



TUY'S : EVOLUTIVE LEARNING FACTORIES

1. Préambule

La rédaction de cette fiche de synthèse a été achevée le 25 février. Elle n'a pas vocation à être universelle, le projet évoluant rapidement. Ce que nous souhaitons avant tout c'est faire comprendre la position des PGs aux Archis lisant cette tuy's.

Nous étudions ce projet depuis plus de 6 mois, en relation directe avec la direction générale. Séduit dans un premier temps par la présentation qui nous a été faite, nos questions précises sur ce projet sont pour l'instant restées sans réponses.

Cette tuy's a vocation à rester interne à la communauté Gadz'Arts et à ne pas être diffusée largement. Merci de respecter cette décision.

2. Présentation du projet

1. Description des Evolutives Learning Factories

Dans une note aux administrateurs de l'école, la direction générale présentait les Evolutive Learning Factories (ELF) de la manière suivante :

« Le concept d'Evolutive Learning Factories vise à assurer de manière concrète la synergie entre toutes les plates formes technologiques présentes dans les sites Arts et métiers de la même manière qu'une entreprise connectée est ou sera organisée dans le futur

En conséquence, il s'agit de créer de véritables espaces physiques organisés représentatifs d'un système industriel complet et de connecter les différentes composantes entre elles pour travailler les aspects organisation industrielle, supply chain, gestion énergétique et environnementale. Les systèmes et chacun de leur composant doivent donc être progressivement digitalisés, rendus intelligents par ajout de capteurs et d'interfaces permettant le dialogue cyberphysique, rendus collaboratifs par l'ajout d'Interface Homme Machine (IHM). Ainsi notamment, des d'interfaces de visualisation et un système d'information de type industriel seront mis en place afin de gérer les données numériques générées et manipulées.

Les ELF seront le lieu principal des activités pratiques de formation initiale et continue. Elles intégreront aussi des équipements plus simples et agiles dans des fablab ou des centres de

prototypages associés aux espaces d'innovation. Un objectif complémentaire sera de rendre les ELF visitables et munies d'un showroom afin de pouvoir organiser des visites à tous les publics, en particulier les plus jeunes.

A terme, des jumeaux numériques des briques élémentaires, des systèmes et des organisations des Learning Factories des campus seront construits et accessibles depuis les autres campus. Ils permettront une interaction forte entre réel et virtuel depuis les espaces d'innovation, de conception et d'industrialisation mais aussi sur les équipements eux-mêmes via des IHM adaptées. Pour permettre ces interactions, des espaces de formations adaptés à l'usage du numérique et à la pédagogie multimodale seront mis en place en proximité des ELF.

Afin de pérenniser la démarche et d'intégrer dans la formation la mise en situation d'ingénieurs en entreprise, les Learning Factories sont Construites à partir de systèmes préexistants dans les campus et progressivement transformés., les systèmes présents dans les Evolutive Learning Factories auront, en conséquence, des niveaux de maturité technologique, numérique, environnementale et sociétale variables mais qui seront quantifiés. Les jumeaux numériques pourront être utilisés pour prédire les effets d'une montée en maturité des équipements et organisations. Dans le cadre de leur formation, les étudiants conduiront des projets de montée en maturité des learning factories dont le financement et la réalisation seront discutés dans un comité de pilotage local. Les learning factories deviendront à ce titre un enjeu de management des ressources partagé avec les étudiants, les personnels scientifiques et techniques ainsi que les enseignants et enseignants chercheurs. »

En complément de cette description, je t'invite à visionner le live AMTV du 11 février 2021 si tu souhaites en savoir plus sur le projet.

2. Situation à date

Le projet est actuellement porté par la direction générale (DG) de l'école. La direction de chaque campus a également été impliquée et a répondu à différents niveaux d'investissement en fonction des campus.

A l'heure actuelle, il a été voté en conseil d'administration l'approfondissement de la mise en place d'un projet pédagogique autour des Evolutive Learning Factories et la formation d'un groupe de travail visant à aider à fixer les conditions de réussite du projet.

Afin de lancer le projet des ELF, l'école souhaite activer les sources de financement dès septembre 2021 en votant au conseil d'administration du **25 mars 2021** une hausse des frais de scolarité **de 601€ à un montant entre 2500€ et 3500€.**

3. Nécessité d'un projet pédagogique d'envergure

L'école estime avoir besoin d'un projet pédagogique d'envergure. L'enseignement est vieillissant et le format d'apprentissage peut sembler parfois dépassé. Notre position dans les classements réduit fortement l'attractivité de notre école, aussi bien pour les élèves que pour les industriels. En plus de permettre une montée en compétences de ses élèves, les ELF feraient office de projet façade pour les recruteurs.

3. Points d'attention particuliers de l'UE

Comme beaucoup, **l'UE est convaincue qu'un projet pédagogique d'envergure est nécessaire pour notre formation.** Cependant, dans la mise en place des ELF telle que présentée actuellement, nous avons noté plusieurs points d'attention, classés par ordre décroissant de criticité. Nous ne souhaitons qu'une seule chose : doter l'école de la meilleure pédagogie possible pour les élèves et leurs futurs employeurs, au travers d'un projet ambitieux qui se doit d'être préparé et piloté de manière professionnelle et maîtrisée.

Nous précisons que tous ces arguments ne viennent pas uniquement de l'UE mais nous ont également été remontés par la communauté : les TBKs, ainsi que par des JPs et archis qui gravitent autour de la mise en place des ELF.

Nous sommes sensibles à la réussite de ce projet qui ne nous semble pas possible si nous n'en faisons pas une analyse critique et pragmatique (objectifs, BP, ROI, Planning, pilotage), seule façon d'en garantir la réussite et la bonne réalisation.

Nous avons présenté ces points d'inquiétude plusieurs fois à la DG et nous le ferons aux membres du conseil d'administration de l'école. Nous souhaitons avertir tous les acteurs de ne pas se laisser émerveiller par la communication actuelle et les aider à **prendre du recul et à être pragmatique** sur le travail qu'il reste encore à accomplir.

1. Interrogations relatives à la mise en place du projet

1. Quels objectifs, quelles ambitions ?

Selon notre perception et d'après l'historique des présentations qui nous ont été faites, le projet a été construit avec des objectifs comme un « projet pédagogique d'envergure » et en le liant dès le départ avec des augmentations des frais de scolarité. Mais **le « pourquoi » des ELF était absent.** Nous ressentons aujourd'hui ce manquement basique à une mise en place d'un projet.

De plus, les objectifs et le projet qui nous ont été présenté sont flous, lointains. Quelle est la réelle ambition de l'école derrière ce projet de Learning Factories ? Quels résultats attendons-nous outre une autre manière de faire des TPs ? Souhaitons-nous remonter dans les classements nationaux ? Améliorer les salaires de sortie des PGs ? Quels sujets, quels thèmes mettre en avant sur chaque campus ? A l'heure actuelle, il ne nous a pas été présenté d'objectifs concrets pour ce projet.

2. Un flou budgétaire volontairement entretenu

Officiellement, **la DG souhaite présenter un projet flou**, afin prétendument de laisser le campus un plus large champ de manœuvre en fonction du contexte dans lesquels ils évoluent. Ce positionnement nous paraît pour le mieux incertain.

Les ELF représentent **un projet à 85M€.** L'école souhaite faire voter au CA le lancement de son financement alors que le budget global ne repose que sur une estimation qui attend d'être affinée depuis des mois, que les budgets annuels par campus pour la mise en place du projet ne reposent sur **aucune donnée concrète.** Si nous appliquons les principes qui nous sont enseignés en cours, on définit un programme qui correspond à un montant et ensuite on lance le projet. Soit ces éléments existent et ils n'ont pas été présentés (pourquoi les cacher), soit ils n'existent pas, et il y a un risque important de dérives

budgétaires et donc de non-réalisation du projet. Or ce projet, tel qu'il est conçu, ne peut souffrir de s'arrêter au milieu de sa réalisation, son sens ne s'entend que s'il est réalisé totalement. Il convient donc d'être sûr de notre capacité de le mener à terme avant de l'engager, quitte si les financements nous font défaut à en réduire l'ambition dans un premier temps.

Le positionnement actuel nous donne l'impression que le projet est piloté à l'envers.

3. Un projet pédagogiquement inabouti à l'heure actuelle

Aujourd'hui, **aucun projet pédagogique abouti n'accompagne la mise en place des ELF**. Factuellement, les TP représentent environ 30% des heures de cours. Bien que l'importance pédagogique des TP soit réelle, les faire évoluer de manière isolée ne sera pas suffisant pour révolutionner l'enseignement. Il faut donc accompagner la mise en place des ELF d'un projet pédagogique réelle et d'envergure pour que leur mise en place soit à la hauteur de l'investissement. L'école semble être à la tuy's de cet état de fait, mais encore une fois **aucun plan d'action concret** n'est présenté.

En réponse à un sondage de l'UE, 40% des élèves se disent satisfaits des TP, 30% ne le sont pas à cause de la méthode pédagogique de l'enseignant, 20% à cause de la planification des TP et seulement 20% des élèves ne sont pas satisfaits du format du cours. Nous attendons plus de détails et d'assurances sur le plan pédagogique afin de s'assurer que tous les PGs pourront être satisfaits si les ELF sont mises en place.

Sur le même sondage, près de 70% des élèves actuellement en 1^e ou 2^e année ont affirmé ne pas comprendre la pertinence de l'ingénieur 4.0. Nous revenons sur le « pourquoi » absent (à l'origine du projet) et surtout le manque de démonstration concrète de l'intérêt pour les PGs de la mise en place future de ce projet. Ainsi, les PGs des TBKs ont remonté d'autres actions pragmatiques, nettement moins couteuse et plus simples à mettre en place, pouvant être entreprise avant la mise en place des ELF. Elles ne sont même pas encore considérées.

4. La priorité n'est-elle pas ailleurs ?

Dans plusieurs campus, toutes les heures de cours ne sont pas assurés à cause d'un fort manque de professeurs. D'autres campus n'ont plus de locaux, qu'ils soient pédagogiques, administratifs ou associatifs. On pourrait se demander s'il n'est pas fondamental d'assurer le minimum avant de se lancer dans un projet d'envergure 4.0.

A propos des bâtiments, la DG mise sur un effet levier des ELF (demander aux collectivités de financer les bâtiments si l'école finance une mise à niveau de leur contenu pédagogique). Pour le moment, aucune assurance n'a pu nous être communiqué sur le pouvoir de cet effet levier.

Par ailleurs, seul 30% des élèves travaillent dans les chaînes de production ou en gestion de supply chain en sortie d'école. L'investissement peut donc sembler démesuré par rapport au gain réel en entreprise, sauf si l'apport des ELF nous donnera d'autres compétences pour rayonner dans d'autres secteurs que l'industrie manufacturière (démonstration en attente pour l'instant). Nous, élèves comme archis, sommes très attachés au caractère généraliste de notre formation et souhaitons conserver cette caractéristique.



D'autre part, de nombreux anciens élèves qui ont passé toute leur carrière dans le secteur de l'industrie nous ont exprimé leurs inquiétudes quant à une suppression d'un apprentissage du concret au travers de la transformation de la matière (tour ; fraiseuse ; etc.) avec uniquement un accès aux machines 5 axes par exemple. Une réflexion sur la complémentarité des différents moyens dans la pédagogie est à approfondir. S'il est vrai que l'industrie de demain ne sera pas équipée de machines centenaires, il est clair que les machines « traditionnelles » offrent aussi une richesse pédagogique. Enfin, les élèves n'ont quasiment pas accès aux machines à commande numérique ultra moderne dont est équipée l'école (quasiment réservées à la recherche). Qu'en sera-t-il demain ?

5. Financement du projet et gestion du budget

Tel qu'il nous est présenté actuellement, nous doutons grandement de la capacité de l'école à financer ces ELF. Certains montants nécessaires à leur mise en place nous semblent réellement ambitieux, voire inatteignables. En effet, la DG mise sur une multiplication par 2 (par exemple la taxe d'apprentissage) ou par 3 des apports actuels de certains acteurs. Le seul financement qui serait assuré aujourd'hui résiderait dans une hausse des frais de scolarité (voir la partie 3.2).

De plus, nous ne sommes pas assurés aujourd'hui que les financements dégagés seront utilisés uniquement pour la mise en place des ELF, et nous attendons encore de l'école une réponse claire à cette inquiétude.

Le projet d'ELF n'a de sens que s'il est mené jusqu'au bout, **quitte à réduire son ambition avant d'entamer la mise en place.**

6. Implication des différents acteurs de l'école (directions locales, professeurs, techniciens)

Durant ce début d'année 2021, les retours de plusieurs directions locales ont été disparates. Certaines semblaient n'avoir retenu du projet qu'une hausse des frais de scolarité qui pourrait soulager les finances actuelles de l'école, ce qui n'est pas entendable à ce stade de maturité du projet. Cela pose une sérieuse interrogation quant à l'implication des directeurs (qui devraient être les principaux interlocuteurs de la DG) alors que la DG faisait déjà voter au conseil d'administration du 11 février 2021 une accélération dans la mise en place des ELF.

De même, si tous les professeurs ne s'impliquent pas à 100% dans le projet, les ELF risquent de voir le jour de manière dégradé et leur intérêt pédagogique serait sérieusement réduit. Cela fait échos au point 3.1.2 : tous les professeurs, y compris ceux n'ayant aucun lien avec les ateliers et les TP, devraient revoir leurs cours si l'on souhaite influencer réellement la formation.

Les techniciens travaillant dans les ateliers des campus semblent eux aussi avoir été laissés de côté dans la réflexion du projet alors qu'ils joueront un rôle capital s'il est mis en place.

La partie conduite du changement d'un tel projet est fondamentale et les prémisses de cette partie sont encore à définir. Malheureusement, l'implication préalable des différents acteurs concernés par le projet n'ayant pas été réalisée, cette conduite du changement sera rendue plus complexe.

7. Capacité de l'école à financer le projet à long terme

La mise en place des ELF doit s'accompagner de nouvelles opérations de maintenance, du recrutement de personnels capables de les piloter. Nous n'avons pas aujourd'hui le détail de ces coûts et nous ne pouvons pas garantir que l'école pourra couvrir ces frais courants une fois que le projet aura été financé.

8. Capacité de l'école à piloter un projet si ambitieux sur tous les campus en simultanément

Un tel projet demande entre autres une formidable capacité d'organisation, une communication très claire entre DG et campus, une gestion pluriannuelle des budgets et une capacité à fédérer tous les acteurs. Nous attendons de l'école qu'elle nous prouve qu'elle réunit toutes ces compétences avant de pouvoir apporter notre soutien à un tel projet.

9. Capacité de l'école à réunir les compétences nécessaires à la mise en place et au pilotage des Learning Factories en local

Tous les campus ne disposent pas de telles ressources actuellement. Nous nous demandons comment l'école compte s'assurer qu'aucun campus n'est laissé à part, alors que l'on sait qu'elle rencontre déjà de grandes difficultés à trouver des professeurs dans certains TBKs.

2. Interrogations relatives à l'augmentation des frais de scolarité

Nous n'apprécions pas l'idée de parler de l'augmentation des frais de scolarité, car selon nous la mise en place des ELF et l'augmentation des frais de scolarité **ne sont pas intrinsèquement liés**. Cependant, ces deux entités sont aujourd'hui rassemblées par la DG qui, selon les mots de ses représentants, ne saurait reconnaître une « implication » des élèves différente. En envisageant financer le projet par d'autres sources que l'augmentation des frais de scolarité, l'UE est accusée de vouloir totalement bloquer le projet.

Il est question d'une hausse **de 601€ à un montant entre 2500€ et 3500€** des droits d'inscription.

1. Un projet financé par les frais de scolarité ou une hausse des frais de scolarité justifiée par un projet ?

Aujourd'hui, le projet est présenté comme intrinsèquement liée à une hausse des droits d'inscription. Initialement, l'UE a été abordée par la DG pour discuter du projet dans sa globalité, en insistant sur le fait que l'augmentation des frais n'était qu'une proposition de financement.

En parallèle de cela, certains directeurs ont ouvertement communiqué avec les responsables étudiants en campus pour leur parler d'une hausse des frais d'inscriptions, en mentionnant tout juste le projet de Learning Factories. De même, des documents datant de décembre 2020 et présentés à de potentiels candidats PGE (formation initiale), recrutement BTS, indiquent des droits d'inscription à 2100€ pour septembre 2021. La DG alertée sur ce point a précisé que c'était une erreur sur la brochure. Néanmoins, l'ensemble laisse à penser

que les ELF servent de prétexte à une augmentation des frais de scolarité, que le projet aboutisse ou pas.

La sensation de double discours est renforcée non seulement par le fait que la DG souhaite laisser augmenter les frais de scolarité en se basant sur un projet volontairement flou (voir 2.1.1), mais également par le fait qu'elle a essayé de les augmenter les deux années précédentes sans aucun projet pour le justifier.

2. Contexte de crise

Laurent Champaney exprimait lors du live AMTV du 10 février le retard de l'école et la nécessité de mettre en place les ELF le plus rapidement possible. Mais pourquoi cette précipitation alors que le business plan du projet (telle qu'on nous l'enseigne à l'école) n'existe pas ?

La France traverse aujourd'hui une crise sanitaire inédite. Le constat sur la santé psychique et financière des étudiants est sans appels. Est-ce réellement le moment de proposer les frais de scolarité comme pilier fondateur d'un projet que l'on ne comprend pas au regard de sa maturité et d'ajouter ainsi une source de stress supplémentaire aux élèves (actuels voir futurs) de l'école ? Les PGs dans les TBks actuellement ne seront pas impactés par cette augmentation mais nos liens intergénérationnels font qu'ils se sentent concernés par les futures promotions (221 ; 222 ; etc.). Peut-on leur reprocher ?

3. Conditions de vie et choix des PGs

La DG estime que, les élèves boursiers étant exonérés de frais de scolarité et la SOCE accordant des prêts aux PGs, les frais de scolarité ne sont pas un réel problème. Pour rappel, un fils unique dont les parents ont 1400€ de revenu net mensuel n'est pas boursier.

Quels impacts sur notre vie associative, dont même l'école reconnaît qu'elle est un pilier fondateur de notre formation ? Quels impacts sur le quotidien des PGs ? Quels impacts sur la vie à l'éc's ? Si les PGs doivent s'endetter, ils seront des dizaines par Prom's à mettre de côté la vie associative pour trouver un travail.

Par ailleurs, la CTI a fortement incité les écoles d'ingénieur à ce que chaque élève passe au minimum 6 mois à l'étranger pour valider son diplôme d'ingénieur. La DG a imposé ce critère à la prom's 219 avant de se raviser quelques mois plus tard au vu du manque d'opportunités qu'ils offraient à leurs élèves pour atteindre cet objectif (les cursus à l'étranger étant loin d'être en nombre suffisant et tout le monde ne souhaitant pas faire son SFE à l'étranger). Ainsi, il est possible pour un PG d'envisager un prêt pour ces 6 mois à l'étranger (de 10k€ à 20k€ en fonction des pays), mais qu'en est-il si ce PG a déjà un prêt de 10k€ à rembourser pour sa scolarité en France ?

4. Un financement unique en son genre

La spécificité du financement d'un projet par les frais de scolarité est que ceux-ci ne baisseront pas, même quand le projet sera depuis longtemps financé. Cette hausse des frais pourra même accompagner une réduction des dotations de l'état sous quelques années. En clair, nos frais de scolarité serviront à rembourser la baisse des aides de l'état d'ici 5 ans.

Si le projet venait à être lancé, mais que pour diverses raisons (budget non réuni, incapacité de le piloter, ...) le projet n'aboutissait pas sur certains campus, les frais de scolarité seraient malgré tout irrémédiablement augmentés, obligeant les élèves à payer

chaque année pour un projet qui ne verra pas le jour. Nous demandons à voir un financeur qui accepte de jouer selon ces règles sans assurances en contrepartie.

5. Des bourses et prêts SOCE méconnues ?

Afin d'aider les élèves non boursiers ayant des problèmes financiers, la DG souhaite que la SOCE distribue des bourses et des prêts aux élèves. Malheureusement, un élève doit se positionner et choisir son école bien avant de connaître ne serait-ce que l'existence de la SOCE : orientation vers un baccalauréat scientifique, orientation vers une classe préparatoire PT (pour une majorité d'élèves), inscription aux concours au mois de décembre / janvier. Ces aides de la SOCE permettraient certes d'aider ceux qui choisissent d'aller jusqu'à l'intégration, mais nous craignons qu'une bonne partie des élèves soient découragés bien avant d'intégrer les Arts.

6. Quel retour sur investissement ?

Bien que l'école n'occupe plus une place de choix sur certains classements, les Arts et Métiers présentent toujours un taux d'employabilité parmi les plus hauts des écoles d'ingénieur en France (Times Higher Education / Emerging 2020) et sa grille de salaire figure parmi les plus élevées.

Si l'on doit augmenter les frais de scolarité par un facteur 4 ou 5, nous estimons être en droit d'exiger un réel retour sur investissement, tant sur l'employabilité que sur les salaires en sortie d'école. A l'heure actuelle, nous doutons de l'influence réelle des ELF sur ces critères.

7. L'identité de l'école

L'argument de l'ascenseur social est balayé de la main par ceux souhaitant une hausse des droits d'inscription. Derrière ce positionnement, l'argument disant que l'école n'est plus un ascenseur social, réunissant une faible proportion de boursiers et une forte proportion d'enfants de cadres par rapport aux universités. Sans même entrer dans ce débat, il nous paraît inconcevable qu'une augmentation des frais de scolarité ferait autre chose que renforcer cette tendance.

8. Capacité de l'école à financer des projets pédagogiques dans quelques années

Pour rappel, une augmentation des frais de scolarité s'accompagnera d'une baisse des dotations de l'état dans quelques années. En clair, nos frais de scolarité serviront à rembourser la baisse des aides de l'état d'ici 5 ans.

Si pour réaliser un projet pédagogique d'envergure, l'école ne peut prévoir d'autre source de financement qu'une hausse des frais de scolarité, doit-on s'attendre à une hausse de 2000€ tous les 5 ans ?

4. Conclusion sur la position actuelle de l'UE

Notre boulot nous oblige à veiller continuellement au bien-être des PGs en TBK. Les ELF en particulier peuvent impacter notre génération mais également toutes celles à venir. Il est de notre devoir de suivre de très près un projet qui pourrait apporter énormément aux générations suivantes, le plus objectivement et rationnellement possible.

L'UE souhaite être un acteur majeur de ce projet, notamment via notre présence au groupe de travail formé par le conseil d'administration du 11/02/2021 et notre présence dans le comité de pilotage dès que celui-ci sera créé. Cependant, sans réponses claires et précises aux inquiétudes sur les objectifs et ambitions des ELF, le détail de leur budget, une assurance sur les moyens de financements, l'assurance que l'argent rassemblé pour ce projet ne servira pas ailleurs, que l'école a la capacité de réunir tous les acteurs pour la mise en place et le pilotage du projet, nous ne pouvons accepter une hausse des frais de scolarité pour la rentrée scolaire 2021.

Fratern's,
L'UE 218

INTERNE COMMUNAUTÉ GAD3