analyse croisée des deux discours du corpus que ce sont souvent leurs pratiques (et celles de leurs confrères des autres écoles d'ingénieurs voire de l'ensemble des institutions d'enseignement supérieur) qui font évoluer les critères d'évaluation et d'accréditation, notamment concernant la créativité pédagogique mais aussi sur d'autres thématiques comme par exemple l'inclusion des SHS, des langues, le développement de la vie étudiante, etc.

Le travail de recherche a envisagé la notion d'innovation pédagogique comme galvaudée et les pratiques à investiguer comme relevant plutôt de la créativité et de l'originalité. Mais au-delà de la dimension étymologique, les injonctions à innover s'inscrivent également dans une tendance, que l'on pourrait qualifier d'injonction au *conformisme*.

Personne, ni dans les entretiens, ni dans les documents institutionnels analysés ne remet l'objectif d'innovation pédagogique en question. Il semble collectivement poursuivi, au moins par rapport au corpus étudié et par les personnels ayant répondu aux questionnaires. Toutefois cette émulation normative semble de prime abord moins prégnante dans le contexte organisationnel étudié que dans la plupart des écoles d'ingénieurs (même si cette impression aurait besoin d'être investiguée plus avant pour être confirmée). En effet les enseignants mettent ici plutôt leurs approches pédagogiques au service des processus normatifs que l'inverse.

On observe plutôt dans ce contexte des pratiques d'enseignants permettant de valoriser l'existant et par extension de faire évoluer les normes et les pratiques. On peut alors parler d'« effet d'innovation (qui) désigne à l'inverse l'influence qu'une « minorité » peut avoir sur une majorité par le travail latent et dans la durée de processus de conversion des normes majoritaires ». (Vannereau, Colmellere, & Jakubowski, 2015)

On peut à l'issue de ce travail d'analyse se demander si les enseignants-chercheurs ne sont pas ceux qui font réellement évoluer les référentiels, en ce sens l'observation du terrain ferait évoluer les normes plutôt que le contraire et l'*effet d'innovation* prendrait alors le pas sur le conformisme.

Toutefois cette assertion, si elle est pertinente dans ce contexte organisationnel, ne peut être étendue à l'ensemble de la communauté des écoles d'ingénieurs. Les personnels des directions et les enseignants-chercheurs de l'*École nationale*

supérieure des mines de Nancy s'inscrivent dans une politique pédagogique réellement différenciée et parviennent ainsi dans l'ensemble à se démarquer du conformisme induit par les injonctions normatives.

Ce positionnement singulier facilite pour les personnels et la gouvernance de cette école la conservation d'un pouvoir d'action rendu possible par l'acceptation et l'intégration des normes, parallèlement à l'affirmation de leur identité pédagogique.

Ainsi l'école semble réussir à « composer » avec les injonctions descendantes émanant du méta pouvoir composé par les gouvernements, les lobbies industriels et les groupes de représentation des ingénieurs mais aussi l'EEES et ses normes.

Elle parvient ainsi à conserver un positionnement différencié et compétitif ainsi qu'une réputation et une image publique d'excellence académique, embrassant les tendances qui dominent dans l'enseignement supérieur pour finalement mieux y résister.

Les pouvoirs publics, au niveau national et supra national irriguent, souvent par le truchement des organismes certificateurs, les gouvernances des écoles d'éléments de langage. Ce faisant, ils concourent à imposer un modèle qui risque de modifier en profondeur la formation des ingénieurs et par là même leur professionnalité et leurs fonctions sociales et sociétales.

Ces changements impactant la formation et le métier d'enseignant-chercheur apparaissent comme étant motivés par des enjeux néo-pragmatiques pour la plupart, généralement assez éloignés des préoccupations et besoins académiques de formation.

Sur les évolutions du métier d'enseignant on peut faire appel aux trois sens identifiés autour du concept de professionnalisation (Wittorski, 2014). Les envisager en lien avec le contexte organisationnel étudié et son environnement élargi est éclairant pour appréhender ces changements dans un contexte de marchandisation de l'enseignement supérieur et d'injonction performative.

En effet on observe une incitation forte à la multiplication des missions tout en devant continuer à développer ses compétences avec le même temps imparti. La révolution de l'immédiateté entraînée par l'avènement des nouvelles technologies fait que les enseignants sont en permanence sollicités et connectés, et qu'une hyperréactivité est attendue d'eux, au risque d'être contreproductive.

Cette injonction temporelle à la disponibilité et à la réactivité fait courir le risque d'une perte de recul, de réflexivité, par rapport au métier d'enseignant et à la posture et l'identité professionnelles. En effet, il est attendu des enseignants d'être bons à tout, tout le temps, au détriment sans doute d'une approche réflexive sur la durée.

Au sujet de la « professionnalisation-profession » (Wittorski, 2014), on peut rappeler le choix idéologique fort de l'école d'institutionnaliser les pratiques liées aux processus normatifs plutôt que d'avoir recours, comme d'autres grandes écoles, à des personnels externes embauchés de façon non pérenne en tant que professionnels de la qualité. La volonté affichée de favoriser la connaissance de la culture institutionnelle et les compétences présentes en interne constitue un symbole fort de reconnaissance de la professionnalité des personnels enseignants.

Sur la « professionnalisation-formation » (Wittorski, 2014), on peut mentionner la façon dont l'institution et les enseignants s'approprient et parviennent à tourner à leur avantage les injonctions externes émanant du méta pouvoir. Ce faisant ils parviennent, au-delà de la conformité aux critères, à développer des compétences par le dépassement de l'exercice imposé et à repousser les limites du modèle dominant pour en tirer parti.

Enfin la « professionnalisation-efficacité du travail » (Wittorski, 2014) est assimilable au positionnement de l'école dans le contexte actuel de marchandisation de l'enseignement et à la concurrence effrénée que se livrent ses établissements aux niveaux national et international. Les impacts en termes de gestion et de management sont vérifiables aux niveaux individuel et institutionnel comme en témoigne le recours important au champ lexical gestionnaire dans les deux discours étudiés.

Les injonctions liées à l'innovation présentent le risque de se révéler contre-productives, un possible effet secondaire étant de la bloquer en utilisant les ressources et le temps nécessaires pour répondre aux exigences de façon prioritaire. La nécessité de privilégier les contraintes administratives sur le cœur de métier des enseignants viendrait alors desservir l'objectif de formation des futurs ingénieurs.

En réponse à ces dérives potentielles, des mécanismes de résistance sont mis en place de façon plus ou moins assumée et lisible par les acteurs de terrain. On peut même assister à une forme de déni par rapport aux normes imposées. Toutefois cela se vérifie peu dans le contexte étudié, les retours concernant les processus normatifs étant dans l'ensemble plutôt compréhensifs par rapport à la nécessité de ces démarches.

En effet la résistance à l'imposition d'un modèle normé, dans ce contexte organisationnel, semble passer par sa compréhension et son intégration pour mieux le dépasser, le tourner à l'avantage de l'expérience de formation des futurs ingénieurs. Cette façon de résister aux normes en mieux les intégrant est intéressante car elle permet à l'institution de conserver une image positive et consciente des enjeux sociaux et économiques. En effet le domaine de l'assurance qualité dans l'enseignement supérieur a tendance à véhiculer l'idée que ne pas se conformer aux injonctions communément admises comme « progressistes » (recours au numérique et aux TIC, entrepreneuriat, présence d'incubateurs, de *fablabs*, etc.) serait rétrograde.

On peut cependant interroger le bien-fondé de ces nouvelles normes qui valorisent certes le savoir-faire mais passent peut-être à côté de la compréhension réflexive et du pourquoi faire.

Ces approches pragmatiques privilégiant l'insertion professionnelle sur l'excellence académique sont très présentes dans le discours développé par les pouvoirs publics, et ce au plus haut niveau, comme en témoigne l'incitation à faire de la France une *startup nation* relayée par le Président de la République (Macron, 2017). Au-delà d'une approche incomplète de la réalité de l'enseignement supérieur, l'élitisme de ces incitations laisse entrevoir un déficit d'espaces de réflexion sur ces problématiques, par exemple de *thinks tanks*. Le développement de tels espaces permettrait un travail de mise en perspective voire de remise en cause des approches majoritaires, qui fait pour le moment globalement défaut.

En effet la majeure partie de la littérature disponible sur ces sujets est constituée de travaux de recherche appliquée émanant des parties prenantes impliquées et rédigés à des fins d'évaluation des politiques mises en œuvre. Ils prennent alors la forme de rapports ministériels, de projets européens coordonnés par des instances telles que l'ENQA, de travaux de recherche appliquée rédigés entre agences dans le cadre de projets européens de type Erasmus+, etc. Ce type de contributions présente le risque d'une forme de conflit d'intérêt entre le chercheur et son objet et surtout entre le chercheur et l'organisation finançant la recherche.

De façon consciente ou non pour les acteurs, processus normatifs et créativité pédagogique sont interconnectés. Le terrain impacte la définition des normes, et celles-ci impactent les pratiques.

L'étude de cas menée ici semble indiquer que certaines normes émergent grâce à une créativité qui émane du terrain et entraîne une émulation. La diffusion de ces bonnes pratiques ou la revendication de la nécessité de leur diffusion peuvent entraîner une prise de conscience des pouvoirs publics et des organismes d'évaluation de l'aspect fondamental de telle ou telle thématique ou évolution technique ou sociétale.

Cette impulsion peut alors émaner soit de la base métier, grâce à des enseignants fédérés autour d'un sujet à faire évoluer comme évoqué (niveau d'anglais, intégration des SHS, ...), ou des organismes d'assurance qualité dans le cadre de la consultation des parties prenantes.

On peut citer pour exemple l'intégration par la CTI dans ses documents de référence des problématiques relatives à la santé et sécurité au travail dans le cadre d'une réflexion conjointe avec [Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles \(INRS\)](#). On peut alors parler d'une reconfiguration des normes par le terrain.

L'auto-analyse et la redéfinition permanente par les organismes produisant les normes existe, en interne et en externe (consultation des parties prenantes, soumission à un ou plusieurs accréditeurs externes, etc). Toutefois la dimension réflexive et la part consacrée à la recherche restent assez limitées, en dépit de la présence importante d'enseignants-chercheurs dans ces instances.

L'intégration des SHS en formation d'ingénieurs, institutionnalisée par les instances d'évaluation et en particulier par la CTI permet d'endiguer certaines dérives potentielles de l'approche visant à *l'adéquation à la réalisation des buts et objectifs fixés (fitness for purpose)*. Toutefois la mise en œuvre de ces préconisations semble variable d'une institution à l'autre et souvent limitée à des enseignements au service d'une approche pragmatique de type management, qualité, gestion, etc.

Le risque est que cette interprétation se fasse au détriment de la culture générale et de l'ouverture à la transversalité. Cette approche pragmatique forme des ingénieurs certes adaptés au marché, aux conditions économiques et sociales à un instant « t ». Mais peut s'interroger sur l'utilité à plus long terme des compétences académiques acquises et par extension de la capacité à trouver des solutions à des problèmes qui n'existent pas encore et qu'on ne peut même pas encore concevoir.

Le fait d'adapter les comportements des étudiants aux attentes du marché et du métier favorise une forme de *conditionnement mimétique* (Lemaître D. , 2007). Ce type d'injonction visant à une normalisation en vue d'une insertion professionnelle semble incompatible avec le développement de la créativité et de l'adaptabilité qui font pourtant partie des prérequis et critères de la formation d'ingénieurs en France et dans l'EEES.

Les référentiels nationaux et européens mentionnent la capacité à se former tout au long de la vie, mais la faible part d' « humanités » et une ouverture trop limitée à des façons de penser réellement différentes risquent de freiner l'activation de la capacité à se former tout au long de la vie.

Cette affirmation est à temporiser car le domaine de la formation d'ingénieurs semble assez conscient de ces enjeux, même si leur intégration reste *a priori* inégale en fonction des écoles. Le contexte organisationnel étudié présente une conscience particulièrement développée de ces enjeux caractérisée principalement par

l'appartenance à l'alliance *Artem* mais également par une politique d'internationalisation et un ancrage territorial très développés.

Le *pragmatisme créatif* de l'école constitue une réelle force, notamment dans la période actuelle qui éprouve des mutations du travail sans précédent. La formation doit tenir compte de ces mutations, d'où la nécessité d'une réflexivité sur les questions de formation en lien avec le contexte professionnel et le monde du travail.

Pour faire face à ces mutations profondes, la part des SHS constitue un élément puissant et fondamental et gagnerait vraisemblablement à être renforcée. Cette remarque ouvre la réflexion sur la pérennité du besoin d'acquisition de certains savoirs académiques en sciences dures. A titre d'exemple, certains calculs pouvant être automatisés n'ont peut-être plus besoin d'être enseignés ? Toutefois cette approche modifierait en profondeur un modèle ayant fait ses preuves, elle nécessite donc une réflexion à long terme et n'a pas de réponse simple.

Une autre (r)évolution à prendre en compte au sujet du socle scientifique de l'ingénieur concerne la place du numérique. En effet au-delà de son usage comme outil au service de la pédagogie (formation *par* le numérique), la question de son inclusion dans le socle des sciences de l'ingénieur est fondamentale (formation *au* numérique). Une réflexion sur cette inclusion semble incontournable et gagnerait à être mise en place rapidement en sollicitant les parties prenantes concernées le plus largement possible. Ces mutations sans précédent du métier d'ingénieur et du contexte globalisé de son exercice doit entraîner une réflexion partagée. Sans cette remise en perspective, la formation d'ingénieurs pourrait courir le risque d'être supplantée par des formations non certifiantes ou limitées à l'acquisition de certaines compétences comme on l'observe déjà pour certaines spécialités, par exemple autour du numérique avec l'école [42](#).

Le risque de devenir des techniciens experts d'un domaine de spécialisation en ne choisissant pas le parcours de formation d'ingénieurs semble de moins en moins perçu comme tel par les futurs élèves et leurs familles. Le marché du travail et la formation s'en retrouve impactée de façon potentiellement irréversible.

Toutefois ces évolutions sont à temporiser par la possibilité de suivre une [Validation des Acquis de l'Expérience \(VAE\)](#), bien que le recours à ce dispositif soit extrêmement marginal en formation d'ingénieurs (0,4% des diplômes d'ingénieurs délivrés en 2016)¹.

En ce sens le métier d'ingénieur dans sa forme actuelle n'est pas assuré de pérennité. Au-delà des évolutions liées à celles de l'écosystème, sa définition même est questionnée. L'inclusion des instances représentatives de la profession, en l'absence d'ordre des ingénieurs en France, est fondamentale. Un effort de convergence entre les travaux des différentes instances représentatives pourrait bénéficier à la réflexion sur les mutations à l'œuvre.

Les questions liées à l'éthique, à la philosophie mais aussi à la formation tout au long de la vie, à la capacité de remise en question entre autres sont devenues incontournables. Cette importance devrait selon toute vraisemblance s'accroître dans les années qui viennent avec les mutations du travail, des métiers et de la société ; d'où la proposition d'un socle commun en humanités élargi et ne se limitant pas à une approche pragmatique visant uniquement l'insertion professionnelle.

La place réduite de la recherche en formation d'ingénieurs, vérifiable notamment par la faible proportion de poursuites en thèse des diplômés ingénieurs est peut-être entre autres causes imputable à l'approche rationnelle majoritaire d'inclusion des SHS. Une

ouverture à des disciplines impliquant plus de réflexivité comme par exemple l'éthique ou la philosophie pourrait favoriser l'émergence d'ingénieurs-chercheurs.

La question du recours au numérique dans les pratiques pédagogiques s'est également imposée comme un élément d'intérêt. Que ce soit dans le discours des enseignants ou dans le discours institutionnel, le lien entre pédagogies innovantes et numérique est récurrent, à tort ou à raison.

Le recours au numérique est souvent posé comme un prérequis à toute forme d'innovation pédagogique mais cette approche est assez simpliste. Le lien entre recours au numérique et innovation pédagogique est loin d'être évident et son utilisation s'avère souvent n'être qu'un moyen de diffusion facilitée des éléments pédagogiques, un *media*.

Toutefois certaines approches pédagogiques originales mises en place par l'école (notamment les projets développés dans le cadre de l'alliance *Artem*) semblent avoir intégré l'utilisation du numérique comme vecteur de pédagogie, comme un élément au service de celle-ci. On observe une réelle réflexion sur l'intégration des TIC et du numérique, en lien avec l'acquisition de compétences. En ce sens l'école semble avoir pris la mesure de l'utilisation qu'elle peut faire de ces éléments dans la poursuite de son objectif de formation d'ingénieurs.

Elle ne se contente pas de mentionner de façon récurrente le recours au numérique sans plus le définir mais l'intègre à part entière à sa démarche pédagogique.

Les deux discours étudiés, et notamment celui des enseignants, donnent à voir de nombreuses autres approches pédagogiques, outils, idées et types d'apprentissages.

Ces éléments, bien que présents, sont moins développés dans le discours institutionnel public. Cela montre une conscience différenciée des enjeux liés à la formation en fonction des personnels impliqués. La gouvernance se positionne dans une démarche plus compétitive, mettant en valeur son inscription dans les tendances, alors que les enseignants valorisent leurs pratiques différentes, qu'elles soient liées aux tendances du moment ou non. Cela donne lieu à un discours *vrai*, que l'on sent inspiré par une réelle vocation et assez distancié des injonctions et des modes bien que sachant se les approprier si cela sert l'objectif de formation.

Le discours pédagogique de l'école propose une approche sincère, sans doute moins artificielle que le discours développé dans de nombreux documents institutionnels (actes de congrès, plaquettes de communication d'écoles, documents émanant des pouvoirs publics etc.) faisant état d'innovation pédagogique mais se contentant souvent de lister des *moyens* pédagogiques sans caractériser la réflexion qui précède leur mise en œuvre et les bienfaits concrets qu'ils entraînent sur l'acquisition des connaissances et compétences.

Le recours au numérique dans le contexte étudié est une proposition pédagogique parmi d'autres. La dérive éventuelle d'un recours monopolistique et artificiel au détriment d'autres approches (classe inversée, projets, entrepreneuriat, etc.) semble ici globalement évitée.

Cela est perceptible dans le discours des enseignants qui donnent de multiples exemples de mise en œuvre de pédagogies actives, voire alternatives, et dont le discours fait état d'une réelle réflexion sur leurs pratiques pédagogiques. Leur réflexion intègre globalement la compréhension de la nécessité normative, voire la retourne à son avantage, mais une réflexion plus poussée sur la relation entre ces deux notions

pourrait vraisemblablement profiter à la reformulation voire à la reconfiguration des critères de formation d'ingénieurs en tenant compte des évolutions sociétales.

Le cas étudié, à travers l'analyse croisée de discours institutionnels et pédagogiques, associé aux entretiens et observations informelles faits en contexte professionnel, permet de proposer des pistes pour une réflexion plus large. Une approche exploratoire étendue à un terrain élargi permettrait de généraliser ou non les conclusions tirées pour voir si elles sont représentatives d'une tendance globale ou seulement du cas étudié. Une approche analytique par typologie d'écoles ou par ministères de tutelle serait sans doute la plus pertinente car tenant compte des spécificités principales.

Cette approche serait d'autant plus intéressante qu'on observe une faiblesse voire un déficit de réflexion par type d'établissement de la part des instances d'évaluation (CTI notamment) et des organes représentatifs des écoles d'ingénieurs (Cge, CDEFI).

L'étude du cas de l'*École nationale supérieure des mines de Nancy* a permis de confronter à un terrain circonscrit les impressions observées au niveau national. Toutefois le terrain a révélé à l'analyse sa singularité et des spécificités liées notamment à une culture institutionnelle forte et à un pouvoir académique marqué.

La cohabitation des approches *top-down* et *bottom-up* caractérisée par l'importance de la couche intermédiaire des Directions positionne l'école très singulièrement dans son écosystème. Cependant, bien que de manière différenciée, l'institution est aussi en totale cohérence avec les référentiels de formation d'ingénieurs et s'inscrit pleinement dans les tendances de l'EEES, souvent en les « dépassant », dépassant dans le même temps la norme imposée.

En ce sens le travail effectué, étendu à un terrain plus large, pourrait permettre d'identifier des écoles ayant un type de positionnement similaire et de chercher à identifier les dénominateurs communs dans leurs pratiques, dans la perception des processus normatifs et dans l'articulation entre ces deux notions.

Une classification éventuelle pourrait être développée en fonction des typologies, modes de financement, organisations institutionnelles, appartenance à un réseau, etc.

Le *hiatus discursif* identifié se caractérise principalement par une différenciation des finalités de l'objectif d'innovation pédagogique. Il semble être pour la gouvernance un vecteur de compétitivité visant à embrasser les tendances pour acquérir un positionnement concurrentiel dans l'écosystème de formation des ingénieurs alors qu'il apparaît plutôt comme étant au service de l'excellence académique dans le discours des enseignants.

Le positionnement des deux discours vis-à-vis des normes est également intéressant car pour la gouvernance il représente plutôt un moyen descendant d'influer sur les pratiques des enseignants, alors que pour les enseignants il s'agit plus d'un moyen venu de la base métier pour valoriser les pratiques existantes. L'aspect charnière fondamental des personnels intermédiaires hybrides des Directions permet un va-et-vient permanent entre gouvernance et personnels enseignants et constitue ainsi le ciment de la culture institutionnelle en partage.

Le hiatus discursif semble se limiter aux modalités d'expressions, et ne présente pas de caractéristiques d'ordre politique ou idéologique.

Au-delà des processus normatifs il pourrait être intéressant d'investiguer le rapport entretenu par les personnels enseignants avec d'autres formes d'incitation à innover en pédagogie. La recrudescence de colloques, concours, appels à publication

et autres événements autour de l'innovation pédagogique témoigne d'une incitation forte, certes relayée par les politiques publiques mais cette fois-ci plutôt entraînée par une émulation entre pairs.

Ce type d'événements, de prime abord moins contraignant, constitue probablement un levier d'émulation pédagogique. En ce sens, en dépit de l'aspect volontaire de la participation à ces événements pour les enseignants, on peut se demander s'ils ne participent pas à l'injonction sociétale forte observée dans le cadre de cette recherche. Leurs effets pourraient alors être rapprochés de ceux des processus normatifs. Leur meilleure perception peut s'expliquer par une valorisation plus immédiate et plus personnelle (ne concernant pas uniquement l'institution), les articles étant signés, les prix gagnés par une personne ou une équipe.

On peut légitimement s'interroger sur l'aspect contreproductif des injonctions normatives émanant des pouvoirs publics et des instances de normalisation, nationales et extranationales, sur l'enseignement supérieur. Cela fait l'objet de travaux de recherche et les limites voire les effets néfastes identifiés sont nombreux. Toutefois la réalité de terrain est complexe à appréhender, notamment concernant les formations d'ingénieurs, dont la proximité quasi organique avec le monde entrepreneurial fait un cas à part.

Le contexte organisationnel semble quant à lui parvenir à s'approprier les processus normatifs et à les rendre productifs de façon contre-intuitive, c'est-à-dire dans les faits, et de façon plus ou moins consciente, en fonction des personnels impliqués.

GLOSSAIRE

Glossaire détaillant les acronymes employés et les sites Internet des institutions mentionnées (par ordre alphabétique) :

Alliance Artem

<http://www.alliance-artem.fr>

Apprentissages par projet (APP)

Cadre européen commun de référence pour les langues (CECRL)

<http://eduscol.education.fr/cid45678/cadre-europeen-commun-de-reference-cecrl.html>

Certificate for Quality in Internationalisation (CeQInt)

<http://ecahe.eu/home/internationalisation-platform/certification/>

Commission des Titres d'Ingénieur (CTI)

<https://www.cti-commission.fr>

Conférence des Directeurs des écoles françaises d'ingénieurs (CDEFI)

<http://www.cdefi.fr>

Conférence des grandes écoles (Cge)

<http://www.cge.asso.fr>

École 42

<http://www.42.fr>

École nationale supérieure d'art et de design de Nancy

<http://www.ensa-nancy.fr>

École nationale supérieure des mines de Nancy

<https://mines-nancy.univ-lorraine.fr>

Espace Européen de l'Enseignement Supérieur (EEES)

<http://www.ehea.info>

EUR-ACE®

<http://eurace.enaee.eu/node/163>

EUR-ACE® Framework Standards and Guidelines (EAFSG)

<http://www.enaee.eu/wp-assets-enaee/uploads/2017/11/EAFSG-Doc-Full-status-8-Sept-15-on-web-fm.pdf>

Version francophone

<http://www.enaee.eu/wp-assets-enaee/uploads/2012/02/170215-French-version-EAFSG.pdf>

European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA)

<http://enqa.eu/>

European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAE)

<http://www.enaee.eu>

Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (Hcéres)

<https://www.hceres.fr>

ICN Business School

<https://www.icn-artem.com>

Institut Mines Telecom (IMT)

<https://www.imt.fr/>

Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (INRS)

<http://www.inrs.fr>

Mastère spécialisé®

<http://www.cge.asso.fr/presentation-de-la-formation-labellisee-ms/>

Mouvement des entreprises de France (MEDEF)

<http://www.medef.com/fr/>

Master Européen de Recherche en Formation d'Adultes (MERFA)

<http://formation.cnam.fr/rechercher-par-discipline/master-europeen-de-recherche-en-formation-d-adultes-merfa--813180.kjsp>

Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI)

<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr>

Pôles Étudiants Pour l'Innovation, le Transfert et l'Entrepreneuriat (PEPITE)

<https://www.pepите-france.fr>

Références et lignes directrices pour l'assurance qualité dans l'espace européen de l'enseignement supérieur (version francophone des ESG)

<https://www.fraq-sup.fr/publications>

Réseau Ingenium

<https://reseau-ingenium.fr>

Sciences Humaines et Sociales (SHS)

Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG)

http://www.enqa.eu/wp-content/uploads/2015/11/ESG_2015.pdf

Technologies de l'Information et de la Communication (TIC)

Union des professeurs de langues étrangères des grandes écoles et de l'Enseignement Supérieur (Uplegess)

www.uplegess.org/

Université de Lorraine
<http://www.univ-lorraine.fr/>

Validation des Acquis de l'Expérience (VAE)
<http://www.vae.gouv.fr>

BIBLIOGRAPHIE

- Alliance Artem. (2018). *Ateliers Artem 2018*. Récupéré sur http://www.alliance-arterm.fr/files/brochures/Catalogue2018_VF.pdf
- Artem. (2018). *Alliance Artem - Alliance Artem*. Récupéré sur Alliance Artem: <http://www.alliance-arterm.fr>
- Barbier, J.-M. (2014). Récupéré sur https://www.researchgate.net/publication/275033542_Emotion_et_creativite
- Baujard, C. (2015). Apprentissage et e-université : vers quelle normalisation? Dans J. Vannereau, C. Colmellere, & e. S. Jakubowski, *Les processus de normalisation, Enjeux et pratiques professionnelles dans les organisations* (pp. 33-50). Rennes: Presses universitaires de Rennes.
- Boudarel, M.-R. (2017). Récupéré sur EducPros: <http://www.letudiant.fr/educpros/opinions/essai-autour-de-l-adhocratie-pedagogique.html>
- Bruno, I. (2013). Editorial : ne cherchez plus, innovez ! *Revue française de socio-économie* 2013/1, n ° 11, pp. 9-14.
- Cardona-Gil, E., & Gardelle, L. (2017). Quels innovateurs veut-on former ? L'exemple de l'Europe et de quelques pays émergents. . Dans M. J. Dubois, M.-L. Vitali, & M. Sonntag, *Création, créativité et innovation dans la formation et l'activité d'ingénieur* (pp. 189-195). Editions UTBM.
- Comission des titres d'ingénieur. (2016). *Item C.4.3*. Récupéré sur <https://www.cti-commission.fr/fonds-documentaire/document/15/chapitre/278?a=1>
- Commission des Titres d'Ingénieur. (2016). *Item 4.2.2*. Récupéré sur <https://www.cti-commission.fr/fonds-documentaire/document/16/chapitre/1122>
- Commission des Titres d'Ingénieur. (2016). *Item C.5.1*. Récupéré sur <https://www.cti-commission.fr/fonds-documentaire/document/15/chapitre/278?a=1>
- Commission des Titres d'Ingénieur. (2016). *Section C - formation des élèves ingénieurs*. Récupéré sur <https://www.cti-commission.fr/fonds-documentaire/document/15/chapitre/249?a=1>
- Commission des Titres d'Ingénieur. (2018). Récupéré sur https://www.cti-commission.fr/wp-content/uploads/2018/02/CTI_Colloque_Champs_sur_Marne_2018_Diaporama_4_Enquete_qualite_communication_2016-2017.pdf
- Cros, F. (2014). L'innovation en formation. Dans A. Jorro, *Dictionnaire des concepts de la professionnalisation* (pp. 169-175). Bruxelles: De Boeck.

- De Ketele, J.-M. (1989). L'évaluation de la productivité des institutions d'éducation. *Cahiers de la fondation universitaire : Université et société, le rendement de l'enseignement universitaire*.
- De Ketele, J.-M. (2014). Evaluation des systèmes de formation. Dans A. Jorro, *Dictionnaire des concepts de la professionnalisation* (pp. 117-120). Bruxelles: De Boeck.
- De Ketele, J.-M., Perrisset Bagnoud, D., Kaddouri, M., & Wittorski, R. (2010). Une évaluation tendue entre efficacité et transformation identitaire. Dans C. V. L. Paquay, *L'évaluation, levier du développement professionnel ?* (pp. 49-65). Bruxelles: De Boeck.
- Ecole nationale supérieure des Mines de Nancy. (2018). *L'école*. Récupéré sur <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/>
- European Network for Engineering Education. (2015). Récupéré sur <http://www.enaee.eu/wp-assets-enaee/uploads/2017/11/EAFSG-Doc-Full-status-8-Sept-15-on-web-fm.pdf>
- Forquin, J.-C. (2008). *Sociologie du Curriculum*. Rennes: Presses universitaires de Rennes, coll. « Paideia ».
- Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur. (2017). Récupéré sur <https://www.hceres.fr/PUBLICATIONS/Documentation-methodologique/Referentiels-d-evaluation>
- JORF. (2017). Récupéré sur <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2017/5/10/2017-962/jo/texte>
- Jorro, A. (2013). L'évaluation est-elle au service des acteurs? Dans D. Groux, & P. Maubant, *Cultures de l'évaluation et dérives évaluatives*. Paris: L'Harmattan.
- Jorro, A., & De Ketele, J.-M. (2011). *La professionnalité émergente : quelle reconnaissance?* Bruxelles: De Boeck.
- Jorro, A., & Mercier-Brunel, Y. (2014). Evaluation. Dans A. Jorro, *Dictionnaire des concepts de la professionnalisation* (pp. 113-116). Bruxelles: De Boeck.
- Lemaître, D. (2007). Entre savoirs et identités : le phénomène de mimesis dans la formation des ingénieurs. *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle*, vol. 40,(3), pp. 11-29.
- Lemaître, D. (2014). Quelles finalités pour les sciences humaines et sociales dans la formation des ingénieurs? *Kalim n°2, Université Alger 2*, pp. 25-40.
- Lemaître, D. (2015). Normalisation des pratiques pédagogiques dans l'enseignement supérieur: le modèle des apprentissages par projets et par problèmes. Dans J. Vannereau, C. Colmellere, & S. Jakubowski, *Les processus de normalisation*,

Enjeux et pratiques professionnelles dans les organisations (pp. 18-32). Presses universitaires de Rennes.

Macron, E. (2017). Récupéré sur <https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=Cj3pB97j1sE>

Massou, L., & Lavielle-Gutnik, N. (2017). *Enseigner à l'université avec le numérique - Savoirs, ressources, médiations*. Bruxelles: De Boeck Supérieur.

MEDEF. (1998). *Objectif compétences, Tome 1, «La compétence professionnelle, enjeu stratégique »*. Paris: CNPF.

MEDEF. (1998). *Objectif compétences, Tome 2, «les pratiques internationales en matière de compétences »*. Paris: CNPF.

Mintzberg, H. (1982). *Structure et dynamique des organisations - Traduction de The structuring of organizations*. Eyrolles - Editions d'Organisation - Collection : Références.

Mispelblom Beyer, F. (2015). Ce que les référentiels de compétences ratent du travail réel : l'exemple des cadres de santé. . Dans C. C. Jean Vannereau, *Les processus de normalisation, Enjeux et pratiques professionnelles dans les organisations* (pp. 89-106). Rennes: Presses universitaires de Rennes.

Mohib, N. (2011). Développer des compétences ou comment s'engager dans l'agir professionnel. *Formation emploi, 114*, pp. 55-71.

Negri, T. (2018). Récupéré sur <https://www.philomag.com/les-idees/entretiens/toni-negri-la-lutte-des-classes-nest-pas-une-promenade-de-sante-28414>

Ogien, A. (2013). *Désacraliser le chiffre dans l'évaluation du secteur public*. Versailles: QUAE.

Politics, B. (s.d.). Récupéré sur <https://www.youtube.com/watch?v=Cj3pB97j1sE>

Roquet, P. (2010). Temporalités, activités formatives et professionnelles. . *Recherches qualitatives – Hors-Série – numéro 8 - recherches qualitative et temporalités*, pp. 76-92.

Roquet, P. (2014). Temporalité . Dans A. Jorro, *Dictionnaire des concepts de la professionnalisation* (pp. 315-318). Bruxelles: De Boeck.

Rosa, H. (2010). *Accélération. Une critique sociale du temps* . Paris : La Découverte

Schwarz, S., & Westerheijden, D. (2004). Accreditation in the Framework of Evaluation Activities: A Comparative Study in the European Higher Education Area. Dans W. D. Schwarz S., *Accreditation and Evaluation in the European Higher Education Area. Higher Education Dynamics, vol 5*. Dordrecht: Springer.

Vannereau, J., Colmellere, C., & Jakubowski, S. (2015). Introduction. Dans J. Vannereau, C. Colmellere, & S. Jakubowski, *Les processus de normalisation*,

Enjeux et pratiques professionnelles dans les organisations (p. 9). Rennes: Presses universitaires de Rennes.

Wittorski, R. (2014). Professionnalisation. Dans A. Jorro, *Dictionnaire des concepts de la professionnalisation* (pp. 233-236). Bruxelles: De Boeck.

Zaouani-Denoux, S. (2015). Le référentiel : instrument de professionnalisation ou de normalisation des pratiques professionnelles des formateurs. Dans J. Vannereau, C. Colmellere, & S. Jakubowski, *Les processus de normalisation, Enjeux et pratiques professionnelles dans les organisations* (pp. 89-106). Rennes: Presses universitaires de Rennes.

REMERCIEMENTS

L'ensemble de l'équipe enseignante du MERFA et en particulier mon Directeur Denis Lemaître pour son soutien et sa disponibilité.

Les élèves du MERFA (promos 2016-2017 et 2017-2018) et nos homologues belges et suisses.

La CTI et en particulier Anne-Marie Jolly et Jean-Louis Allard.

L'École nationale supérieure des mines de Nancy et l'ensemble de mes interlocuteurs et répondants à l'entretien écrit, en particulier Marie-Reine Boudarel.

Le réseau Ingenium et en particulier Edwige Bombaron.

Bernard Blandin, Directeur de recherches à l'ei.CESI.

Mes relecteurs pour leur disponibilité et leur rigueur.

Mon conjoint et mon bébé, pour leur aide et leur patience.

ANNEXES

ANNEXE 1

Documents institutionnels pour l'analyse lexicale 107

ANNEXE 2

Rapport quantitatif et liste de mots ignorés de la requête de fréquence de mots dans le cadre de l'analyse lexicale des documents institutionnels. 111

ANNEXE 3

Rapport quantitatif et liste de mots ignorés de la requête de fréquence de mots dans le cadre de l'analyse lexicale du discours des enseignants..... 115

ANNEXE 4

Entretiens écrits – texte exhaustif 119

ANNEXE 1

Documents institutionnels pour l'analyse lexicale

- Plaquettes sur l'école
- Plaquettes sur Artem
- Plaquettes et syllabus des formations d'ingénieurs
- Page du site web « L'école » : <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/>
 - Section « A propos de Mines Nancy » : <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/a-propos-de-mines-nancy/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/a-propos-de-mines-nancy/plan-strategique/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/a-propos-de-mines-nancy/responsabilite-societale-engagements/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/a-propos-de-mines-nancy/qui-fait-quoi/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/a-propos-de-mines-nancy/historique-et-chiffres-cles/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/a-propos-de-mines-nancy/reseaux-et-partenaires/>
- Section « La pédagogie Mines Nancy » : <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/pedagogie-mines-nancy/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/pedagogie-mines-nancy/competences-ingenieur/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/pedagogie-mines-nancy/les-domaines-dexpertise/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/pedagogie-mines-nancy/accompagnement-individualise-projet-professionnel-personnel/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/pedagogie-mines-nancy/etudes-handicap-a-mines-nancy/>
- Section « Vie étudiante » : <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/vie-etudiante/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/vie-etudiante/le-bureau-des-eleves/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/vie-etudiante/le-bureau-des-sports/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/vie-etudiante/le-bureau-des-arts/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/vie-etudiante/tedx-mines-nancy/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/vie-etudiante/mines-services-junior-entreprise-de-mines-nancy/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/vie-etudiante/le-forum-est-horizon/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/vie-etudiante/mines-nancy-entrepreneur/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/vie-etudiante/animest/>
- Section « une école, deux campus » : <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/les-campus/>

- <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/les-campus/nancy/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/les-campus/saint-die-des-vosges/>
- Section « la communauté Mines Nancy » : <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/communaute-mines-nancy/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/communaute-mines-nancy/mines-nancy-alumni/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/communaute-mines-nancy/anciens-eleves-fi-gim/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/communaute-mines-nancy/anciens-eleves-ic/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/communaute-mines-nancy/fondation-mines-nancy/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/communaute-mines-nancy/campagne-de-levee-de-fonds/>
- Section « Alliance Artem : Art, Technologie, Management » : <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/alliance-arterm/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/alliance-arterm/a-propos-de-lalliance-arterm/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/alliance-arterm/les-ecoles/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/alliance-arterm/la-pedagogie/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/alliance-arterm/cordee-de-reussite-arterm/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/alliance-arterm/la-recherche/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/alliance-arterm/le-campus/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/lecole/alliance-arterm/arterm-entreprises/>
- Page du site web « international » : <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/international/>
 - Section « Étudier à Mines Nancy » : <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/international/carte-interactive-des-campus-et-des-partenaires/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/international/etudier-mines-nancy/systeme-educatif-francais/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/international/etudier-mines-nancy/candidater-a-mines-nancy/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/international/etudier-mines-nancy/preparer-votre-mobilite/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/international/etudier-mines-nancy/french-summer-school-2/>
- Page du site web « Entreprises » : <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/>
 - Section « devenez partenaire » : <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/devenez-partenaire/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/devenez-partenaire/le-statut-de-partenaire-de-lecole/>

- <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/devenez-partenaire/partenaires-de-mines-nancy/>
- Section « versez votre taxe d'apprentissage à Mines Nancy » : <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/taxe-dapprentissage/>
- Section « recrutez vos futurs talents » : <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/recrutez-vos-futurs-talents/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/recrutez-vos-futurs-talents/les-stages/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/recrutez-vos-futurs-talents/apprentissage/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/recrutez-vos-futurs-talents/aidez-nos-eleves-a-mieux-comprendre-monde-de-lentreprise/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/recrutez-vos-futurs-talents/contrat-de-professionalisation/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/recrutez-vos-futurs-talents/prestations-et-expertises/>
- Section « participez à la formation » : <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/recrutez-vos-futurs-talents/prestations-et-expertises/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/participez-a-formation/intervenez-a-mines-nancy/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/participez-a-formation/confiez-projets/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/participez-a-formation/parrainage-de-promotion/>
- Section « entrepreneuriat et repreneuriat » : <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/lentrepreneuriat-a-mines-nancy/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/lentrepreneuriat-a-mines-nancy/incubateur-collaboratif/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/lentrepreneuriat-a-mines-nancy/incubateur-artem-stand-up/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/lentrepreneuriat-a-mines-nancy/le-repreneuriat/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/lentrepreneuriat-a-mines-nancy/mines-nancy-entrepreneurs/>
- Section « espace carrières » : <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/proposer-stage-emploi/>
- Section « formation continue » : <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/entreprises/formez-vos-collaborateurs/>
- Page du site web « Recherche » : <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/recherche/>
 - Section « la recherche à Mines Nancy » : <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/recherche/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/recherche/recherche-a-mines-nancy/ecosysteme-recherche/>
 - <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/recherche/recherche-a-mines-nancy/thematiques-de-recherche/>
 - Section « la direction scientifique » : <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/recherche/la-direction-scientifique/>

- Section « parcours recherche » : <https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/recherche/parcours-recherche/>

ANNEXE 2

Rapport quantitatif et liste de mots ignorés de la requête de fréquence de mots dans le cadre de l'analyse lexicale des documents institutionnels.

RAPPORT QUANTITATIF

Mot	Longueur	Nombre	Pourcentage pondéré (%)
nancy	5	1727	1,43
Mines	5	1694	1,40
Génie	5	1042	0,86
industriel	10	868	0,72
recherche	9	685	0,57
formation	9	571	0,47
Artem	5	569	0,47
Ecole	5	555	0,46
parcours	8	520	0,43
gestion	7	510	0,42
avec	4	493	0,41
entreprises	11	465	0,38
conception	10	462	0,38
étudiants	9	426	0,35
cybersécurité	13	424	0,35
ingénieur	9	419	0,35
l'école	7	393	0,32
design	6	390	0,32
risques	7	385	0,32
management	10	379	0,31
élèves	6	379	0,31
campus	6	364	0,30
matériaux	9	359	0,30
doctorale	9	350	0,29
international	13	331	0,27
master	6	317	0,26
projet	6	312	0,26
production	10	307	0,25
spécialisé	10	301	0,25
mastère	7	298	0,25
ingénierie	10	288	0,24
spécialité	10	283	0,23
ects	4	276	0,23
analyse	7	274	0,23
durée	5	269	0,22
informations	12	268	0,22
responsable	11	263	0,22

civil	5	250	0,21
année	5	249	0,21
enseignements	13	246	0,20
maîtrise	8	239	0,20
lorraine	8	237	0,20
partenaires	11	236	0,19
cours	5	234	0,19
data	4	231	0,19
admission	9	228	0,19
transition	10	221	0,18
formations	10	217	0,18
semestre	8	215	0,18
actualités	10	211	0,17
poces	5	211	0,17
plus	4	210	0,17
produit	7	203	0,17
vie	3	198	0,16
systèmes	8	194	0,16
d'évaluation	12	191	0,16
introduction	12	191	0,16
objectifs	9	188	0,16
projets	7	187	0,15
repreneuriat	12	187	0,15
contenu	7	183	0,15
outils	6	177	0,15
pédagogie	9	176	0,15
enseignants	11	173	0,14
heures	6	170	0,14
l'école	7	168	0,14
écoles	6	167	0,14
travail	7	166	0,14
environnement	13	165	0,14
optimisation	12	165	0,14
mode	4	164	0,14
étudier	7	160	0,13
mécanique	9	156	0,13
direction	9	154	0,13
interactive	11	154	0,13
pratiques	9	153	0,13
ingénieurs	10	152	0,13
techniques	10	152	0,13
france	6	151	0,12
prépa	5	151	0,12
technologie	11	151	0,12
mémoire	7	150	0,12

requis	6	150	0,12
connaissances	13	149	0,12
art	3	148	0,12
laboratoires	12	147	0,12
code	4	145	0,12
presse	6	145	0,12
scientifiques	13	144	0,12
program	7	143	0,12
science	7	143	0,12
d'analyse	9	141	0,12
programme	9	141	0,12
sciences	8	141	0,12
alliance	8	140	0,12
compétences	11	140	0,12
newsletter	10	140	0,12
chercheurs	10	139	0,11
innovation	10	135	0,11
études	6	135	0,11

LISTE DE MOTS IGNORES - Par ordre alphabétique

après
 aux
 d'un
 d'une
 dans
 des
 deux
 discrète
 est
 les
 leur
 malveillant
 nous
 page
 par
 plan
 pour
 pré
 que
 qui
 rue
 ses
 son
 sont
 sur

une
votre
vous

ANNEXE 3

Rapport quantitatif et liste de mots ignorés de la requête de fréquence de mots dans le cadre de l'analyse lexicale du discours des enseignants.

RAPPORT QUANTITATIF

Mot	Longueur	Nombre	Pourcentage pondéré (%)
pédagogique	11	26	0,78
mines	5	23	0,69
avec	4	22	0,66
formation	9	22	0,66
processus	9	20	0,60
l'école	7	19	0,57
nancy	5	18	0,54
plus	4	17	0,51
charge	6	15	0,45
gestion	7	15	0,45
cti	3	14	0,42
pédagogie	9	12	0,36
responsable	11	12	0,36
créativité	10	11	0,33
directeur	9	11	0,33
enseignements	13	11	0,33
permet	6	11	0,33
pédagogiques	12	11	0,33
d'enseignement	14	10	0,30
enseignants	11	10	0,30
formations	10	10	0,30
management	10	10	0,30
parcours	8	10	0,30
recherche	9	10	0,30
temps	5	10	0,30
doit	4	9	0,27
département	11	9	0,27
matériaux	9	9	0,27
nous	4	9	0,27
projet	6	9	0,27
étudiants	9	9	0,27
artem	5	8	0,24
cours	5	8	0,24
direction	9	8	0,24
responsables	12	8	0,24
spécialité	10	8	0,24
toujours	8	8	0,24

ans	3	7	0,21
comment	7	7	0,21
communication	13	7	0,21
coordination	12	7	0,21
décharge	8	7	0,21
démarches	9	7	0,21
enseignant	10	7	0,21
exemple	7	7	0,21
normatifs	9	7	0,21
normes	6	7	0,21
programme	9	7	0,21
projets	7	7	0,21
questions	9	7	0,21
réponse	7	7	0,21
très	4	7	0,21
élèves	6	7	0,21
évoluer	7	7	0,21
administrative	14	6	0,18
année	5	6	0,18
approches	9	6	0,18
beaucoup	8	6	0,18
cadre	5	6	0,18
connaissances	13	6	0,18
différentes	11	6	0,18
façon	5	6	0,18
fonction	8	6	0,18
génie	5	6	0,18
l'école	7	6	0,18
master	6	6	0,18
mécanique	9	6	0,18
pratiques	9	6	0,18
proposer	8	6	0,18
qualité	7	6	0,18
question	8	6	0,18
sciences	8	6	0,18
travail	7	6	0,18
travaux	7	6	0,18
études	6	6	0,18
design	6	5	0,15
gip	3	5	0,15
gouvernance	11	5	0,15
liées	5	5	0,15
l'innovation	12	5	0,15
métier	6	5	0,15
nouvelles	9	5	0,15

pilotage	8	5	0,15
éléments	8	5	0,15
administratives	15	4	0,12
coordonne	9	4	0,12
différents	10	4	0,12
diplômes	8	4	0,12
forme	5	4	0,12
ingénieur	9	4	0,12
innovation	10	4	0,12
insic	5	4	0,12
l'offre	7	4	0,12
mastère	7	4	0,12
niveau	6	4	0,12
orientations	12	4	0,12
participation	13	4	0,12
recul	5	4	0,12
suivi	5	4	0,12
thématique	10	4	0,12

LISTE DE MOTS IGNORES - Par ordre alphabétique

aussi
aux
c'est
cela
certains
ces
cette
chaque
comme
d'un
d'une
dans
depuis
des
dire
donc
également
entre
est
été
etienne
être
faire
fait
font

ils
j'ai
les
leur
leurs
mais
même
mes
mon
non
nos
notamment
ont
oui
par
part
pas
peu
peut
peuvent
place
plutôt
pour
prendre
priori
qu'il
que
qui
saint
sein
ses
sont
suis
sur
terme
type
une
voir

2000
2011