



HAL
open science

Nouvelles pratiques du projet architectural et enjeux des double-diplômes architecte-ingénieur et ingénieur-architecte : comment le double diplômé mobilise-t-il sa double culture et ses compétences dans sa pratique professionnelle ?

Victor Tollec

► To cite this version:

Victor Tollec. Nouvelles pratiques du projet architectural et enjeux des double-diplômes architecte-ingénieur et ingénieur-architecte : comment le double diplômé mobilise-t-il sa double culture et ses compétences dans sa pratique professionnelle ?. Architecture, aménagement de l'espace. 2019. dumas-02491943

HAL Id: dumas-02491943

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02491943>

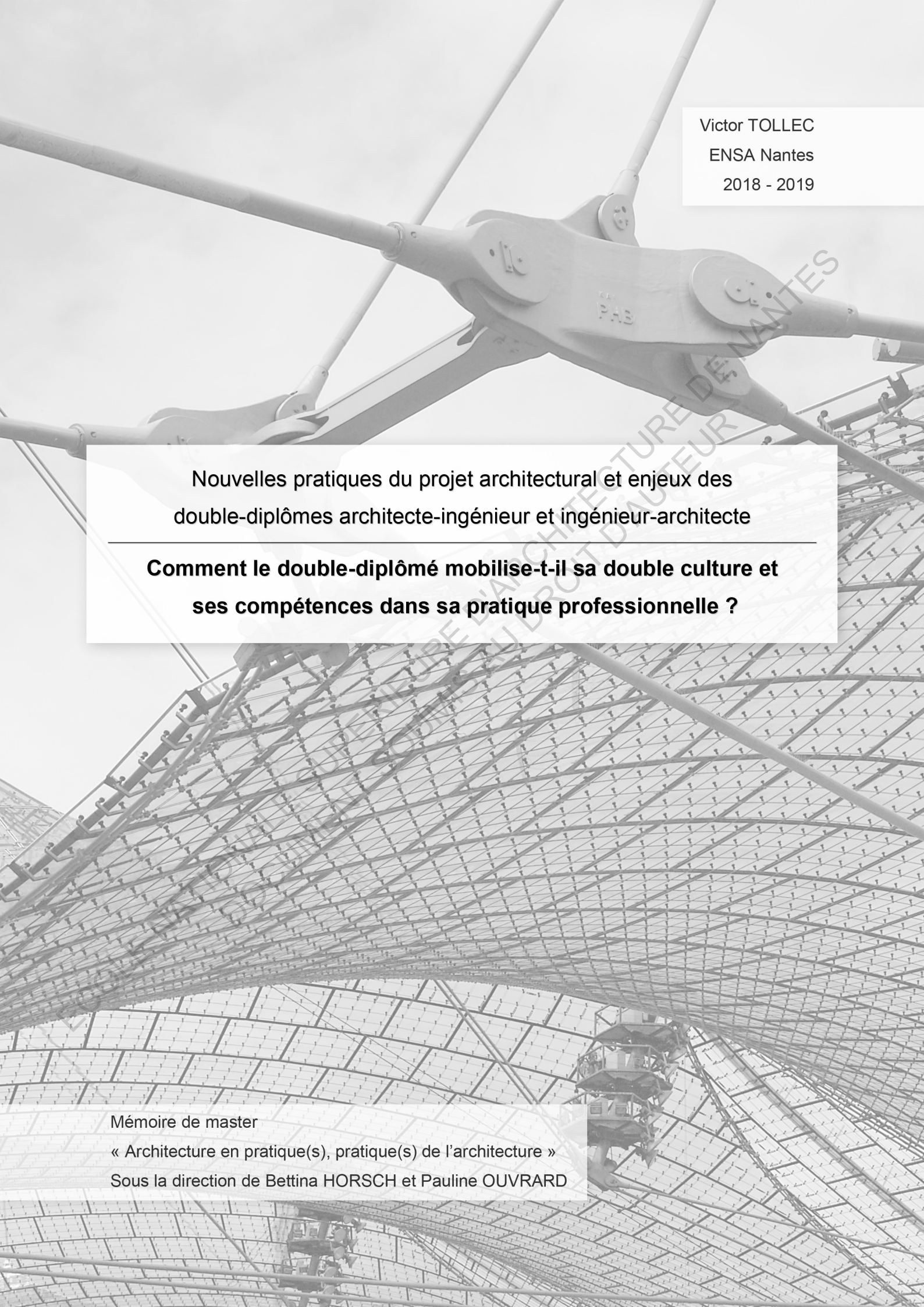
Submitted on 26 Feb 2020

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



Victor TOLLEC
ENSA Nantes
2018 - 2019

Nouvelles pratiques du projet architectural et enjeux des
double-diplômes architecte-ingénieur et ingénieur-architecte

**Comment le double-diplômé mobilise-t-il sa double culture et
ses compétences dans sa pratique professionnelle ?**

Mémoire de master

« Architecture en pratique(s), pratique(s) de l'architecture »

Sous la direction de Bettina HORSCH et Pauline OUVARD

« For his visionary ideas, inquiring mind, belief in freely sharing knowledge and inventions, his collaborative spirit and concern for the careful use of resources, the 2015 Pritzker Architecture Prize is awarded to Frei Otto. » ⁽¹⁾

⁽¹⁾ <https://www.pritzkerprize.com/>

Photo de couverture : Structures tendues du Parc Olympique de Munich, Frei Otto, 1968.

Source : © Jorge Royan,
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Munich_-_Frei_Otto_Tensed_structures_-_5249.jpg/

Victor TOLLEC
ENSA Nantes
2018 - 2019

Nouvelles pratiques du projet architectural et enjeux des
double-diplômes architecte-ingénieur et ingénieur-architecte

**Comment le double-diplômé mobilise-t-il sa double culture et
ses compétences dans sa pratique professionnelle ?**

Mémoire de master

« Architecture en pratique(s), pratique(s) de l'architecture »

Sous la direction de Bettina HORSCH et Pauline OUVRARD

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Je tiens à remercier...

Bettina HORSCH et Pauline OUVRARD pour leur suivi, leur disponibilité et leurs conseils avisés tout au long de l'année,

Amaury PLUYAUT avec qui j'ai mutualisé des références et travaillé pour mettre en place le sondage,

Tous les double-diplômés qui ont pris le temps de répondre au sondage,

En particulier, Nejma BLACHE, Thomas NIEDERKORN, Juliette PASTEAU et Honorine VAN DEN BROEK D'OBRENAN qui ont accepté de se prêter au jeu des entretiens,

Elsa CADE, qui a partagé son enquête sur les double-diplômés réalisée en 2018, permettant de recueillir 101 témoignages supplémentaires et d'avoir des statistiques plus pertinentes,

La team Courses raclette pour leur bonne humeur et nos échanges souvent intéressants,

Mes parents pour leurs relectures et leurs avis extérieurs très utiles.

**Comment le double-diplômé mobilise-t-il sa double culture et
ses compétences dans sa pratique professionnelle ?**

Préambule	7
Définitions	8
Introduction	11
Remarques d'ordre méthodologique.....	13
1. Quel est le contexte actuel du secteur de la construction ?	15
1.1 Enjeux contemporains liés à l'aménagement des villes	17
1.2 Nouvelles approches dans la pratique du projet architectural.....	18
1.3 Mutations des métiers de la construction	21
1.4 Flou sur la place de l'architecte et la place de l'ingénieur	23
1.5 Développement des outils numériques et du BIM	24
2. Quelle corrélation y a-t-il entre les enjeux des double-diplômes, les formations et les pratiques des double-diplômés ?	27
2.1 Les enjeux liés à la création des double-diplômes architecte-ingénieur et ingénieur-architecte	29
2.1.1 Evolution des relations entre ingénieurs et architectes depuis le XVIIIe siècle	29
2.1.2 Emergence des doubles-diplômes architecte-ingénieur et ingénieur-architecte	30
2.1.3 Développer une double culture ? La culture de l'ingénieur et la culture de l'architecte.....	32
2.1.4 Nécessité d'une collaboration entre architectes et ingénieurs.....	33
2.2 Les double-cursus racontés par les diplômés	35
2.2.1 Qu'est-ce qu'apprend le double-diplômé au cours de sa formation ?	35
2.2.2 Différences de formation en fonction des écoles partenaires	39
2.2.3 Des formations exigeantes qui demandent de s'adapter.....	40
2.3 L'insertion professionnelle des double-diplômés	43
2.3.1 Postes occupés et apports du double-diplôme dans la carrière professionnelle.....	43
2.3.2 Représentations du double-diplôme par les entreprises.....	47
2.3.3 Influence de la structure sur les pratiques des double-diplômés.....	48
2.3.4 Freins réglementaires et culturels au développement de ces profils.....	49

3. Quelle(s) place(s) pour le double-diplômé au sein des processus de conception architecturale ? Caractérisation de trois postures-types	53
3.1 Le double-diplômé en tant que spécialiste	55
3.1.1 Mise en pratique : AMO programmiste	57
3.1.2 Mise en pratique : Spécialiste en pathologie des structures.....	58
3.1.3 Mise en pratique : Co-concepteur en architecture bioclimatique.....	59
3.2 Le double-diplômé en tant que concepteur d'architecture.....	61
3.2.1 Mise en pratique : Concepteur dans une agence attachée aux dimensions techniques.....	63
3.2.2 Mise en pratique : Concepteur d'architecture industrielle	64
3.2.3 Mise en pratique : Concepteur avec une sensibilité pour l'architecture computationnelle ...	66
3.3 Le double-diplômé en tant que médiateur	67
3.3.1 Mise en pratique : Maitre d'ouvrage en urbanisme, espaces publics et infrastructures	69
3.3.2 Mise en pratique : BIM manager	70
3.3.3 Mise en pratique : Chercheur pour le climat et la santé dans les villes	70
Conclusion	73
Bibliographie	76
Annexes	79
Sondage des double-diplômés	80
Grille d'entretien.....	82
Retranscriptions des entretiens	84

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Préambule

Ma première intention pour cette étude était de questionner les relations entre ingénieurs et architectes, un sujet qui me concerne d'autant plus que je suis actuellement engagé dans le double-cursus proposé par Centrale Nantes et l'ENSA Nantes. Au cours de mes recherches exploratoires j'ai consulté un mémoire écrit par Nejma Blache, double-diplômée ingénieure-architecte, qui aborde ce sujet. Après avoir établi un historique des rapports entre les deux professions depuis le XVIIIe siècle, Nejma cherche à comprendre pourquoi des tensions persistent aujourd'hui. Son étude se concentre sur la question de la formation et des méthodes d'apprentissage en école d'architecture et en école d'ingénieur.

J'ai décidé de prolonger les réflexions entamées par Nejma en m'intéressant cette fois au monde professionnel et à l'émergence des profils double-diplômés sur le marché du travail. Qu'il s'agisse des enjeux contemporains liés au développement durable, des nouvelles lois et normes ou encore des nouveaux acteurs de l'aménagement, les éléments à intégrer aux processus de conception architecturale sont nombreux et les rendent de plus en plus complexes. Cela se traduit par une mutation des professions et par l'émergence de nouvelles pratiques. Les professionnels sont aujourd'hui amenés à adopter des démarches plus globales où la concurrence doit laisser place à la collaboration pour permettre l'innovation.

Cette étude, en mêlant des recherches théoriques à un travail d'enquête, est l'occasion d'en apprendre davantage sur la situation actuelle des doubles-diplômés, et de comprendre les intentions et convictions qui ont guidées leurs choix de carrière. Personnellement, c'est une opportunité de m'interroger sur les enjeux liés aux double-diplômes, sur les débouchés et sur les rôles que peuvent jouer ces profils hybrides encore méconnus.

Définitions

Les notions abordées dans ce mémoire sont sujettes à de multiples interprétations. Le sens qui leur est associé a pu évoluer dans le temps, ou peut différer en fonction des secteurs d'activité. Il existe notamment des différences de langage entre l'architecture et l'ingénierie qui peuvent être sources d'incompréhensions.

Projet (dans le secteur de la construction) :

« L'élaboration d'un projet architectural peut être identifiée en deux étapes, la première est une étape préparatoire focalisée sur la conception et la préparation du chantier, et la seconde est opératoire consistant en la réalisation du chantier. »

(BOBROFF Jacotte, sociologue, 1994) ⁽¹⁾

« Ce schéma théorique, se complexifie dans la réalité du fait de l'environnement législatif et réglementaire, de l'insertion technique et paysagère dans le site, de l'évolution technologique des équipements et des méthodes de construction. »

(OUMEZIANE Hamza, architecte, 2005) ⁽²⁾

Conception :

Elle désigne « l'action de concevoir » ou par métonymie « le résultat de cette action. »

(CNRTL)

Notre étude s'intéressant aux pratiques professionnelles, elle se focalise davantage sur l'action que sur le résultat produit. Remarquons toutefois que la pratique du projet architectural ne devient un thème de réflexion en soi qu'à partir des années 1980, le débat théorique se centrait auparavant sur la question de « l'objet architectural ».

Conception (en ingénierie) :

« De manière générique, la conception est la phase créative d'un projet et s'applique à tous les domaines de l'ingénierie. Son but premier est de créer un système ou un processus répondant à un besoin en tenant compte de contraintes. Ce système doit être suffisamment défini pour pouvoir être fabriqué, installé, et fonctionnel. »

(D'après l'ordre des ingénieurs du Québec) ⁽³⁾

Conception (en architecture) (aussi appelé projet) :

« Le projet désigne la préfiguration de la réalité architecturale ou plus globalement [...] le travail d'élaboration qui précède la réalisation d'un édifice. »

(BOUDON Philippe, architecte et urbaniste, 1991) ⁽⁴⁾

« Le projet a au moins trois dimensions : les souhaitables, les possibles et les probables [...], les probables permettant de fonder la nécessité d'agir, les souhaitables spécifiant le pourquoi de l'action et les possibles fixant les modalités concrète de l'action. »

(PROST Robert, ingénieur et architecte, 1992) ⁽⁵⁾

« Le projet architectural, au sens de conception et de représentation d'un objet ou d'un espace en vue de sa réalisation matérielle, est la construction d'un ordre à partir du rapprochement des réalités hétérogènes [...]. C'est un mode de pensée spécifique. »

(DEVILLERS Christian, architecte et urbaniste, 1992) ⁽⁶⁾

« C'est un acte qui vient soit fonder une situation parce qu'il n'y a rien, soit apporter un complément ou une évolution à une configuration donnée. »

(PERRAULT Dominique, architecte et urbaniste, 1992) ⁽⁷⁾

« La conception n'est pas une activité de résolution de problèmes, mais une production de substitutions et transformations qui peuvent mener à des solutions. »

(BOUDON Philippe, 2004) ⁽⁸⁾

Processus de conception (en ingénierie) :

« Le processus de conception peut être divisé en quatre étapes séquentielles : l'analyse des besoins (qui définit les problématiques, contraintes et paramètres à considérer), l'élaboration du concept, la conception détaillée, puis la synthèse qui décrit le système créé par des documents détaillés et propose un devis. »

(D'après l'ordre des ingénieurs du Québec) ⁽⁹⁾

Processus de conception (en architecture) :

« Le processus de conception commence par la définition d'un objet, abstrait ou concret, plus ou moins esthétique, qui répond à un besoin identifié d'un futur usager suivie de sa création progressive lors d'un parcours non linéaire ». « Ce processus peut être étudié à deux niveaux : cognitif et collectif. D'une part, il y a les mécanismes mobilisés dans l'acte de concevoir. D'autre part, il y a la description de l'organisation des acteurs. »

(BENZINEB Baya, architecte, 2016) ⁽¹⁰⁾

Notes

(1) BOBROFF Jacotte et al., La gestion de projets dans la construction : enjeux, organisation, méthodes et métiers, Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées, 1994, 254p., p.35

(2) OUMEZIANE Hamza, Une approche systémique pour une ingénierie de bâtiment intégrée : Contribution à l'interopérabilité des acteurs du bâtiment en conception avancée, thèse, Ecole Centrale Paris, 2005, p.86

(3) Site de l'Ordre des Ingénieurs du Québec : <http://www.oiq.qc.ca/>

(4) BOUDON Philippe, De l'architecture à l'épistémologie, la question de l'échelle, Paris : Presses universitaires de France, 1991, 367p., p.54

(5) PROST Robert, « La conception architecturale confrontée à la turbulence de la pensée

contemporaine », Les cahiers de la recherche architecturale n°34, Marseille, Editions Parenthèses, 1993, p.135

(6) Cité par OTHMANI MARABOUT Nejda, Etude des interactions maître d'œuvre – maître d'ouvrage dans un processus de conception architecturale, Université Mohamed Khider de Biskra, 2010, p.12

(7) Ibid.

(8) BOUDON Philippe, Conception, Paris : Edition de la Villette, 2004, 96p., p.72

(9) Site de l'Ordre des Ingénieurs du Québec : <http://www.oiq.qc.ca/>

(10) BENZINEB Baya, La triade vitruvienne revisitée à travers l'exemple de l'architecture d'Hervé Torjman : la place de l'art et de la technique dans le processus de conception, thèse sous la direction d'Anne Coste, Université de Grenoble, 2016, p.26

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTELIBRE

Introduction

Ce mémoire propose de caractériser les profils architecte-ingénieur et ingénieur-architecte, et de déterminer quelle(s) place(s) ils peuvent occuper au sein d'un projet architectural. Nous articulons donc notre étude autour de la question suivante :

« Comment le double-diplômé mobilise-t-il sa double culture et ses compétences dans sa pratique professionnelle ? »

L'approche que nous adoptons ne s'intéresse pas tant aux titres (architecte, ingénieur) mais plutôt aux connaissances et compétences qui définissent ces profils à la frontière entre deux professions.

Nous cadrons dans un premier temps l'étude par une analyse thématique du secteur de la construction : ses enjeux, les différentes approches dans la pratique du projet architectural, les nouveaux outils de conception et de communication, les relations entre les acteurs et les mutations des professions, notamment celles d'ingénieur et d'architecte.

Ensuite, nous nous intéressons à la création et l'insertion des **profils double-diplômés** dans ce contexte. Nous cherchons à identifier et qualifier les compétences et la double-culture que permet a priori d'acquérir la double formation. Puis nous nous appuyons sur les témoignages des diplômés sondés pour vérifier si leurs pratiques professionnelles répondent aux enjeux exprimés lors de la création des double-cursus.

Dans une troisième partie, nous approfondissons les questionnements amorcés. A partir de l'analyse réalisée précédemment et des témoignages recueillis grâce aux sondages, nous définissons trois **postures-types** que semblent adopter les double-diplômés dans leurs pratiques professionnelles :

« Le spécialiste » « Le concepteur » « Le médiateur »

Pour pouvoir explorer ces différentes pistes et confronter théorie et pratique, nous avons sélectionné des profils variés ayant répondu au sondage et nous avons continué la discussion sous forme d'entretiens. Notons cependant que l'étude proposée n'est pas exhaustive, il serait nécessaire de croiser encore plus de témoignages pour préciser ces postures. Nous le verrons, il existe un large éventail de possibilités pour les pratiques des double-diplômés, dépendant d'un nombre important de facteurs. De plus, les double-cursus sont relativement récents, il est encore un peu tôt pour savoir exactement quelles places ces profils occuperont au sein des processus de conception architecturale.

Bonne lecture !

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Remarques d'ordre méthodologique

Sondage

Le sondage que nous avons élaboré avec Amaury puis diffusé sur les réseaux sociaux a permis de recueillir 29 témoignages. Le questionnaire est disponible en annexe (p.80). Les sondés avaient la possibilité de laisser leurs coordonnées pour pouvoir éventuellement être recontactés. A l'exception des double-diplômés qui ont été interviewés, les témoignages seront mobilisés de façon anonyme dans ce mémoire.

Nous avons pris le risque de poser des questions majoritairement ouvertes, ce qui aurait pu être un frein (temps dédié à répondre plus conséquent, découragement si le sondage est trop long...). Le nombre de réponses est satisfaisant et témoigne de l'intérêt que portent les double-diplômés aux questions relatives à leurs formations et leurs pratiques. Le choix de questions ouvertes a permis d'identifier assez précisément différents profils, et donc de choisir les personnes à recontacter de façon plus pertinente.

Elsa Cade, étudiante ingénieure-architecte à l'INSA Lyon / ENSA Lyon, nous a contactés suite à la publication du sondage et a partagé un travail d'enquête sur les double-diplômés qu'elle a réalisé en 2018, recensant 101 témoignages. Certaines questions posées dans son étude se recoupent avec celles de notre sondage. Cependant, les réponses recueillies par Elsa étant anonymes, je n'ai pas pu les compiler avec nos réponses à des fins statistiques (impossible de savoir si une même personne a répondu aux deux questionnaires, ce qui est très probable puisque la communauté des double-diplômés n'est pas très étendue). Quelques diagrammes présentés dans le développement seront extraits de l'enquête d'Elsa.

Sélection des profils pour les entretiens

Plusieurs critères m'ont permis de choisir les profils pour les entretiens, j'ai privilégié :

- Les double-diplômés les plus expérimentés (date d'obtention des diplômes, stages réalisés au cours de la formation, évolution dans la carrière professionnelle) ;
- La variété des expériences et des domaines d'activité : l'objectif est de parcourir le panel de métiers auxquels peuvent prétendre les double-diplômés ;
- La variété des structures (type, taille, organisation, méthodes), celles-ci ayant une grande influence sur les pratiques des double-diplômés ;
- La variété des double-cursus. Nous le verrons, la formation suivie peut influencer les pratiques (notamment le type d'école d'ingénieur partenaire) ;

Les double-diplômés interviewés

- Nejma Blache, ingénieure-architecte double-diplômée de Centrale Nantes et l'ENSA Nantes depuis 2017, actuellement chef de projet en MO au Grand Lyon ;
- Thomas Niederkorn, ingénieur-architecte double-diplômé de l'INSA Strasbourg depuis 2013, actuellement chef de projet chez RPBW ;
- Juliette Pasteau, ingénieure-architecte double-diplômée de l'INSA Strasbourg depuis 2017, actuellement chargée d'études et conception dans une filiale du groupe Vinci ;
- Honorine van den Broek d'Obrenan (interviewée par Camille Grouet), architecte-ingénieure double-diplômée de l'ENSA Nantes et Centrale Nantes depuis 2017, actuellement chercheuse pour le climat et la santé dans les villes pour C40 Cities ;
- Raphaël Halfon (interviewé par Amaury Pluyaut), ingénieur-architecte double-diplômé de l'ESTP et de l'ENSA Paris-La Villette depuis 2014, actuellement développeur modelleur BIM chez SETEC als.

J'ai également eu accès à 2 enquêtes sur les pratiques des double-diplômés, réalisées par des étudiants de l'ENSA Nantes dans le cadre du cours « les Mondes de l'Architecture » :

- BAILLET Eugénie et al., La Figure de l'Architecte-Ingénieur, ENSA Nantes, 2017 ;
- GRELET Simon et al., La Figure de l'Architecte-Ingénieur, ENSA Nantes, 2018.

Quelques limites sur les profils sélectionnés

- On constate un déséquilibre entre les profils ingénieur-architecte et les profils architecte-ingénieur interviewés. Les études sur la figure de l'architecte-ingénieur permettent toutefois de rétablir un équilibre ;
- Il existe aujourd'hui en France 13 partenariats entre écoles d'architecture et écoles d'ingénieur (et ce nombre continue d'augmenter). Le temps restreint de l'étude n'a pas permis de représenter tous les double-cursus à travers des entretiens ;
- Il faudrait croiser encore plus de REX pour avoir une idée précise des postures adoptées par les double-diplômés dans leurs pratiques professionnelles.

PARTIE 1.

Quel est le contexte actuel du secteur de la construction ?

Cette première partie vise à identifier dans quel environnement le double-diplômé est amené à développer sa pratique professionnelle. L'objectif est de comprendre le contexte actuel du milieu de la construction à travers une approche thématique : les enjeux contemporains, les méthodes et pratiques émergentes, la nébuleuse d'acteurs, les outils mobilisés, les professions en mutation, notamment celles d'architecte et d'ingénieur.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

1.1 Enjeux contemporains liés à l'aménagement des villes

Les projets architecturaux ainsi que leurs processus de conception sont aujourd'hui de plus en plus complexes. Cette complexité résulte d'une conjonction de plusieurs facteurs : l'évolution des échelles et des temporalités des projets, une économie toujours plus contrainte et la maîtrise de la qualité, la prise en considération de multiples exigences et performances en amont et tout au long du cycle de vie d'un projet, la multiplicité des intervenants, au-delà des acteurs traditionnels que sont la maîtrise d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre, les entreprises et les bureaux d'études techniques, l'essor du numérique ou encore la multitude des techniques et solutions possibles que les concepteurs – en lien avec les fabricants – mettent en œuvre lors de la conception. La compilation de tous ces intrants demande de faire la synthèse d'une multitude de spécialités et de sensibilités. ⁽¹⁾

La question du développement durable est apparue dans les discours politiques en France à la fin des années 1990 et tend à modifier considérablement les pratiques professionnelles, notamment dans le milieu de la construction. Ce secteur est particulièrement concerné puisqu'il représente environ 40 % des émissions de CO₂ des pays développés, 37 % de la consommation d'énergie et 40 % des déchets produits. En termes macro-économiques, il correspond à 10 % du produit intérieur brut français et représente, à l'échelle mondiale, près de 100 millions d'emplois. En France, tout type confondu (grandes entreprises, PME, TPE, artisans), il représente plus de 300 000 entreprises dont 92 % ont moins de 20 salariés. Ces entreprises correspondent à environ 1,2 million d'actifs dont plus de 900 000 salariés et près de 290 000 artisans (SESSI, 2007 ; Action BTP, 2011). ⁽²⁾

Le Grenelle de l'environnement a précisément défini les objectifs du secteur pour les décennies à venir. On peut citer quelques-uns des enjeux principaux : « la construction de bâtiments et équipements publics à très haute performance énergétique (au seuil de 50kw/m²) puis à énergie passive ou positive », « la rénovation thermique des bâtiments existants avec des programmes en faveur des énergies renouvelables », « l'intégration généralisée de bilans carbone », « l'aménagement d'éco-quartiers pour lutter contre l'étalement urbain, contre la pollution de l'air et la pollution sonore », « le développement d'études d'impact environnemental pour les nouvelles zones d'urbanisation », « la dynamisation de la filière bois avec la mise en place de normes constructives adaptées au matériau bois », « la réorganisation de l'ingénierie, notamment publique en intégrant des clauses environnementales dans les marchés publics, et en tenant compte du coût carbone dans les décisions et projets publics ». ⁽³⁾

En réponse à cette injonction au durable, on observe une technicisation croissante des projets pour réduire l'impact du cadre bâti sur l'environnement. Cela se traduit par exemple par une analyse approfondie du cycle de vie ou l'emploi de nouveaux matériaux. Les projets s'inscrivent non seulement dans des délais et un budget donnés mais également dans des logiques économiques contradictoires : des logiques liées au durable face à des logiques de marché recherchant la rentabilité. Parallèlement, Jean-Baptiste Marie, architecte et docteur en architecture, constate que « les projets en architecture sont confrontés à une réduction des délais, avec trois conséquences majeures : une plus grande difficulté d'appropriation du projet par les acteurs, une augmentation de la fréquence et l'intensité des conflits entre acteurs, et un besoin accru de synthèse au cours du projet. [...] Désormais, il est nécessaire de rompre la fragmentation des processus au profit de fonctionnements plus intégrés. »⁽⁴⁾

1.2 Nouvelles approches dans la pratique du projet architectural

Historiquement on observe une évolution de la notion de projet. A partir des années quatre-vingt, on s'intéresse autant à l'objet architectural qu'au processus qui a permis sa conception et sa réalisation. L'objet matériel produit est cependant considéré comme une finalité, et met donc fin au processus. Depuis le début des années 2000, les réglementations répondant à des enjeux de développement durable se sont multipliées et demandent de penser et d'inscrire l'objet architectural dans un cycle de vie, la réalisation n'étant qu'une étape. Les autres étapes du processus doivent aussi être pensées lors de la conception, parmi lesquelles : l'extraction et l'acheminement des matières premières, la maintenance de l'ouvrage, la réhabilitation, le recyclage des matériaux en fin de vie, etc.

« Le projet architectural ne doit plus se limiter à la conception d'un produit fini. Une attention doit être portée au choix des matériaux, à leurs assemblages et au recyclage. Il faut penser le cycle de vie de l'objet architectural. »

(Paul Henri Quie-Nayel, ingénieur-architecte, 2018)⁽⁵⁾

La démarche « classique » du processus de conception, encore majoritairement adoptée aujourd'hui, est caractérisée par un séquençage des opérations à mener et par une dissociation des acteurs qui interviennent pour la plupart ponctuellement dans le projet, sans en connaître précisément les enjeux. Jean-Baptiste Marie explique que « des choix imprécis en amont, des changements au cours des projets ou des retards ont des conséquences financières importantes, d'autant que l'économie actuelle est fragilisée. De plus, la fragmentation des processus de projet [...] conduit à envisager, à concevoir et à faire fonctionner le projet selon des logiques parfois encore dissociées, peu propices à l'idée d'un partage des connaissances, des savoirs et des représentations ». ⁽⁶⁾

Face à la complexité croissante des projets, de nouvelles manières d'aborder le processus de conception apparaissent : approches systémique, intégrée, globale... Elles répondent toutes à des enjeux similaires en cherchant à établir un décloisonnement disciplinaire, à développer une intelligence collective et une co-conception. Ces approches s'éloignent du schéma classique séquencé en impliquant l'ensemble des acteurs dès les premières phases du projet, ce qui leur permet d'en avoir une vision globale et d'en comprendre les enjeux. L'objectif est d'instaurer un dialogue et une négociation entre les différentes parties prenantes tout au long de la conception. Dans le cas d'une gestion de projet par « concurrence », il s'agit de « mettre en relation dans le temps et dans l'espace des acteurs dont chacun possède un métier nécessaire à la définition et à la réalisation d'un projet, et faciliter une communication transversale multi-acteurs et inter-métiers. » ⁽⁷⁾

« L'approche globale est multicritère, elle nécessite de développer un regard transversal. On diversifie les intrants et les contraintes pour faire le projet. »

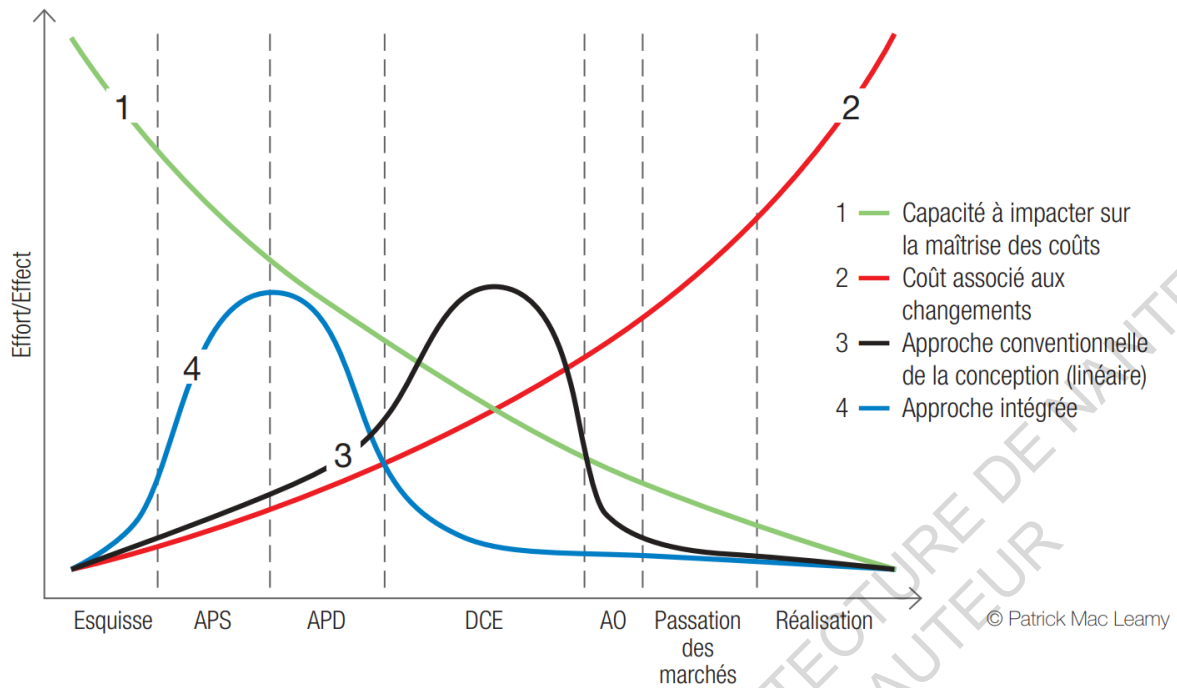
(Pascal Fourier, architecte, 2018) ⁽⁸⁾

De nombreuses entreprises affirment leur volonté de mettre en place une démarche globale (Forma6, AD HOC, KERAN, Artelia, Safege, AIA, ...). Cette tendance à la globalisation s'observe notamment dans de grands groupes qui souhaitent rassembler toute la maîtrise d'œuvre (Vinci, Bouygues, ...). Parallèlement, Paul Henri Quie-Nayel est un ingénieur-architecte qui travaille à de petites échelles avec un réseau de professionnels indépendants. Pour chaque projet il constitue une équipe spécifique « sur le temps du projet » dont la composition dépend de la commande, et adopte une démarche intégrée en impliquant l'ensemble des acteurs dès la phase d'avant-projet. Cependant le choix d'une gestion de projet intégrée n'est pas systématique, et les opinions divergent en fonction de la place occupée par les acteurs dans le processus de conception. FLORES revendique par exemple une intervention neutre et indépendante de ses programmistes.

Conditions de réussite du concevoir ensemble	Situation actuelle	Freins actuels	Leviers
Savoir travailler ensemble.	Les conditions du travailler ensemble ne sont pas réunies.	Cloisonnement des métiers.	Passage de l'obligation de moyens à celle des résultats. La nécessité et la volonté de mieux travailler ensemble est reconnue et affichée.
Développer une porosité entre les métiers. Partager une culture commune.	Les rôles de chacun se figent : chaque professionnel considère que dans son domaine, « il sait ».	Le non partage d'une culture générale autour du bâtiment (approche spatiale, systèmes constructifs, matériaux, les usages d'un bâtiment, la physique de l'enveloppe...).	Connaître les compétences et les contraintes des autres métiers. Développer les échanges et les projets entre les métiers lors de la formation initiale et continue, en particulier entre les architectes et les ingénieurs. Accepter, de manière transitoire, des séances de travail pluridisciplinaire qui, au début, vont demander un temps nécessaire à la construction d'une culture commune.
Echanger régulièrement autour d'une table sur des thématiques et des questionnements précis.	Beaucoup d'échanges par mail, des échanges « physiques » organisés au fil de l'eau. Chacun travaille de son côté et dans l'urgence. Dilution de la responsabilité.	Pas de pilote nommé, des compétences insuffisantes dans le management de projet.	Nommer un pilote pour chaque projet avec des compétences de management d'équipe. Formaliser le temps et faire évoluer les jalons classiques durant la conception d'un bâtiment. Elaborer un planning commun des études.
Vouloir trouver des solutions ensemble. Faire évoluer les postures, oser déborder de ses missions. Poser toutes sortes de questions. Considérer tous les participants comme des forces de proposition.	Chaque professionnel s'occupe de sa partie qui est ensuite intégrée au projet. Par exemple : le travail de conception du bâtiment est réservé à l'architecte, les ingénieurs livrent les résultats de leur calcul. Difficulté de dialogue entre les architectes et les BET.	Peur de s'immiscer dans le rôle d'un autre. Les ingénieurs sont essentiellement formés par une pédagogie frontale qui ne favorise pas la créativité et la prise d'initiative. Celui qui ne comprend pas n'ose pas toujours poser des questions.	Travailler en équipe pour répondre à l'obligation de résultat. Dans une réunion, le statut est le même pour tous les participants : participer à la recherche de solutions. Pour un bon déroulement des réunions, énoncer des règles du jeu. Pour une meilleure qualité et structure des échanges, mettre en place une facilitation. Faire évoluer les rapports entre « ceux qui savent » et « ceux qui ne savent pas ».

Les processus de conception traditionnels vis-à-vis d'un « concevoir ensemble ».

Source : BERNARD Hélène, La méthode PCI « Processus de Conception Intégrée » au service de l'expérimentation BBC pour tous de la métropole rennaise, Audiar, Rennes, Novembre 2013, p.10, <http://www.reseau-breton-batiment-durable.fr/>



Impacts (effort/effet) des décisions prises en fonction du cycle de vie d'un projet.

Source : Guide de conception intégrée, CERACQ, Montréal, Juin 2015, p.10, <https://ceracq.ca/wp-content/uploads/2015/03/Guide-conception-integree-CERACQ.pdf>

Lecture : Contrairement au processus de conception traditionnel (courbe 3), la conception intégrée (courbe 4) concentre les efforts plus tôt dans le processus ce qui permet d'avoir un plus grand impact sur la maîtrise des coûts (courbe 1). En intégrant plus en amont les bureaux d'études, les projets dessinés prennent mieux en considération les dimensions techniques et structurelles, ce qui réduit les modifications tardives et les coûts associés (courbe 2).

1.3 Mutations des métiers de la construction

Les enjeux liés à l'aménagement des villes identifiés précédemment modifient les pratiques professionnelles, on assiste à une redistribution des cartes entre acteurs de la conception architecturale. Les praticiens doivent sortir de leurs routines pour se familiariser à d'autres manières de construire ou de gérer la ville et les espaces qui la composent, et de nouveaux métiers apparaissent : « des agences à caractère public (l'agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), les agences régionales pour le développement durable, les agences de l'eau) et des bureaux d'études privés spécialisés sur la question énergétique et climatique s'investissent, par exemple, dans l'élaboration des schémas régionaux climat-air-énergie ou des plans climats. » ⁽⁹⁾

Les compétences professionnelles s'articulent autour des trois pôles du développement durable : social, économique, environnemental. Dans le premier registre, on voit des compétences se forger en faveur de l'écoute, de la négociation ou de l'animation de collectifs intervenant sur la décision urbaine ou architecturale. Le deuxième registre voit se développer une ingénierie de gestion du risque mettant en avant la question du coût global d'exploitation et des services de maintenance et de gestion des espaces bâtis et urbains. Le troisième enfin, bien que « quelque peu rabattu à son volet énergétique »⁽¹⁰⁾, retravaille le plus clairement en France les compétences de conception et de réalisation, en matière de limitation d'émissions de gaz à effet de serre et d'amélioration des performances énergétiques notamment.

L'injonction au durable nécessite de mobiliser une diversité de savoirs, savoir-faire et compétences détenus par une multiplicité de métiers, « dont l'hétérogénéité des cultures et intérêts ne facilitent pas la convergence. »⁽¹¹⁾ Deux dynamiques se mettent en place parallèlement.

On constate d'une part le développement de pratiques plus collaboratives, la réunion de différentes cultures professionnelles permettant de faire circuler les modèles et les expériences. Géraldine Molina, chercheuse CNRS à ESO Nantes, précise que « dans ces nouveaux « forums hybrides », la délibération repose beaucoup sur les compétences des divers participants, la légitimité que leur donne leur position institutionnelle, et leur aptitude à définir la manière appropriée de poser les problèmes et de hiérarchiser les solutions. Ces cercles sont aussi une manière de se constituer une expertise spécifique, un réseau relationnel, parfois même un accès à certains marchés. »⁽¹²⁾ Cependant, du côté de la maîtrise d'œuvre, on observe une forte disparité des adhésions à ces évolutions : si certains se situent comme précurseurs en entamant une refonte de leurs pratiques, « qui va de pair avec une approche fondamentalement systémique », d'autres adoptent des postures moins globales et n'introduisent que ponctuellement telle technique ou telle innovation en contractant un expert.

De nouvelles dynamiques concurrentielles apparaissent également. Nadine Roudil, sociologue et chercheuse au Centre de recherche sur l'habitat (CRH), soutient que la mobilisation des acteurs autour de la question climatique mène à une « lutte des places » : « de nombreux professionnels (tels que les architectes, urbanistes, paysagistes, promoteurs, experts en climat et énergie, entreprises du BTP) rivalisent pour l'accès et le positionnement sur un nouveau marché, le renouvellement d'un carnet d'adresses et le maintien ou l'élargissement d'un réseau de prestataires, de partenaires et de commanditaires. [...] Des freins aux dynamiques d'acculturation interprofessionnelle (reproduction des routines) et d'apprentissage sur les questions climatiques et énergétiques subsistent. »⁽¹³⁾

1.4 Flou sur la place de l'architecte et la place de l'ingénieur

« Le flou n'est pas une impureté que l'on pourrait éliminer ou atténuer, il est constitutif de l'exercice du métier. [...] Le flou peut même être revendiqué »

(JEANNOT Gilles, chercheur CNRS en SHS, 2005) ⁽¹⁴⁾

Les professions d'architecte et d'ingénieur sont particulièrement impactées par la redéfinition des métiers de la construction. Jean-Baptiste Marie remarque qu'en France, « bien que la loi n°77-2 du 3 janvier 1977, dite « loi sur l'architecture », garantisse un traditionnel leadership à l'architecte, cette responsabilité ne s'avère paradoxalement pas – ou plus – évidente dans les faits. » Selon lui cela est dû au développement de la conception-réalisation et, dans une moindre mesure, des partenariats public-privé (PPP) qui ont induit un rôle croissant du management par les grandes entreprises de construction, ainsi qu'à un contexte général qui consolide progressivement une place significative des ingénieries. ⁽¹⁵⁾ Pour Gilles Verpraet, docteur en sociologie et chercheur CNRS au GRASS et à l'IRESO, c'est l'hybridation qui est au cœur du processus : « l'ingénieur se positionne plutôt sur le pôle technique, l'architecte davantage sur le pôle esthétique et sensible, mais tous les deux prétendent détenir l'ensemble des compétences et ils sont en concurrence pour réaliser la synthèse et la médiation. » ⁽¹⁶⁾

« La complexité des projets brise les catégories traditionnelles associées à l'ingénieur »

(Michel Sonntag, professeur à l'INSA Strasbourg, 2017) ⁽¹⁷⁾

Les pratiques en ingénierie sont de plus en plus diversifiées, en termes de méthodologies de travail mais aussi de domaines d'intervention : recherche et développement de nouvelles technologies, conception et analyse de systèmes, gestion de projet et management, marketing... Nicolas Bataille, chercheur-doctorant en sciences sociales, observe in-situ comment évoluent les pratiques d'un bureau d'étude, une société d'ingénierie et de conception en aménagement, SCE du Groupe KERAN : « pour l'entreprise étudiée, l'approche globale constituerait une réponse, suscitant une réflexion importante en interne. Il ressort que les études sont confrontées à un flou de leur place dans les projets : en fonction des missions, des attentes et des producteurs, les études assurent des fonctions très variées. » Face au grand public, le bureau d'études tend à se positionner comme expert pour assurer l'acceptabilité du projet, la « parole de l'expert » restant gage de sérieux et de fiabilité. Aux côtés des élus et des services, le bureau d'études endosse un rôle de conseiller voire de concepteur, pour aider les politiques à définir leurs objectifs en matière d'aménagement. Nicolas Bataille précise toutefois qu'il existe une certaine plasticité en réalité dans ces postures : elles peuvent être adoptées alternativement en fonction des attentes du maître d'ouvrage, du chef de projet, de sa culture professionnelle ou encore des phases de projet. ⁽¹⁸⁾

« L'architecte se trouve confronté à un étrange paradoxe qui tend d'une part à lui faire perdre cette situation d'exception dans laquelle il s'est longtemps plu à se croire protégé, quitte à prendre le risque de s'isoler, voire d'être marginalisé par ses interlocuteurs traditionnels, et à le rendre d'autre part de plus en plus incontournable compte tenu de sa capacité de création et d'innovation car celle-ci constitue le principal moteur de la compétition économique de ses partenaires naturels. »

(TERRIN Jean-Jacques, docteur en architecture, 2009) ⁽¹⁹⁾

Olivier Chadoin, sociologue, analyse la situation actuelle de la profession d'architecte et s'intéresse notamment à la question de l'identité professionnelle. Le milieu s'accorde à dire que la spécificité du métier d'architecte ne va plus de soi aujourd'hui. L'auteur distingue alors deux tendances. Certains architectes plaident pour un retour à la conception traditionnelle de l'architecte libéral, combinant la figure de l'artiste « maîtrisant complètement la technique pour pouvoir la transcender et créer une œuvre d'art », et celle du chef d'orchestre « passant de la conception à la réalisation, coordonnant les interventions des différents corps de métiers ». Les autres soutiennent que l'architecte doit se saisir de la situation en cherchant à élargir son champ d'action et en se diversifiant pour devenir un « hybride ». ⁽²⁰⁾

1.5 Développement des outils numériques et du BIM

L'utilisation des nouveaux outils numériques et du BIM (Building Information Modeling) transforme les méthodes de conception en permettant notamment de modéliser des projets bien plus complexes qu'auparavant. Lorsque le BIM est utilisé à son plein potentiel, les avantages sont nombreux et peuvent impacter fondamentalement les pratiques professionnelles et les relations entre les acteurs. Le partage d'un modèle numérique au cours du processus de conception d'un projet favorise la communication entre les acteurs (architectes, ingénieurs, mais aussi maîtres d'ouvrage), encourage une approche holistique et une transversalité des connaissances par la mise en commun des représentations.

Ces pratiques collaboratives répondent aussi à des enjeux économiques puisqu'elles permettent d'accélérer les différentes phases du projet, de limiter les erreurs de conception et donc de maîtriser les budgets en réduisant les risques et les dépenses en phase de construction. De plus, le BIM est un outil de management du bâtiment sur toute la durée de son cycle de vie. Par exemple, le référencement de tous les éléments constitutifs du bâti dans la maquette numérique permet une maintenance efficace et le remplacement rapide de pièces défectueuses.

« Aujourd'hui, ingénieurs et architectes disposent certes d'une boîte à outils performante, mais celle-ci tend davantage à les isoler qu'à les rapprocher. »

(MARIE Jean-Baptiste, docteur en architecture, 2019) ⁽²¹⁾

Paradoxalement, on remarque que le BIM ne renforce que faiblement les collaborations entre ingénieurs et architectes en France. Plusieurs facteurs sont à considérer : tout d'abord, le coût conséquent des licences freine l'adoption du BIM par les plus petites structures telles que les agences, et les formations au BIM sont encore assez peu développées ; d'autre part, l'interopérabilité entre les logiciels utilisés par les différentes parties prenantes est pour le moment limitée ce qui réduit souvent la collaboration à une simple transmission de données. De nouvelles professions émergent néanmoins, dont celles de coordinateur BIM et de BIM manager. Ces derniers ont en charge l'assemblage des maquettes numériques et l'évaluation d'éventuels conflits (clash detection), la gestion de l'interopérabilité entre les différents modèles paramétriques développés par les acteurs du projet et leurs bases de données associées. Cependant, « l'apparition de ces nouvelles professions, susceptibles d'entraîner des réorganisations au sein des projets et une reconfiguration des jeux d'acteurs, n'a pour l'heure pas d'effet en la matière. » ⁽²²⁾

« Quelquefois, l'usage du numérique dans les phases amont se révèle inadapté, et même dangereux car il conduit à mesurer avant d'imaginer, à rassembler avant de créer, à communiquer avant de concevoir, en introduisant la précision, le détail et la mesure pendant l'approche conceptuelle qui implique la gestion du flou, de l'ambiguïté et de l'incertitude. »

(DAUGUET Brigitte, architecte, 1995) ⁽²³⁾

S'il souligne les bénéfices que peuvent apporter les outils numériques et le BIM dans le processus de conception et la gestion de projet, Jean-Baptiste Marie met toutefois en garde les praticiens sur une utilisation non-contrôlée de ceux-ci, notamment par leur tendance à transférer les décisions de plus en plus en amont lors de la conception : « si la maquette numérique renseigne très tôt, elle peut aussi geler le projet trop rapidement et freiner son évolution, voire même réduire la capacité d'innovation et de créativité tant des architectes que des ingénieurs. [...] Il est nécessaire que les acteurs gèrent le niveau d'information associé au modèle paramétrique et travaillent sur l'identification de ces « points de gel » [...] de manière à se ménager des degrés de liberté dans la conception du projet. » ⁽²⁴⁾

Notes

(1) MARIE Jean-Baptiste, Architectes et ingénieurs face au projet, Editions du Moniteur, 2019, p.13

(2) DESHAYES Philippe, Le secteur du bâtiment face aux enjeux du développement durable : logiques d'innovation et/ou problématiques du changement, Innovations, 2012/1 n°37, p.219-236

(3) Ibid.

(4) MARIE Jean-Baptiste, op. cit., p.15

(5) GRELET Simon et al., La figure de l'architecte-ingénieur : quels rapports entre la technique et la conception ?, ENSA Nantes, 2018, p.17

(6) MARIE Jean-Baptiste, op. cit., p.9

(7) Ibid., p.18

(8) GRELET Simon et al., op. cit., p.32

(9) MOLINA Géraldine, Lutte contre le changement climatique : Les acteurs de l'aménagement entre coopération, reconversion et concurrence, 2012, <https://www.metropolitiques.eu/Lutte-contre-le-changement.html/>

(10) ROUDIL Nadine, Fabriquer la ville à l'heure de l'injonction au « durable », 2012, <https://www.metropolitiques.eu/Fabriquer-la-ville-a-l-heure-de-l.html/>

(11) MOLINA Géraldine, op. cit.

(12) Ibid.

(13) ROUDIL Nadine, op. cit.

(14) JEANNOT Gilles, Les métiers flous. Travail et action publique, Toulouse, Octarès, 2005

(15) MARIE Jean-Baptiste, op. cit., p.20

(16) VERPRAET Gilles, Les professionnels de l'urbanisme. Sociohistoire des systèmes professionnels de l'urbanisme, Paris, 2005

(17) DUBOIS Michel et al., Création, créativité et innovation dans la formation et l'activité d'ingénieur, UTBM, 2018, p.57

(18) BATAILLE Nicolas, Les enjeux d'une approche globale en aménagement : quand les études cherchent leur place entre expertise, conseil et conception, article publié dans Les Cahiers du développement urbain durable, 2016

(19) TERRIN Jean-Jacques (dir.), Maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et entreprises. De nouveaux enjeux pour les pratiques de projet, Editions Eyrolles, 2005, p.16

(20) CHADOIN Olivier, Etre architecte : les vertus de l'indétermination. De la sociologie d'une profession à la sociologie du travail professionnel, Limoges, 2007

(21) MARIE Jean-Baptiste, op. cit., p.93

(22) Ibid, p.103

(23) Ibid, p.101

(24) Ibid, p.150

PARTIE 2.

Quelle corrélation y a-t-il entre les enjeux des double-diplômes, les formations et les pratiques des double-diplômés ?

Nous nous intéressons maintenant à la création et à l'insertion des profils double-diplômés dans le contexte identifié. Tout d'abord, nous essayons de comprendre qu'elles étaient les intentions en créant ces double-diplômes. Nous cherchons ensuite à identifier et qualifier les compétences et la double-culture que permet à priori d'acquérir la double formation. Enfin, nous nous appuyons sur les témoignages des diplômés pour vérifier si leurs pratiques professionnelles répondent aux enjeux exprimés lors de la création des double-cursus.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

2.1 Les enjeux liés à la création des double-diplômes architecte-ingénieur et ingénieur-architecte

2.1.1 Evolution des relations entre ingénieurs et architectes depuis le XVIIIe siècle

Les tensions qui existent aujourd'hui dans les rapports entre architectes et ingénieurs sont une des raisons qui ont motivé la création des double-diplômes. Retournons quelques siècles en arrière afin de comprendre les origines de ces relations houleuses. C'est au XVIIIe siècle, marqué par le déclin de la théorie classique, qu'apparaît la distinction entre les figures de l'architecte et de l'ingénieur. Antoine Picon, ingénieur, architecte et historien, explique que « à travers la remise en cause du caractère absolu de la proportion, c'est aussi le statut de l'architecte, détenteur de règles supposées certaines, qui se trouve remis en cause ». ⁽¹⁾ Parallèlement, les sciences de l'ingénieur se développent et on assiste à l'émergence de l'ingénieur d'Etat, chargé de l'aménagement du territoire.

Le Corps des Ponts et Chaussées est créé en 1716 afin de répondre à la nouvelle politique routière mise en place par l'Etat. En 1744 Trudaine crée le Bureau des dessinateurs de Paris, qui devient l'Ecole des Ponts et Chaussées dès 1756, et dont l'objectif est de coordonner l'action des ingénieurs sur le terrain tout en assurant l'instruction des apprentis ingénieurs. L'Ecole des Ponts et Chaussées développe un modèle pédagogique inédit où les élèves se forment à travers la pratique du projet, des concours et des stages. Elle devient une entité mondialement reconnue, les ingénieurs formés étant réputés pour leurs capacités d'adaptation et leur grande efficacité dans le travail. ⁽²⁾ Ce dispositif institutionnel s'organise en « véritable système dont la cohésion contraste avec le caractère dispersé de l'architecture. » (PICON, 1988) ⁽³⁾ En abordant la construction d'un point de vue plus technique, l'ingénieur d'Etat remet en question les pratiques architecturales ce qui présage un partage de la commande et des relations tendues entre architectes et ingénieurs.

Un grand conflit éclate entre ingénieurs et architectes en 1791. C'est initialement un conflit d'ingénieurs sur la question de la réforme du Corps des Ponts et Chaussées, visant à dissocier ingénierie civile et militaire. Deux camps s'opposent : d'un côté, le parti de l'unification des ingénieurs en un seul Corps ; de l'autre, le parti du Corps des Ponts et Chaussées. Ces derniers, pour légitimer leurs pratiques, attaquent alors les architectes et remettent en question leurs capacités à concevoir. Les architectes ne tardent pas à répliquer, en commençant par une pétition motivée à l'Assemblée Nationale pour obtenir la plus entière liberté de conception. Un combat d'égo s'amorce alors, où chaque profession cherche à abaisser l'autre pour se revaloriser aux yeux de la société. De nombreux articles et commentaires houleux voient le

jour dans la presse et permettent de retracer l'évolution du conflit. Par exemple, un architecte abonné au Journal des Bâtiments témoigne : « En vérité, tous ces gens [les ingénieurs] perdent la tête, et ils devraient plutôt s'occuper à faire de bons projets pour réparer à peu de frais, et bien, les routes de leur arrondissement respectif. » ⁽⁴⁾

Aujourd'hui, ingénieurs et architectes sont amenés à travailler ensemble et les relations tendent à s'apaiser. Nejma Blache constate que « le conflit se retrouve maintenant sous la forme de petites tensions, de préjugés, et de petites moqueries visibles lors de collaborations difficiles. [...] Les stéréotypes sont ancrés dans ces professions et ont parfois tendance à être confondus avec la réalité. » Si des tensions persistent, c'est surtout à cause d'une méconnaissance et d'une incompréhension entre les deux disciplines. ⁽⁵⁾

« Des rivalités, il y en a obligatoirement parce qu'il y a un marché qu'il faut se partager. [...] Après il y a des rivalités à cause de l'histoire. Les postes dans les mairies, les grands organismes, etc., sont tenus par des ingénieurs. Tout d'un coup les architectes ont l'impression d'être dépendants de ces décideurs donc évidemment ça ne crée pas de très bonnes relations. [...] C'est pour ça qu'il faut qu'il y ait une acculturation et une meilleure connaissance afin de pouvoir trouver des compromis et éviter les conflits. »

(MARENNE Christian, enseignant-chercheur à l'ENSA Nantes, 2016) ⁽⁶⁾

2.1.2 Emergence des doubles-diplômes architecte-ingénieur et ingénieur-architecte

Pour améliorer les relations entre architectes et ingénieurs et favoriser les collaborations entre deux professions complémentaires, le premier double-cursus en France est mis en place entre l'ENSA Lyon et l'ENTPE (Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat) en 1989. ⁽⁷⁾ On compte aujourd'hui treize partenariats entre écoles d'ingénieur et écoles d'architecture. Les enjeux de ces formations sont multiples, on peut ainsi lire sur le site de l'ENSA Nantes :

« Le double cursus proposé à l'Ensa Nantes trouve son fondement dans la volonté de dépasser l'opposition, désormais obsolète, entre les deux figures archétypales de l'architecte et de l'ingénieur telles qu'elles apparaissent à partir du XVIIIème et telles qu'elles sont confortées ensuite par deux systèmes de formation spécifiques. Cet antagonisme s'avère aujourd'hui obsolète tant du point de vue de la complexité des projets qu'au regard de l'ouverture européenne et internationale. Ces constats comme l'orientation qu'ils fondent sont largement partagés par l'Ensa Nantes et l'Ecole Centrale de Nantes et ont conduit les deux établissements à proposer ce double cursus aux étudiants des deux écoles dans un esprit de réciprocité.

L'objectif n'est pas de créer un nouveau corps professionnel mais de proposer une double culture aux élèves issus des deux formations, propice à fonder de nouvelles pratiques professionnelles tant dans les métiers de la maîtrise d'œuvre que dans ceux de la maîtrise d'ouvrage publique ou privée. Comme le soulignent les auteurs d'un rapport sur cette double formation telle qu'elle s'est mise en place sur le site lyonnais, la double formation donne une maîtrise différente de son métier de base et une aptitude accrue au dialogue, et par là aux responsabilités. En aucun cas il ne faut craindre une réduction d'action des architectes ou des ingénieurs au profit de ces nouveaux "architecte et ingénieur" ou "ingénieur et architecte". Au contraire, ils semblent être de puissants vecteurs de diffusion des cultures respectives dans des cercles où elles pénétraient difficilement. » ⁽⁸⁾

L'apparition de ces double-cursus peut être mise en parallèle avec les mutations en cours dans l'enseignement supérieur. Selon Linda Gardelle, sociologue, « deux facteurs influencent ces transformations : la concurrence entre les établissements de formation et la standardisation de l'enseignement à travers une politique d'assurance qualité des établissements et des formations. [...] Dans ce contexte de bouleversement structurel dans le monde académique, comment sont abordées les injonctions à l'innovation qui émanent des sphères politiques et des attentes des entreprises ? ». Ainsi, les écoles d'ingénieurs s'interrogent aujourd'hui sur quel type d'ingénieur elles souhaitent former. Elles mettent en avant l'introduction de disciplines non techniques dans la formation des ingénieurs, l'importance de la mobilité ou encore de l'ouverture internationale. ⁽⁹⁾ Clare Olsen, architecte et professeur adjoint à Cal Poly San Luis Obispo en Californie, soutient que les formations préparent non seulement les étudiants à leur insertion professionnelle, mais servent aussi à insuffler des valeurs qui orientent les trajectoires et les évolutions des différents champs disciplinaires. ⁽¹⁰⁾ Comment mettre en évidence la transversalité d'un même sujet de travail ? Comment transformer des champs d'activités très divers en apparence en champs de rencontre pour créer de nouvelles choses, approches et pensées ? Pour Michel Dubois, sociologue, « les formations multidisciplinaires font sortir les élèves de chemins univoques confortables. Ils accèdent à une pensée systémique intégrant d'apparentes contradictions, comme les relations d'échelle, la conception et l'opérationnalité, ou le co-développement des trois composantes sociale, économique et environnementale. » ⁽¹¹⁾

« C'est indéniable que l'architecte acquiert des connaissances techniques à travers sa pratique professionnelle, et réciproquement, les ingénieurs qui travaillent en collaboration étroite avec des architectes développent des notions et des compétences en conception architecturale. Cependant, les collaborations au cours des formations sont de riches opportunités pour mieux préparer les étudiants au monde du travail. »

(OLSEN Clare, architecte, 2014) ⁽¹²⁾

2.1.3 Développer une double culture ? La culture de l'ingénieur et la culture de l'architecte

L'ingénieur et l'architecte se sensibilisent inévitablement à la discipline de l'autre au cours de leurs pratiques puisqu'ils sont amenés à échanger et travailler ensemble. La double formation doit toutefois permettre d'anticiper un « choc de cultures » lorsque les jeunes diplômés arrivent sur le marché du travail. D'une façon générale, les deux professions ont des perceptions très différentes des projets architecturaux. Bertrand Lemoine, architecte et ingénieur, souligne que « cette dualité touche aussi à la façon dont est considéré l'acte de bâtir : à la fois art et technique, impliqué dans un processus économique lourd et une demande sociale forte. D'autres polarités se greffent sur ce rapport : sentiment et raison, dessin et calcul, profession libérale et salariat, projet et réalisation... » ⁽¹³⁾ De fait, ces acteurs conçoivent aujourd'hui les projets à travers des processus, des méthodes et des outils différents.

« Ingénieurs et architectes perçoivent des intérêts différents, pouvant être antagoniques, complémentaires voire synergiques. Leurs cultures sont différentes. »
(PROST Robert, ingénieur et architecte, 1995) ⁽¹⁴⁾

L'ingénieur est généralement perçu comme rationnel, pragmatique et méthodique. Il acquiert une importante culture scientifique pendant ses années préparatoires, développe des capacités d'analyse et une rigueur qui tendent cependant à le formater. Ainsi, sa formation le conduit plutôt à un exercice professionnel orienté sur la recherche de performances : « ce dernier a pour objectif la recherche d'un résultat, le plus souvent chiffré, qui doit répondre à des enjeux environnementaux, techniques, économiques, temporels, ou encore des enjeux ayant trait aux ressources et aux moyens humains. Les représentations d'ingénieurs visent le plus souvent une information analytique et recherchent l'optimisation. » ⁽¹⁵⁾ L'ingénieur est amené à « entreprendre, innover et mettre en œuvre des stratégies nouvelles dans des situations imprévues ». ⁽¹⁶⁾

Pour l'architecte, l'activité de conception est motivée par la création artistique. Il est formé à l'approche spatiale, à la recherche de considération des exigences non quantifiables (ambiances, couleurs, matériaux...). Il se nourrit de ses expériences et de ses investigations dans des domaines variés, sa pratique s'accompagne d'un apprentissage permanent. Le travail de recherche sur les références est également fondamental. « Ses représentations privilégiées (esquisse, maquette, croquis) sont des moyens d'expression qui témoignent le plus souvent d'un processus créatif, elles retracent les ambiances associées à un lieu, restituent de manière sensible une situation. » ⁽¹⁷⁾ Sa formation par le projet lui apprend à travailler en groupe et à composer avec des avis divergents : « la culture de l'architecte est aussi la culture du débat. » ⁽¹⁸⁾

2.1.4 Nécessité d'une collaboration entre architectes et ingénieurs

La mise en place de pratiques collaboratives entre ingénieurs et architectes, encouragée par le développement des double-diplômes ingénieur-architecte et architecte-ingénieur, répond à de multiples enjeux. Ces pratiques ont d'une part une influence sur la qualité des projets en permettant une stimulation réciproque des acteurs, en mutualisant les connaissances pour prendre en compte un nombre plus important d'intrants, et en élaborant un langage partagé autour du projet. Elles favorisent la recherche de solutions innovantes pour répondre à la complexité croissante des projets. Par exemple, intégrer les bureaux d'études lors de la phase de conception leur donne l'opportunité de travailler avec les architectes et les fabricants sur l'élaboration de prototype. D'un point de vue économique, ces pratiques assurent une activité pérenne des entreprises impliquées par la maîtrise des coûts et des délais, et par la construction d'un réseau qui facilite la réponse à l'offre.

« Quand un architecte arrive au bureau d'études avec son projet en ayant un peu réfléchi à la structure, il y a une discussion qui se crée, on essaie de trouver des solutions, on échange et on aboutit à une solution qui n'était pas connue au départ. »

(MARENNE Christian, enseignant-chercheur à l'ENSA Nantes, 2016) ⁽¹⁹⁾

Une collaboration réussie dépend de plusieurs facteurs. Elle demande aux parties prenantes de prendre des responsabilités, de s'engager dans le projet et d'établir une confiance réciproque. Jean-Baptiste Marie insiste sur l'importance des représentations partagées entre ingénieurs et architectes : « ces représentations sont conçues à travers un mécanisme de construction collective où est recherchée une complémentarité des connaissances et des compétences. De ce fait, elles apparaissent très efficaces mais, paradoxalement, sont loin d'être monnaie courante. » ⁽²⁰⁾ Cependant, les différences de cultures et de langages sont autant de freins à l'instauration d'un dialogue nécessaire entre les deux professions. Craig Hartman, architecte chez SOM à San Francisco, ajoute que les pratiques collaboratives ne sont pas assurées par l'adoption de démarches intégrées ou l'utilisation des nouveaux outils de communication tels que le BIM. Elles ne peuvent fonctionner que si les acteurs partagent une même « culture de la collaboration », fondée sur des valeurs et des objectifs communs. ⁽²¹⁾

« L'ingénieur qui lutte avec des calculs contre des dessins, il perd la bataille. Très vite nous avons attaqué sur le terrain des confrontations avec les mêmes outils que les architectes. [...] Si vous êtes ingénieur et que vous venez avec une maquette dans une réunion autour d'un projet d'architecture, vous avez tout d'un coup droit à la parole. »

(WEILL Jean-Marc, architecte et ingénieur, 2013) ⁽²²⁾

On se retrouve dans une situation paradoxale « où les processus changent, où la gestion des projets se transforme mais où les acteurs n'évoluent pas et restent le plus souvent figés dans des modèles de fonctionnement traditionnels. »⁽²³⁾ On peut alors se demander si les double-diplômés peuvent favoriser les collaborations et participer à la restructuration des jeux d'acteurs. D'après les responsables de formation, la création de ces profils doit permettre d'établir des ponts entre les deux disciplines et de favoriser le dialogue. En effet, le double-diplômé est sensibilisé aux deux cultures et peut potentiellement jouer un rôle de traducteur.

Notes

(1) PICON Antoine, Architectes et ingénieurs au siècle des Lumières, Paris, Parenthèses, 1988, 317p., p.32

(2) BLACHE Nejma, Les relations ingénieurs-architectes : entente cordiale ou rivalités ?, ENSA Nantes, 2016, p.16

(3) PICON Antoine, op. cit., p.100

(4) IERAU, Architecte et ingénieur dans la presse : polémique, débat, conflit, Paris, IERAU, 1980, 306p., p.88

(5) BLACHE Nejma, op. cit., p.23

(6) Ibid., p.69

(7) Ibid., p.41

(8) <http://www.nantes.archi.fr/lenseignement/la-formation-darchitecte/double-cursus-architecte-ingenieur/>

(9) DUBOIS Michel et al., Création, créativité et innovation dans la formation et l'activité d'ingénieur, UTBM, 2018, p.193

(10) MAC NAMARA Sinéad, OLSEN Clare, Collaborations in Architecture and Engineering, Routledge, 2014, p.2

(11) DUBOIS Michel et al., op. cit., p.234

(12) MAC NAMARA Sinéad, OLSEN Clare, op. cit., p.186

(13) LEMOINE Bertrand, extrait de son discours à l'Académie d'Architecture, 2012, <https://ingenieursarchitectes.wordpress.com/>

(14) PROST Robert (dir.), Concevoir, inventer, créer. Réflexions sur les pratiques, Editions de L'Harmattan, coll. « Villes et Entreprises », 1995

(15) MARIE Jean-Baptiste, Architectes et ingénieurs face au projet, Editions du Moniteur, 2019, p.40

(16) DUBOIS Michel et al., op. cit., p.31

(17) MARIE Jean-Baptiste, op. cit., p.36

(18) BLACHE Nejma, op. cit., p.51

(19) Ibid., p.70

(20) MARIE Jean-Baptiste, op. cit., p.44

(21) MAC NAMARA Sinéad, OLSEN Clare, op. cit., p.126

(22) MARIE Jean-Baptiste, op. cit., p.43

(23) Ibid, p.157

2.2 Les double-cursus racontés par les diplômés

2.2.1 Qu'est-ce qu'apprend le double-diplômé au cours de sa formation ?

L'enjeu de cette étude est de comprendre comment les double-diplômés mobilisent leur double-culture et leurs compétences en pratique. Dans notre sondage, nous demandons donc aux double-diplômés quels sont selon-eux les apports de ces formations. Si les réponses distinguent les apports des formations ingénieur et architecte, elles mettent également en évidence un troisième apprentissage lié au croisement des deux disciplines.

Selon les double-diplômés, la formation ingénieur demande de développer une méthode, une rigueur et une certaine efficacité dans le travail. En termes de connaissances, elle apporte un solide bagage scientifique, des savoirs techniques dans un ensemble de domaines de l'ingénierie ou ciblés sur un domaine précis. L'étudiant est également sensibilisé au management, à l'économie et à la gestion de projet, et développe des compétences en communication. En école d'ingénieur, la vie étudiante et associative contribue tout autant au développement de compétences diverses et occupe une place centrale dans la formation. Certains sondés considèrent que c'est une formation plus professionnalisante que la formation architecte et soulignent l'importance donnée aux stages. Les architectes-ingénieurs évoquent un gain de liberté et d'indépendance à l'égard des questions techniques.

La formation architecte s'organise autour d'un apprentissage par projet qui encourage l'étudiant à expérimenter, s'engager et adopter une posture active. Les double-diplômés insistent toutefois sur le rythme soutenu de cette formation et les difficultés à poser des limites dans le travail à fournir. Ils mettent en avant dans leurs réponses les bénéfices d'un travail de groupe qui prône l'échange et la discussion, en contraste avec les projets en école d'ingénieur qui se réduisent bien souvent à une répartition des tâches, un travail individuel puis une synthèse. L'étudiant architecte acquiert également des compétences en communication, en présentation et dans l'utilisation de logiciels de représentation. Les cours d'histoire, de sociologie et de culture architecturale lui permettent d'intégrer des questions plus sociales, sociétales et esthétiques sur un projet.

« Demandez à un étudiant ingénieur ou architecte de définir le travail en groupe. Il sera étonné d'une question si banale et vous répondra que c'est « travailler ensemble », sans préciser ce qu'il entend par ce terme. Demandez à un bi-cursus de définir ce que représente le travail en groupe selon lui, vous le trouverez plus tourmenté, hésitant, et il finira par vous donner deux définitions : la méthode ingé et la méthode archi. »

(BLACHE Nejma, ingénieure-architecte, 2016) ⁽¹⁾

Le fait de suivre une double formation apporte autre chose aux diplômés, qu'on pourrait qualifier de troisième apprentissage. ⁽²⁾ Ces cursus donnent une vision plus globale sur le processus de conception architecturale : les double-diplômés parlent d'une ouverture d'esprit, une certaine prise de recul, une transversalité de connaissances qui leur permet d'adopter plusieurs angles d'approche sur un projet. En découvrant les modes de fonctionnement des deux écoles et en échangeant avec les enseignants et les autres étudiants, ils semblent effectivement développer une double culture, qui leur donne une capacité d'adaptation et facilite la communication avec les différents interlocuteurs.

« Premièrement apprendre l'architecture, deuxièmement apprendre l'ingénierie, mais établir le lien entre les deux devient un troisième apprentissage dont seuls les double-diplômés se rendent compte, qui prend du temps et qui n'est formalisé nulle part parce que c'est tout nouveau. »

(MARTEN Romain, architecte-ingénieur, 2018) ⁽²⁾

Témoignages de double-diplômés :

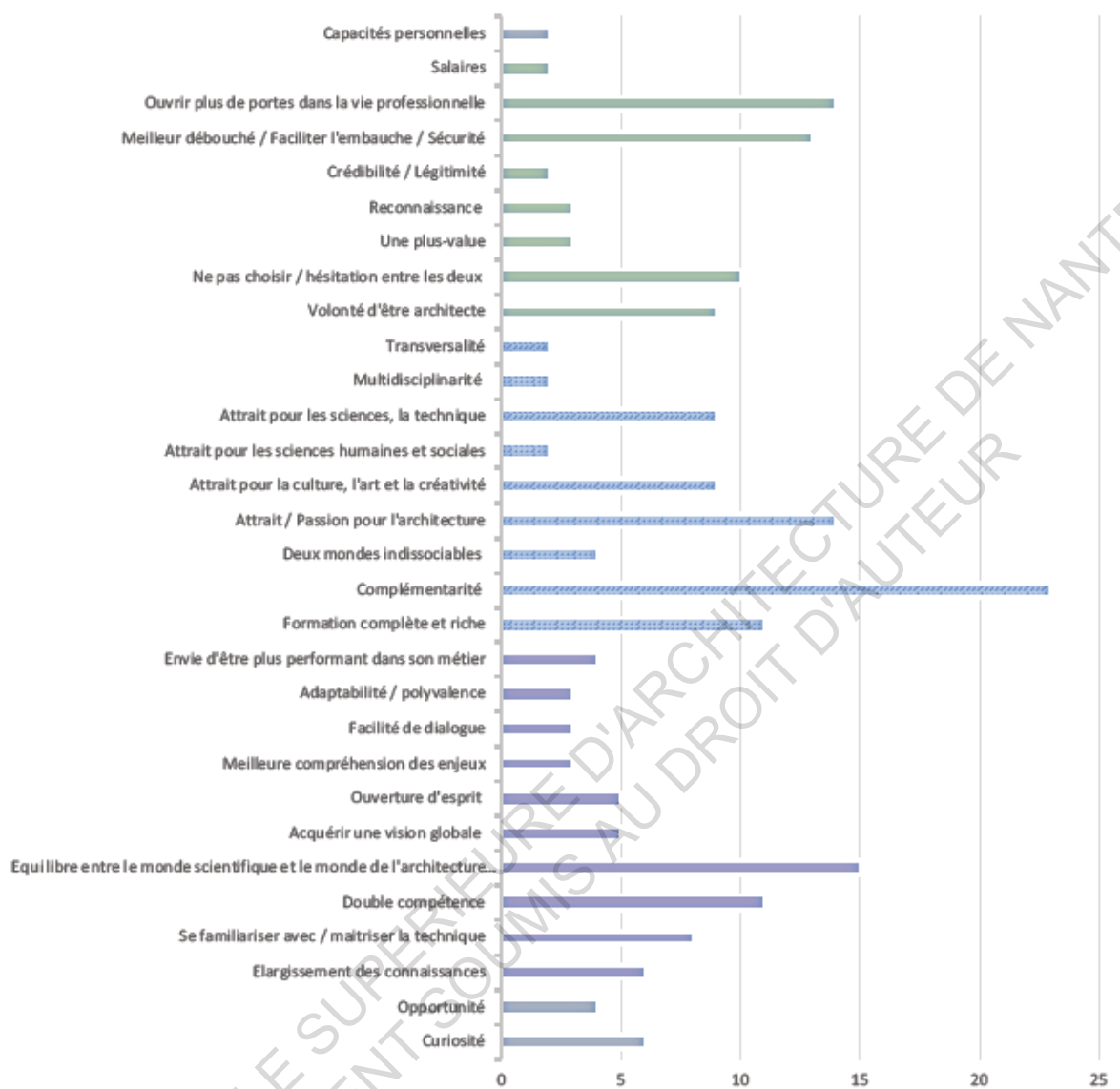
« En connaissant les deux domaines, je pense qu'on perçoit mieux les différents enjeux qui coexistent au sein d'un projet. »

« Cette formation m'a permis de développer la capacité d'adopter des points de vue différents pour résoudre des problèmes et d'adapter mes méthodes et mes outils de communication en fonction des situations et des interlocuteurs. »

« Le double cursus, avantage et inconvénient, apporte aussi le fait de toujours requestionner son activité et le sens de notre travail au regard de nos compétences. »

« Il n'est pas possible de dire comment j'aurais été sans. Mais j'ai le sentiment que cela apporte : une compréhension des projets en termes esthétiques et fonctionnels qui échappe à beaucoup d'ingénieurs ; des méthodes de management, le respect du planning et une logique qui échappent à beaucoup d'architectes ; une certaine aisance à l'oral et des facilités à se faire comprendre (à force de jongler entre les deux mondes et de faire des présentations). »

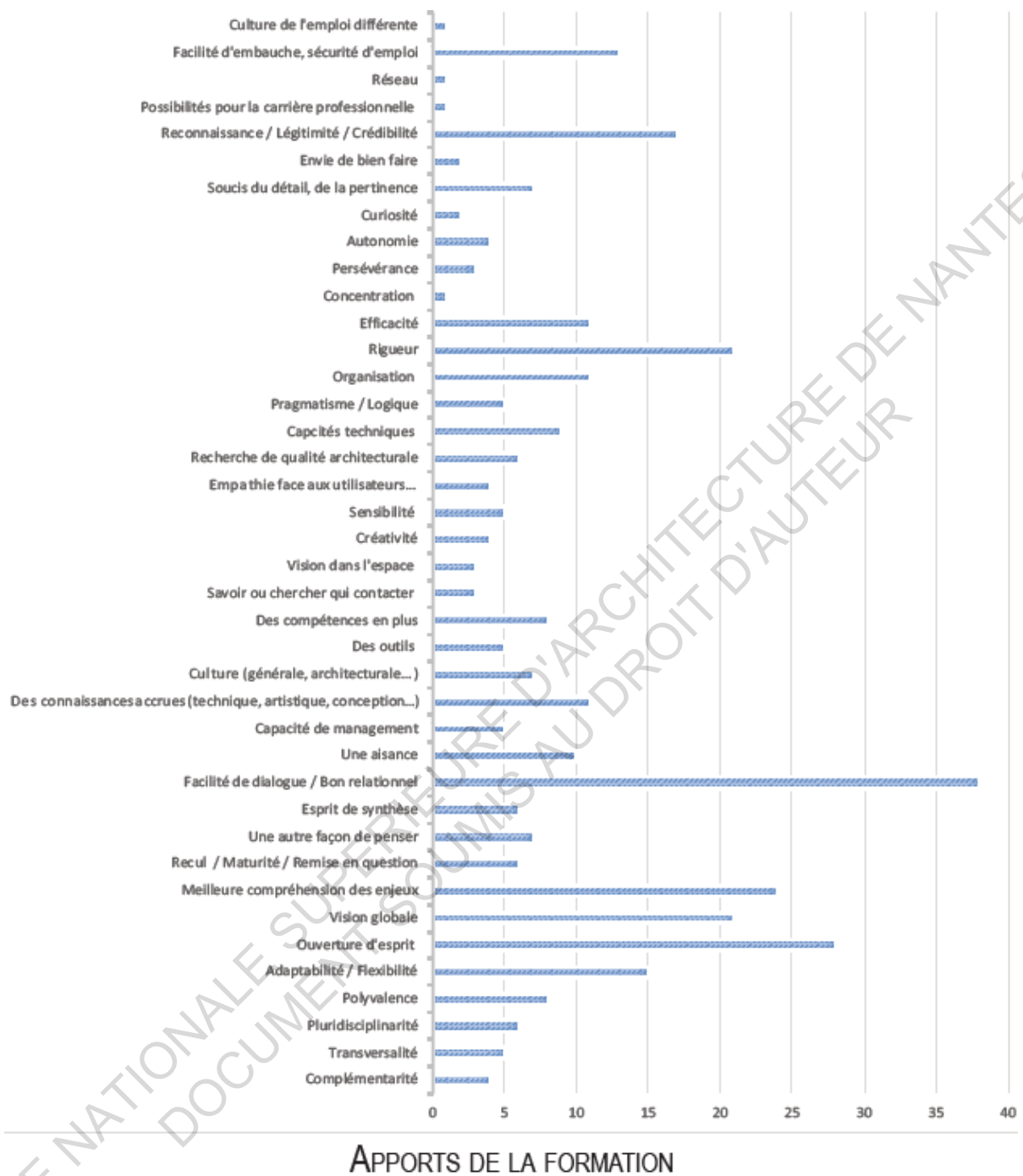
« Il s'agit d'une formation exigeante qui reste très formatrice sur le plan professionnel et qui apporte beaucoup d'un point de vue méthodes de travail et compétences, du moins si l'on est réellement motivé. »



CHOIX DU DOUBLE-CURSUS

- Une volonté de regrouper des centres d'intérêts qui s'avèrent finalement complémentaires dans le monde de la construction
- Une volonté d'acquérir plus de compétences et de connaissances qu'avec une formation plus classique
- Une volonté de se démarquer dans le monde du travail afin d'atteindre un métier qui plaise sans trop de difficulté et sans trop de risques

Source : CADE Elsa, Projet personnel en humanité : Quel devenir pour les architectes-ingénieurs et ingénieurs architectes dans le monde du travail en France ?, ENSA Lyon, 2018, p.22 (101 témoignages)



Source : CADE Elsa, Projet personnel en humanité : Quel devenir pour les architectes-ingénieurs et ingénieurs architectes dans le monde du travail en France ?, ENSA Lyon, 2018, p.38 (101 témoignages)

2.2.2 Différences de formation en fonction des écoles partenaires

S'il existe aujourd'hui treize partenariats entre écoles d'ingénieurs et d'architecture en France pour former des architectes-ingénieurs et ingénieurs-architectes, les cursus proposés ne sont pas équivalents et les profils des double-diplômés sont donc différents. Parmi les facteurs à prendre en compte, on peut citer : le choix d'une école d'ingénieur spécialiste ou généraliste ; l'importance donnée à la technique dans la conception des projets en école d'architecture ; le degré d'hybridation entre les deux cursus, certains partenaires mettent en place des enseignements transversaux tandis que d'autres proposent des formations strictement séparées. A titre d'exemple, une des particularités du partenariat entre l'ENSA Paris La Villette et l'ESTP Paris réside dans le fait que les ingénieurs-architectes et architectes-ingénieurs terminent leurs études par un TFE/PFE ou PFE/TFE commun et non des travaux indépendants à la fin de chaque cursus. ⁽³⁾

« Là où auparavant on était formé dans une spécialité [...], les formations s'ouvrent sur des choix qui laissent place à l'expression du potentiel créatif. »

(MAHIEU Laurent, Président de la Commission des Titres d'Ingénieur, 2018) ⁽⁴⁾

Alors que l'ingénieur spécialisé développe des connaissances techniques fines dans un domaine, l'ingénieur généraliste en sortie d'école a étudié différentes branches de l'ingénierie mais de façon moins approfondie. A Centrale Nantes par exemple, la spécialisation dans la formation se fait sur un semestre : il ne s'agit pas d'acquérir de connaissances techniques poussées, mais plutôt de développer un vocabulaire et des notions pour permettre d'échanger avec des spécialistes du domaine. Ce sont les stages et les premières expériences professionnelles qui orientent la carrière du jeune ingénieur et qui peuvent alors l'amener à se spécialiser. Cette distinction entre ingénieurs spécialistes et généralistes doit absolument être assimilée par les étudiants pour éviter des désillusions. En effet, une des motivations fréquemment exprimées par les étudiants architectes-ingénieurs qui s'engagent dans une double formation est d'acquérir des bases techniques solides pour mieux appréhender la dimension structurelle dans la conception de projets.

« Du côté de Centrale, il y a l'aspect un peu plus technique même si en fait on est généraliste et on ne va pas forcément dans le fond du détail, on n'est pas des grands spécialistes de quoi que ça soit par rapport à des formations comme l'INSA. (Rires) [...] De Centrale moi ce que j'en ressors c'est une méthode quoi. Une façon de travailler, une rigueur, toujours vérifier ce qu'on fait... et ça apparemment, pour avoir échangé avec mes supérieurs, c'est un truc qui se ressent bien ! »

(BLACHE Nejma, ingénieure-architecte, 2019)

« L'avantage à l'INSA Strasbourg c'est que l'architecture est un département comme un autre. Tu as du génie civil, du génie climatique ... et tu as l'architecture. Vraiment tu vois tout le monde, tu croises tout le monde. En plus le cursus architecte là-bas se veut volontairement un peu différent des écoles nationales classiques parce qu'ils recrutent sur bac +1 donc souvent des gens qui ont fait un an de prépa. C'est-à-dire qu'ils recrutent aussi des profils assez scientifiques. »

(NIEDERKORN Thomas, ingénieur-architecte, 2019)

2.2.3 Des formations exigeantes qui demandent de s'adapter

Les double-formations sont perçues comme des cursus exigeants. Bien que les emplois du temps soient un minimum aménagés, les sondés évoquent une charge horaire considérable et une quantité importante de travail à fournir. Les étudiants doivent faire preuve d'autonomie et réussir à s'adapter à deux environnements très différents. Plusieurs témoignages révèlent une méconnaissance de ces cursus par le corps enseignant voire une opposition franche : « Côté ingénieur il y avait un manque de tolérance et d'acceptation flagrant, c'est-à-dire que pour eux ce n'était qu'une contrainte parce que je passais plus de temps à faire d'autres choses. Pour eux c'était vraiment subi quoi. » Un autre aspect souvent pointé du doigt est le manque de communication entre les écoles partenaires qui peut conduire à des quiproquos et être source de tensions.

Témoignages de double-diplômés :

« Ce sont des études assez longues, il vaut mieux être persévérant et débrouillard. »

« À mon époque, cette double formation était très mal organisée donc mes 5 années ont été compliquées à suivre. [...] Cependant, j'ai pu acquérir des compétences variées et le genre de métiers auxquels cette formation nous ouvre est très intéressant. »

« Ce sont vraiment des philosophies complètement différentes. Mais ça peut être violent aussi en tant qu'étudiant de passer de l'un à l'autre, c'est une sorte de schizophrénie. Quand on est à l'INSA, on nous dit : « vous ne serez jamais des ingénieurs complets ». Puis en archi, on nous dit : « vous ne serez jamais de vrais architectes parce que vous avez été corrompus par les ingénieurs ». Ce n'est pas très marrant à vivre. »

« Si c'était à refaire je le referais car c'étaient des études passionnantes, même si c'était éprouvant. »

« Le double-diplôme c'est découvrir simultanément deux mondes que tout oppose, et tenter coûte que coûte de s'adapter et de s'intégrer aux deux. Notre moral fait des yoyos et nos nerfs sont parfois soumis à rude épreuve. [...] Le double-diplôme est une claque, la claque qui nous réveille, nous secoue, nous fait ouvrir les yeux sur ce qu'il se passe en dehors de notre petit entourage. »

(BLACHE Nejma, ingénieure-architecte, 2016) ⁽⁵⁾

Ces formations ne peuvent pas convenir à tout le monde et semblent même s'adresser à des profils particuliers. Par exemple, un étudiant ingénieur qui souhaite suivre un cursus ingénieur-architecte doit avoir une certaine sensibilité pour l'architecture et accepter la remise en question. Réciproquement, un étudiant architecte pourra difficilement suivre un cursus architecte-ingénieur s'il ne sait pas faire preuve de rigueur et considère les maths et la physique comme des contraintes... Dans tous les cas, ces formations nécessitent une curiosité, une ouverture d'esprit et un engagement personnel.

Témoignages de double-diplômés :

« Au fur et à mesure, il y a pas mal de gens qui se sont démotivés parce avec l'archi ça nous faisait entre 40 et 45 heures de cours par semaine. [...] Puis il y en a qui se sont rendus compte que ça ne leur plaisait pas. »

« En se retrouvant intégré dans une école, en découvrant son mode de fonctionnement, ses réalités et ses perspectives, on peut très bien déchanter et se rendre compte que malgré toute la bonne motivation au départ, la formation et la réalité du métier ne nous correspondent pas. »

« Je pense qu'intrinsèquement ce n'est pas un mal que ce soit un parcours du combattant, même si quand même ils pourraient faire des efforts. Mais ça donne énormément d'armes pour la vie professionnelle en fait. »

Notes

(1) BLACHE Nejma, Les relations ingénieurs-architectes : entente cordiale ou rivalités ?, ENSA Nantes, 2016, p.30

(2) GRELET Simon, La figure de l'architecte-ingénieur, ENSA Nantes, 2018, p.12

(3) CADE Elsa, Projet personnel en humanité : Quel devenir pour les architectes-ingénieurs et ingénieurs architectes dans le monde du travail en France ?, ENSA Lyon, 2018, p.9

(4) DUBOIS Michel et al., Création, créativité et innovation dans la formation et l'activité d'ingénieur, UTBM, 2018, p.33

La CTI (Commission des titres d'ingénieur) est un organisme indépendant, chargé par la loi française depuis 1934 d'habiliter toutes les formations d'ingénieurs, de développer la qualité des formations, de promouvoir le titre et le métier d'ingénieur en France et à l'étranger.

(5) BLACHE Nejma, op. cit., p.46

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

2.3 L'insertion professionnelle des double-diplômés

2.3.1 Postes occupés et apports du double-diplôme dans la carrière professionnelle

L'analyse de la formation a permis d'identifier les compétences et une double-culture qui caractérisent les double-diplômés. Il s'agit maintenant de savoir comment ces profils s'intègrent au monde du travail. On peut se demander dans un premier temps quels sont les postes qu'ils occupent à l'issue de leur formation. L'enquête d'Elsa Cade, ingénieure-architecte, recense 101 témoignages et permet d'avoir une idée assez précise sur la première embauche. ⁽¹⁾ D'après son étude (voir diagrammes pages suivantes), les double-diplômés s'orientent majoritairement vers les agences d'architecture et les bureaux d'études, ceux qui ne choisissent pas ces voies-là se répartissent dans d'autres domaines inhérents à la construction. On remarque que les architectes-ingénieurs tendent à aller dans les agences d'architecture tandis que les ingénieurs-architectes sont plus nombreux en bureaux d'études.

Ces données sont toutefois à relativiser. Ces formations sont récentes, beaucoup de double-diplômés en sont à leur premier emploi mais leur carrière est amenée à évoluer. De plus un intitulé de poste seul ne permet pas de savoir précisément l'organisation de l'entreprise ni les missions confiées, une réponse du sondage précise à juste titre que : « le métier d'ingénieur travaux peut être réalisé de différentes manières. » La troisième partie de ce mémoire regardera de plus près ce qui se cache derrière ces emplois.

Plusieurs critères motivent les double-diplômés à faire ces choix de poste. Beaucoup d'entre-eux soulignent un besoin d'expérimenter différents secteurs. En effet, si le double-diplôme ouvre sur un vaste choix de métiers, il faut ensuite trouver lequel correspond le mieux à son profil. Le premier poste est souvent lié à l'élaboration d'un projet professionnel : de nombreux double-diplômés choisissent leur emploi pour emmagasiner de l'expérience dans un domaine ou en fonction des perspectives d'évolution qu'il peut offrir. Certains cherchent avant tout un poste où ils peuvent valoriser leur double culture et n'hésitent pas à changer de métier si celui-ci ne le permet pas. D'autres facteurs orientent les choix de carrière tels que la conjoncture ou les opportunités.

Témoignages de double-diplômés :

« Le double-cursus offre plus de choix dans les débouchés mais il apporte donc également plus de doutes dans la trajectoire professionnelle à adopter. »

« Je voulais faire quelques années d'ingénierie environnementale, afin d'accumuler du savoir et de l'expérience avant de retourner vers l'architecture. »

« Je me suis orienté vers l'AMO, j'avais envie d'essayer [...], mais je savais que je n'allais pas faire ça toute ma vie. Sur le moment ça me plaisait bien, le cadre de travail me convenait bien, le métier était sympa et on me faisait faire des milliards de choses. »

« J'étais un peu paumé entre archi et ingé, j'ai jonglé entre les deux, et au final j'ai trouvé quelque chose qui peut correspondre à mes attentes... Un mélange de chance et d'opportunités. »

« Je me suis réorientée vers une agence d'architecture plus technique. »

« Je cherchais une branche me permettant d'exercer le plus possible les deux compétences.»

« Le marché de l'emploi était très difficile, j'ai pris ce que j'ai eu. »

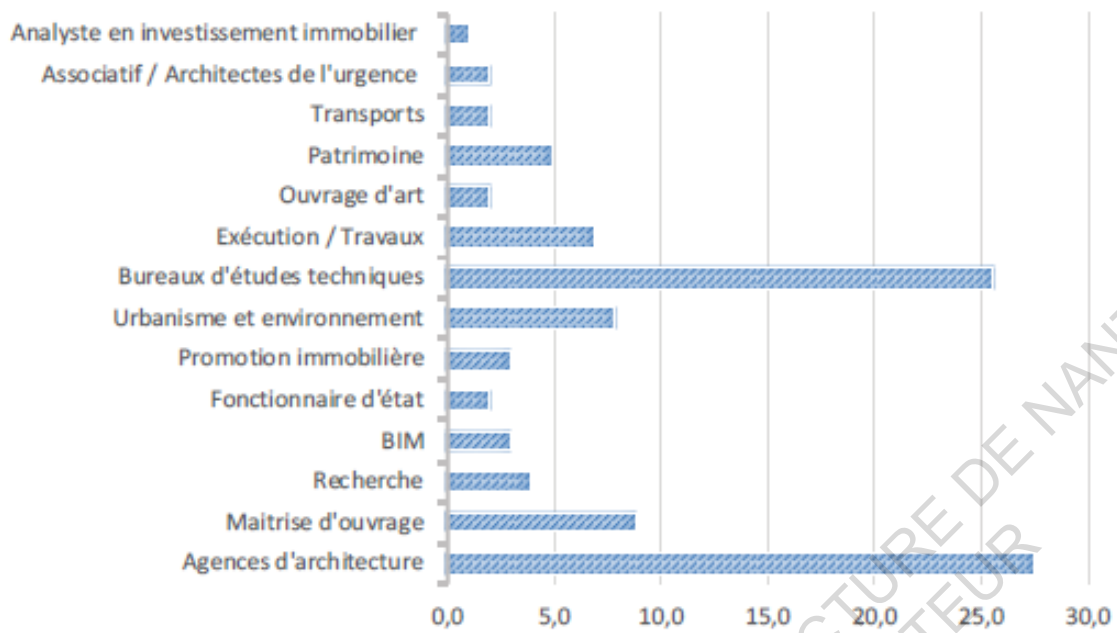
Le double-diplôme semble être un atout pour une carrière professionnelle. D'après les témoignages, ce statut donne accès à de nouvelles opportunités et permet une évolution professionnelle plus rapide en accédant à des postes à responsabilités. Sinéad Mac Namara, qui travaille sur la mise en place de pratiques pédagogiques transversales entre étudiants ingénieurs et architectes aux Etats-Unis, est convaincue que développer « une capacité à analyser un problème et trouver des solutions à multiples facettes permet de prétendre à un large éventail de métiers et de méthodes de travail. »⁽²⁾

Témoignages de double-diplômés :

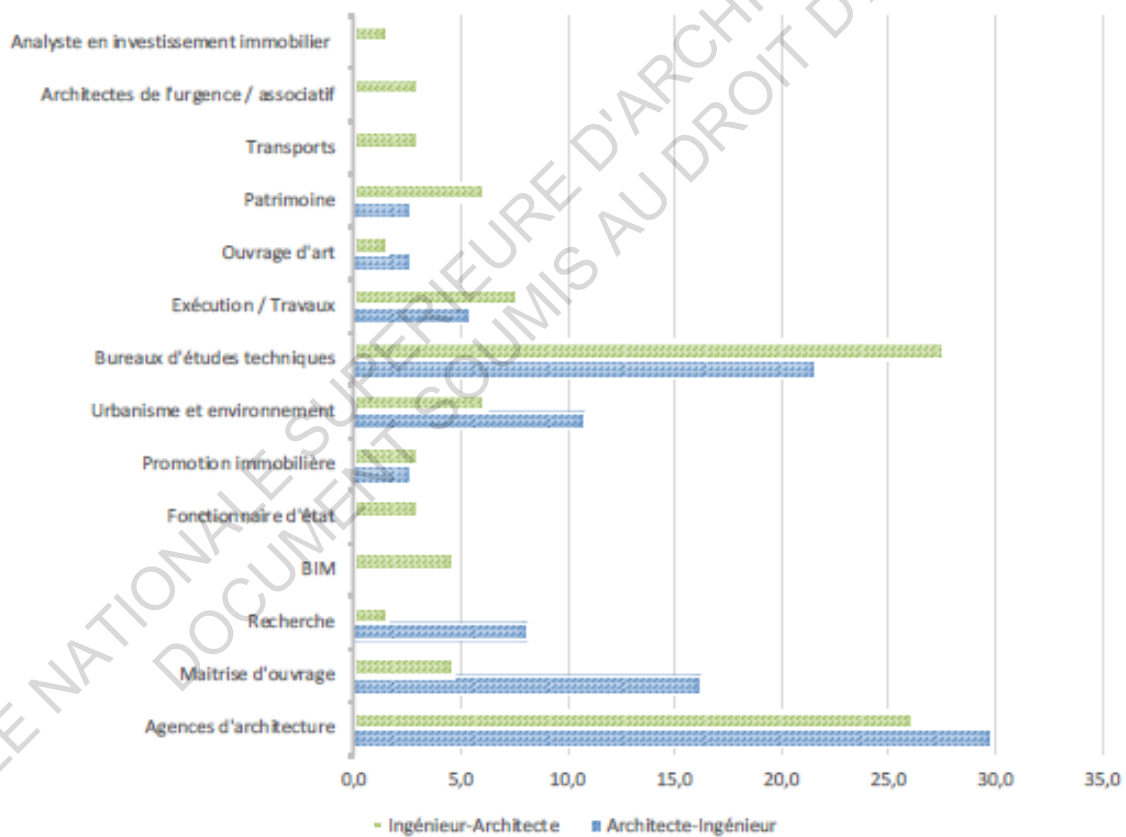
« Le double-diplôme m'a permis une prise de responsabilités plus rapide et plus d'autonomie dans le travail. Et il m'a sans doute permis de trouver du travail plus facilement, même si cela n'est pas si simple. »

« J'ai obtenu un contrat avec les conditions d'un jeune ingénieur diplômé. C'est aussi pour ça que j'arrive à allier le boulot intéressant, une grosse boîte et une rémunération honnête. »

« Le double-cursus apporte beaucoup d'opportunités, pas seulement à l'embauche mais aussi au quotidien, dans la répartition des tâches. Il permet d'avoir une aisance dans les deux domaines, en particulier avec tout ce qui se trouve à l'interface des deux professions. »

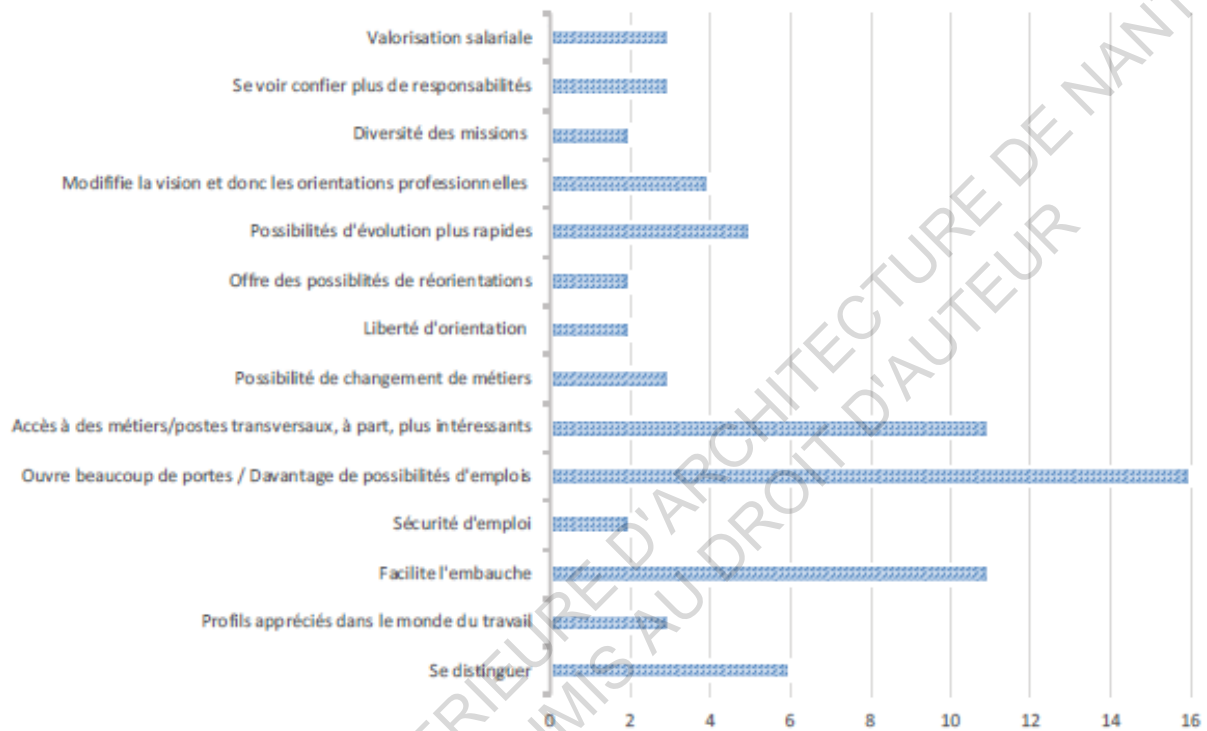


PREMIER EMPLOI DES DOUBLES DIPLÔMÉS



PREMIER EMPLOI EN FONCTION DU DOUBLE-COURS SUIVI

Source : CADE Elsa, Projet personnel en humanité : Quel devenir pour les architectes-ingénieurs et ingénieurs architectes dans le monde du travail en France ?, ENSA Lyon, 2018, p.46 (101 témoignages)



APPORTS DU DOUBLE-CURSUS À LA CARRIÈRE PROFESSIONNELLE

Source : CADE Elsa, Projet personnel en humanité : Quel devenir pour les architectes-ingénieurs et ingénieurs architectes dans le monde du travail en France ?, ENSA Lyon, 2018, p.62 (101 témoignages)

2.3.2 Représentations du double-diplôme par les entreprises

« Ces profils double-diplômés sont attendus sur le marché du travail. En effet, les thèmes attachés au développement durable sont trop complexes et interdépendants pour qu'ils soient encore abordés « à l'ancienne » avec l'architecte et l'ingénieur développant chacun dans son coin. »

(PRADILLON François, AREP, responsable du pôle projets, 2015) ⁽³⁾

Si la partie précédente s'intéresse aux choix de carrière des double-diplômés, on peut aussi effectuer un changement de référentiel et se demander comment ces profils sont perçus par les autres acteurs de la construction, notamment les employeurs. Dans le sondage, nous avons posé les questions « Qu'est-ce que vous apporte la double formation ? » et « Qu'apporte votre double compétence à l'entreprise qui vous emploie ? ». Les réponses données sont souvent les mêmes et cette distinction semble donc assez difficile à faire. Plusieurs hypothèses peuvent être émises : d'une part, la question doit probablement être adressée aux employeurs ; ensuite, les similitudes dans les réponses démontrent peut-être que les double-cursus préparent assez bien aux attentes du monde du travail. Les profils double-diplômés sont appréciés pour leur polyvalence, leurs capacités d'adaptation et leur facilité à communiquer avec les différents acteurs. Les entretiens réalisés nous en apprennent davantage sur la façon dont sont perçus ces profils :

« En fait au-delà des facilités je pense que ça apporte beaucoup de légitimité. D'un coup les gens se sentent un peu en confiance et se disent « bon ça va, elle sait de quoi elle parle ». Tout de suite on te prend plus au sérieux. [...] En tant que junior, je pense qu'il y a forcément un peu de difficulté à montrer qu'on est « capable de », et que en tout cas si on ne sait pas, on sait apprendre. [...] Ma responsable m'a clairement dit qu'elle m'avait recrutée parce que j'ai fait Centrale et archi, et que du coup elle n'avait aucun doute. Je pense que si je n'avais pas eu la double compétence elle aurait peut-être pris quelqu'un de plus expérimenté. »

(BLACHE Nejma, ingénieure-architecte, 2019)

« Cette plus-value technique m'a dès le début servi énormément, parce que j'étais embauché pour faire les intérieurs mais voilà, s'il y avait un truc structurellement un peu compliqué à faire, on me disait : « Tiens, toi t'es ingénieur, tu ne veux pas essayer ? ». [...] Même sur d'autres projets, par moment s'ils ont des besoins un peu particuliers sur des formes complexes ou des choses comme ça, ils me demandent. [...] Donc ça, ça a été un crédit auprès des autres. [...] Ca m'a aidé à me faire ma place. »

(NIEDERKORN Thomas, ingénieur-architecte, 2019)

Le poste qu'occupe Juliette Pasteau, ingénieure-architecte, aujourd'hui a été créé par une double-diplômée de l'INSA Strasbourg il y a trois ans. Je lui ai demandé lors de notre entretien si elle savait comment ce poste avait été mis en place : « Je ne sais pas s'ils cherchaient vraiment à embaucher des double-diplômés. En tout cas elle a postulé et ils ont été vraiment satisfaits. Ils se sont dit que c'était finalement ce profil là qu'ils cherchaient. Du coup elle a réussi à convaincre notre chef, qui était vraiment moteur là-dessus, et qui trouvait qu'effectivement on pouvait apporter quelque chose au poste. [...] On avait un chef qui était vraiment attaché à ce que les gens aient plusieurs domaines de compétences. Lui-même il partait souvent chercher dans des domaines qui n'avaient rien à voir avec ce qu'on faisait pour trouver de nouvelles idées et alimenter nos projets. »

2.3.3 Influence de la structure sur les pratiques des double-diplômés

Le profil double-diplômé, bien qu'encore méconnu de beaucoup d'entreprises, reflète une image positive dans le monde professionnel. Néanmoins il existe une multitude de structures, aux tailles très variables, qui représentent tout autant de méthodes de travail et d'organisations possibles. Certaines structures semblent plus adaptées que d'autres au développement de ces profils hybrides. Le domaine d'activité des entreprises et le type de projets sur lesquels elles travaillent ont aussi une influence importante.

En France la majorité des architectes travaillent dans de petites agences, ce qui entretient l'image de « chef d'orchestre » qui leur est traditionnellement associée. En effet, Sinéad Mac Namara observe que « plus l'agence est petite, plus les employés sont amenés à porter plusieurs casquettes pour faire vivre la structure. »⁽⁴⁾ Paul-Henri Quie-Nayel a choisi d'exercer en tant qu'architecte-ingénieur à son compte, intégré à un réseau de professionnels indépendants. Il considère que son statut d'indépendant lui offre une plus grande liberté dans ses choix et une certaine autonomie. Cela lui permet surtout d'intervenir sur l'ensemble du processus de projet et de suivre ses clients de la commande à la livraison.⁽⁵⁾

Léopold Tempez, ingénieur-architecte, est embauché en 2014 chez Aéroports de Paris au Chili comme ingénieur structure, avant de passer « architecte constructeur ». Il a travaillé pendant six mois sur l'enveloppe du projet de l'aéroport de Santiago du Chili. Selon lui, le domaine de l'enveloppe du bâtiment demande de concilier des enjeux esthétiques, structurels et énergétiques, et incite donc le double-diplômé à utiliser pleinement l'ensemble de ses compétences. Il explique également que le fait de travailler dans une grande structure lui a permis de valoriser son double-diplôme : son entreprise a choisi de regrouper la conception architecturale et les études en une seule entité pour favoriser les collaborations et une approche pluridisciplinaire.⁽⁶⁾

Dans un autre contexte, le processus de projet mis en place pour la conception de la station d'assainissement Seine-Aval à Achère répond à des objectifs similaires. ⁽⁷⁾ Les acteurs de la conception sont rassemblés sur un « plateau projet » qui leur permet de traiter les problèmes d'interfaces et de mener une synthèse architecturale efficace : « L'installation des bureaux dans un même lieu a donné à chaque acteur la possibilité de réagir sur la conception en cours par des remarques ou suggestions quand il le jugeait utile. Les relations informelles se sont tissées par un échange au quotidien sur le projet. Le principe du plateau projet a, de ce point de vue, contribué à la mise en place d'un modèle d'organisation où les hiérarchies tendent à s'effacer au profit d'une plus grande transversalité. »

Certains témoignages montrent cependant que les grandes structures ne permettent pas nécessairement au double-diplômé de conjuguer les deux professions et peuvent au contraire l'en empêcher. Romain Marten a travaillé chez AIA en tant qu'ingénieur CVC, il explique que « AIA permettait de se spécialiser au sein d'une structure avec beaucoup de profils, mais c'est la structure en elle-même qui venait faire une interrelation. Donc en fait, je me suis vite retrouvé à être assez bridé dans ce que je faisais parce que j'étais très spécialisé. Moi j'avais plutôt envie d'adopter une vision plus large. » Il précise que dans sa pratique professionnelle, pour le moment, il a toujours eu à choisir entre ingénieur ou architecte. ⁽⁸⁾

2.3.4 Freins réglementaires et culturels au développement de ces profils

D'autres facteurs limitent la mise en place d'une approche globale, de collaborations entre ingénieurs et architectes, et d'une hybridation des deux professions. Le premier constat est que le secteur de la construction est actuellement très fragmenté en France, d'autant plus que les cadres contractuels et les réglementations en vigueur tendent à entériner cette division du travail. Jean-Baptiste Marie observe que « la loi MOP (Maîtrise d'Ouvrage Publique) donne une définition législative du projet en architecture qui semble reconnue par les différents acteurs professionnels, y compris dans le cadre des marchés privés. Mais celle-ci n'aboutit, sur le terrain, qu'au renforcement du découpage des projets, des pratiques et des responsabilités. » ⁽⁹⁾ De fait, on remarque aujourd'hui une forte dissociation des missions et des responsabilités entre ingénieurs et architectes qui ne facilite pas une co-conception ou un partage de représentations.

« Les structurations actuelles sont encore trop souvent freinées en raison de contraintes liées aux responsabilités des acteurs, qui rigidifient les chaînes d'acteurs et les interactions possibles entre eux. »

(MARIE Jean-Baptiste, docteur en architecture, 2019) ⁽¹⁰⁾

« Cette loi MOP, elle acte la séparation des métiers. Donc quand tu dis ça, tu tues déjà le rapprochement des deux professions. [...] C'est une loi qui acte la division des compétences. Ça partait d'un constat, qui est encore vrai aujourd'hui hein, qu'une personne ne peut pas avoir toutes les compétences nécessaires pour faire un bâtiment. [...] Les marchés se sont tellement organisés là-dessus aujourd'hui que c'est vraiment très compliqué d'avoir les pieds partout quoi. »

(NIEDERKORN Thomas, ingénieur-architecte, 2019)

Si le double-diplômé est sensible aux cultures de l'ingénieur et de l'architecte qu'il peut partager avec les différents acteurs du milieu de la construction, il faut également que les professionnels qui n'ont pas suivi ces double-cursus acceptent de s'ouvrir à d'autres disciplines pour pouvoir développer des pratiques collaboratives. Michel Sonntag, professeur à l'INSA Strasbourg, remarque que « la difficulté à ce croisement des connaissances disciplinaires vient en partie du fait que toute formation est en même temps création identitaire, et les formations professionnelles y contribuent tout particulièrement. »⁽¹¹⁾

Dans le cadre de son mémoire, Nejma Blaché a interviewé Christian Marenne, un des fondateurs des double-cursus entre l'ENSA Nantes et Centrale Nantes. Lorsqu'elle lui demande quelles ont été les réactions des enseignants au projet de création du double-diplôme, il raconte : « Il y en a qui étaient contre, je me souviens surtout de la réaction d'un architecte qui s'était levé pendant la présentation au conseil des études et qui avait dit « Qu'est-ce que c'est que ce travail ! Déjà que les ingénieurs nous bouffent la laine sur le dos, c'est eux qui ont tous les pouvoirs, et ils nous laissent les miettes. On ne va quand même pas en plus de ça former des ingénieurs à qui on va donner le diplôme d'architecte ! » [...] Ça avait été assez épique et virulent, on sentait que ça sortait du cœur. C'était la seule personne qui avait exprimé son avis comme ça, mais il n'avait pas été contredit... »⁽¹²⁾

L'engagement de l'ingénieur conditionne aussi fortement les collaborations : celui-ci doit accepter de s'engager en refusant les solutions toutes faites et en étant force de propositions. Manifestement, certains ingénieurs préfèrent rester dans leur zone de confort et ne cherchent pas toujours à s'intéresser aux projets sur lesquels ils interviennent. Des facteurs économiques entre également en jeu, Nicolas Bataille, chercheur-doctorant en sciences sociales, précise à ce sujet que bien souvent « les bureaux d'études vendent leur prestation au forfait. La méthodologie est donc calibrée par rapport au temps vendu et donc disponible pour l'étude, et non en fonction du problème posé. La recherche d'efficacité amène parfois à des raccourcis, des erreurs ou des « copier-coller » qui perdurent parfois longtemps dans le projet. »⁽¹³⁾

Notes

(1) CADE Elsa, Projet personnel en humanité : Quel devenir pour les architectes-ingénieurs et ingénieurs architectes dans le monde du travail en France ?, ENSA Lyon, 2018

(2) MAC NAMARA Sinéad, OLSEN Clare, Collaborations in Architecture and Engineering, Routledge, 2014, p.6

(3) Témoignages d'employeurs (plaquette Université de Lyon/Rhône Alpes), <https://ingenieursarchitectes.wordpress.com/carrieres/points-de-vue/>

(4) MAC NAMARA Sinéad, OLSEN Clare, op. cit., p.7

(5) GRELET Simon et al., La figure de l'architecte-ingénieur, ENSA Nantes, 2018, p.17

(6) BAILLET Eugénie et al., La figure de l'architecte-ingénieur, ENSA Nantes, 2017, p.22

(7) MARIE Jean-Baptiste, Architectes et ingénieurs face au projet, Editions du Moniteur, 2019, p.194

(8) GRELET Simon et al., op. cit., p.29

(9) MARIE Jean-Baptiste, op. cit., p.18

(10) Ibid, p.157

(11) DUBOIS Michel et al., Création, créativité et innovation dans la formation et l'activité d'ingénieur, UTBM, 2018, p.159

(12) BLACHE Nejma, Les relations ingénieurs-architectes : entente cordiale ou rivalités ?, ENSA Nantes, 2016, p.68

(13) DUBOIS Michel et al., op. cit., p.159

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTES ET D'ARCHITECTURE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR
UNIVERSITE DE NANTES

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

PARTIE 3.

Quelle(s) place(s) pour le double-diplômé au sein des processus de conception architecturale ?

Caractérisation de trois postures-types

La deuxième partie de ce mémoire s'est intéressée à la création des double-diplômes, à la formation des double-diplômés et à leur insertion dans le monde professionnel. Cela nous a permis de mieux cerner ces profils, de définir leurs compétences et de préciser ce qu'on entend par double culture. Les intentions en créant ces double-cursus, notamment celles de favoriser le dialogue entre les acteurs et de stimuler la collaboration, semblent se retrouver dans les pratiques, bien que des limites réglementaires, culturelles ou liées à l'organisation des structures existent. Les témoignages mettent en évidence une ouverture d'esprit, un regard transversal et des capacités d'adaptation qui permettent aux double-diplômés une bonne insertion dans le monde du travail.

Néanmoins chaque situation est singulière, déterminée par une conjoncture, par des convictions et des choix personnels. Pour savoir plus précisément comment ces profils utilisent leurs compétences et leur double culture dans leurs pratiques professionnelles, nous devons regarder de plus près ce qui se cache derrière les intitulés de poste. Afin de structurer l'étude et d'explorer plusieurs pistes, nous définissons trois postures que semble adopter le double-diplômé : le spécialiste, le concepteur et le médiateur. Ces postures sont des idéaux-types, des modèles théoriques établis à partir de l'analyse menée précédemment. Nous proposons, dans chaque cas de figure, trois mises en pratiques racontées par les double-diplômés interviewés.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

3.1 Le double-diplômé en tant que spécialiste

La posture de spécialiste que nous proposons ici est peut-être la plus difficile à appréhender pour un double-diplômé. On tend plutôt à le qualifier de généraliste par sa double culture, sa transversalité de compétences et la vision globale qu'il adopte sur un projet. La spécialisation peut conduire à alterner les visions de l'architecte et de l'ingénieur, comme nous l'avons vu précédemment avec le témoignage de Romain Marten. Le spécialiste choisit un domaine de prédilection, dispose de connaissances ciblées et peut apporter son expertise au cours du processus de projet. Adopter cette posture réduit inévitablement son champ d'action. Pourtant, il existe manifestement différentes façons d'exercer en tant que spécialiste, qui dépendent notamment des rapports entretenus entre les acteurs et de l'approche adoptée dans la pratique du projet architectural.

Les deux cultures, les deux méthodes auxquelles est sensibilisé le double-diplômé l'encouragent à questionner les pratiques habituellement observées, en architecture comme en ingénierie. L'approche traditionnelle de la conception est marquée par une forte dissociation des missions et des responsabilités, la casquette de spécialiste est alors attribuée à l'ingénieur. Dans ce contexte, le double-diplômé qui choisit cette posture semble capable d'exercer en « bon ingénieur » pour reprendre les termes de Benoit Boris :

« L'ingénieur n'est pas un calculateur, c'est quelqu'un qui doit avoir une vision globale, même dans un domaine bien particulier il doit avoir une certaine ouverture d'esprit, savoir aller rapidement et prendre des raccourcis à un certain moment, ou au contraire se méfier quand il arrive en terre inconnue, ne pas généraliser quelque chose qui semble marcher et l'envoyer à l'infini. Ça c'est le bon ingénieur. »

(BORIS Benoît, ingénieur et architecte, 2018) ⁽¹⁾

Il s'agit selon Michel Sonntag de se défaire des raisonnements habituels au profit d'une « résolution de problème inventive en rupture avec les connaissances et les pratiques maîtrisées. » ⁽²⁾ Nicolas Bataille observe lors de son enquête au sein d'un bureau d'études que l'activité quotidienne des ingénieurs relève plus de la conception que de l'analyse pure : « Une démarche purement hypothético-déductive est rarement appliquée. [...] Tout projet est unique par définition et l'ingénieur ne peut donc pas appliquer des méthodes générales sans s'adapter au contexte particulier de chacune des études. » ⁽³⁾ Le double-diplômé pourrait ainsi exercer en tant qu'« ingénieur averti », capable de dialoguer avec les autres acteurs, de comprendre les intentions et enjeux exprimées par les architectes pour rechercher des compromis, des solutions inédites et enrichir le projet.

Dans le cas d'une approche globale, l'objectif n'est pas qu'une seule personne conçoive le projet dans son intégralité. La complexité des projets ne le permet pas et nécessite au contraire de mobiliser une multiplicité d'acteurs, qui doivent chacun avoir une vision d'ensemble pour mener un projet cohérent. Dans ce contexte, le double-diplômé spécialiste peut par exemple être intégré à une équipe de co-conception pluridisciplinaire pour partager son expertise dans un domaine et proposer d'autres façons d'aborder le projet, ou encore établir le lien entre conception et construction en travaillant avec les fabricants sur l'élaboration de prototypes. Il mobilise ainsi sa capacité à aller chercher des références dans un domaine pour les injecter dans un autre et à faciliter les échanges entre les acteurs.

« Tout l'enjeu énergétique est basculé vers l'enjeu carbone, qui est l'enjeu absolu à concrétiser dans les années à venir, et ce qui est hyper intéressant c'est que j'ai réussi à un peu infléchir ou diriger la stratégie d'Ad Hoc Architecture là-dessus. »

(MARTEN Romain, architecte-ingénieur, 2018) ⁽⁴⁾

« Dans le cadre du projet Maison Hermès, en phase de pré-chantier, deux prototypes de la façade en pavés de verre ont été conçus, dont un d'une hauteur équivalente à celle de deux étages du projet. Ils ont permis de tester la résistance des matériaux aux secousses sismiques, la tenue du feu, l'imperméabilité à l'eau et à l'air de la façade. Leur conception et leur fabrication devaient permettre la validation des choix techniques et structurels de la façade. La conception de ces prototypes a été le fruit d'une collaboration étroite entre le RPBW, l'équipe d'ingénierie structure et le fabricant florentin des pavés de verre. »

(MARIE Jean-Baptiste, docteur en architecture, 2019) ⁽⁵⁾

3.1.1 Mise en pratique : AMO programmiste

Nejma Blache est ingénieure-architecte, double-diplômée de Centrale Nantes et de l'ENSA Nantes depuis 2017. Le premier poste qu'elle occupe est celui d'assistante à maîtrise d'ouvrage programmiste chez Florès. Pour pouvoir réaliser les études préalables et élaborer un programme, ce métier demande d'avoir une vision d'ensemble sur un projet. La polyvalence qui caractérise ce métier ne permet pas de définir une posture unique qu'adopterait Nejma dans ce contexte. Néanmoins, des capacités d'analyse et de synthèse sont indispensables pour un programmiste ce qui tend à lui attribuer une posture de spécialiste, mais aussi de médiateur (voir 3.3).

Extraits de l'entretien avec Nejma (retranscription complète disponible en annexe) :

« *Quelles étaient tes missions en tant qu'AMO programmiste ?* »

On intervenait sur différentes phases. Sur de la rehab on faisait tout ce qui était diagnostic fonctionnel et technique. Donc diagnostic technique on allait voir les modes constructifs, la structure, les isolants, l'état des fenêtres, un peu multi-casquette. [...] Ensuite en programmation architecturale pure, que ça soit pour du neuf ou de la rehab, il y avait plusieurs étapes. On faisait d'abord une étape de diagnostic, de concertation, où on rencontrait les services, où on essayait de comprendre leurs besoins, qu'on formalisait à travers un pré-programme. Suite à ce pré-programme on faisait des études de faisabilité spatiale, financière, calendaire... Puis on rédigeait le programme en lui-même, le programme fonctionnel mais aussi technique et environnemental. Parfois sur certains projets on faisait aussi de l'AMO choix des concepteurs donc on intervenait dans le cadre de concours d'archis, on aidait le maître d'ouvrage à faire l'analyse des candidatures. »

« *Quels étaient les principaux acteurs avec qui tu interagissais ?* »

Nos clients c'était les maitres d'ouvrage, publics ou privés d'ailleurs. [...] Il y a des fois où notre seul contact c'était le maître d'ouvrage, le chargé d'offre... puis parfois on avait un rôle beaucoup plus important. Dans le cas où la maitrise d'ouvrage n'avait pas vraiment la compétence en interne, on endossait un peu le rôle de maitre d'ouvrage et dans ce cas on participait au copilotage. Donc ça nous arrivait de rencontrer des élus, de rencontrer les services techniques, plein de monde, pour exposer nos études. »

« Dans tes réponses au sondage tu disais que le métier de programmeur, c'est un des rares exemples où il est presque nécessaire d'avoir suivi le double-cursus.

On avait les deux profils, des archis purs et des ingés purs. Globalement je trouve qu'en tant que programmeur on est avantagé à avoir les deux. Typiquement, on fait des modés 3D, on fait des visuels, on utilise Autocad, on fait des plans... là-dessus les ingés ont forcément un peu plus de mal. Aussi par rapport à tout ce qui est présentation [...], on est dans la même boîte, on travaille avec la même charte, mais en lisant le document on sent très bien si c'est un ingé ou un archi qui l'a écrit. [...] Les archis là où ils avaient beaucoup de mal c'était sur tout ce qui était diagnostic technique. Même si on n'est pas très spécialisé en sortant de Centrale, on a quand même des notions d'isolation, de CVC (chauffage, ventilation, climatisation)... Les archis n'étaient vraiment pas à l'aise avec ça, puis c'était une partie qu'ils n'aimaient pas du tout quoi. »

3.1.2 Mise en pratique : Spécialiste en pathologie des structures

Juliette Pasteau est ingénieure-architecte, double-diplômée de l'INSA Strasbourg depuis 2017. Elle me raconte au cours de notre entretien les différents stages qu'elle a réalisés pendant sa formation. Elle a notamment travaillé dans un bureau d'études spécialisé en pathologie des structures à Lyon. Cette posture de spécialiste semble bien s'accorder aux valeurs qui l'animent : « En fait ce que j'aime moi dès le début c'est la matière et la réalité constructive des choses. » Ce qui m'a particulièrement marqué dans son récit, c'est que même en intervenant sur des aspects structurels très techniques, elle ne perdait pas de vue les enjeux architecturaux.

Extraits de l'entretien avec Juliette (retranscription complète disponible en annexe) :

« On allait en fait soit sur des chantiers, soit sur des vieux bâtiments. Soit pour faire des sondages, soit pour regarder un peu toutes les pathologies du bâtiment. Ça pouvait être suite à des sinistres, ou parce que les gens avaient envie de faire de nouveaux projets. Par exemple il y avait un bâtiment SNCF que l'entreprise voulait réhabiliter. Voilà on y va, on regarde. C'est des bâtiments dont on n'a pas toujours les plans, donc on estime les charges que le bâtiment pourra porter, s'il y a des pathologies, s'il y a un mur qui se casse la gueule. Dans un autre registre, il y avait aussi une coupole d'église. On voulait voir d'où venait les problèmes d'humidité ce genre de choses. Ça c'était intéressant, c'était très technique, ça n'avait rien à voir avec l'archi mais d'un autre côté j'étais quand même toujours en contact avec des vieux bâtiments et je rédigeais des CCTP (cahiers des clauses techniques particulières) pour des travaux donc là encore il fallait aller dans la matière.

Je me souviens d'un sujet par exemple c'était sur un bâtiment classé monument historique à Lyon et finalement il fallait trouver des matériaux nouveaux qui étaient compatibles avec les anciens matériaux qu'il y avait sur place. Donc c'était des vieilles menuiseries et des aciers qu'on ne fait plus, qui ne correspondaient pas au mortier de scellement que nous on voulait utiliser. C'était des petites problématiques techniques précises mais tu vois toujours au service d'un projet plus global, et toujours au service d'un rendu architectural, ça c'était toujours intéressant. »

3.1.3 Mise en pratique : Co-concepteur en architecture bioclimatique

Juliette réalise également un stage de trois mois dans une agence d'architecture bioclimatique à la Réunion. Les contraintes environnementales et climatiques complexifient particulièrement les projets dans cette région, et demandent d'intégrer les questions techniques très tôt dans le processus de conception. Juliette rejoint ainsi une équipe de conception pluridisciplinaire.

Extraits de l'entretien avec Juliette :

« Là c'était une méthode de projet complètement différente, il n'y avait pas du tout les mêmes contraintes. C'était une agence qui était spécialisée dans l'architecture bioclimatique, donc ils s'intéressaient vraiment à l'aspect technique des bâtiments, ils faisaient même des essais en soufflerie sur des maquettes pour avoir les effets de tourbillons autour de leurs immeubles, et ils essayaient de construire un peu local. [...] En fait c'était un archi qui sortait de l'insa Strasbourg, mais un vieil archi, il était vraiment super technique, il était à fond dans tout ce qui était structure. Il avait un bureau structure en interne et il avait embauché plusieurs double-diplômés pour faire justement ces calculs en interne et faire que ces structures bah elles tiennent dès le début et qu'elles soient adaptées sur le plan climatique. C'était la première fois où j'ai vu quelqu'un mettre en pratique vraiment les deux compétences. »

« Le patron lui-même donnait des cours à l'école d'archi de la Réunion et il avait fait une thèse justement pour devenir ingénieur en génie climatique. Sur la ventilation naturelle. Et bien sûr il y avait des contraintes financières qui faisaient que des fois il ne pouvait pas mettre en application ce qu'il avait voulu faire dès le début, mais c'était impressionnant de voir comment il arrivait à faire tenir l'idée du début jusqu'à la fin. Dans ses bâtiments il ne renonçait pas aux concepts, il ne renonçait pas à ses idées de départ, et il ne renonçait pas au confort des occupants. »

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

3.2 Le double-diplômé en tant que concepteur d'architecture

Le rôle principal du double-diplômé en tant que concepteur est de dessiner le projet. Il mobilise l'ensemble des connaissances et compétences apprises en école d'architecture et sa formation d'ingénieur lui apporte des capacités d'analyse, une rigueur et une certaine logique économique. Sa sensibilité technique sur un ensemble de domaines de l'ingénierie ou sur un domaine particulier le pousse à adopter un regard plus transversal lorsqu'il conçoit. Cette posture soulève alors plusieurs interrogations : Comment la culture de l'ingénieur influence-t-elle la façon de concevoir du double-diplômé ? Lui permet-elle de se dégager une certaine liberté d'action ou le contraint-elle dans sa capacité à projeter ? Existe-t-il un style architectural propre à l'ingénieur ? Si les mises en pratique des pages suivantes apportent quelques éléments de réponse, ces questions nécessitent une étude approfondie que nous ne pourrons pas effectuer dans le cadre de ce mémoire. Gérard Chamayou, ingénieur diplômé de Centrale Paris, sculpteur et inventeur d'œuvres artistiques telles que la Géode dans le parc de la Villette à Paris, soutient qu'il existe un lien intime entre liberté et création :

« Nous sommes empêchés par de nombreux interdits intériorisés. Pour un savant, c'est très difficile d'avoir la liberté de pensée, car le cadre scientifique, jusqu'à son image sociale, demande du "sérieux", une forme de rigidité. [...] L'artiste a le droit d'être plus excentrique : c'est même supposé. Dans toute activité intellectuelle, nous avons des freins liés à notre "conditionnement", résultat de notre formation, l'autocensure nous mutile. [...] Sans liberté, la création est impossible. Elle se voit chez l'artiste quand il vainc des tabous. Chez l'ingénieur, c'est plus difficile, car la représentation collective sociale de l'ingénieur, c'est d'être une personne de méthode davantage qu'un créatif. »

(CHAMAYOU Gérard, dit « Félix », 2015) ⁽⁶⁾

La posture du concepteur présente une réciprocité avec la posture de spécialiste. Il s'agit encore une fois de requestionner les pratiques habituelles en combinant les méthodes et les cultures caractéristiques des deux professions.

Dans le cas d'une approche traditionnelle des processus de conception, la casquette de concepteur est attribuée à l'architecte. Le double-diplômé pourrait alors exercer en tant qu'« architecte averti », qui prend en considération les dimensions structurelles et techniques lorsqu'il dessine, qui est capable de dialoguer avec les bureaux d'études et de partager ses intentions architecturales. Paul-Henri Quie-Nayel remarque que sa double culture le motive à réfléchir dès la conception aux principes constructifs, à être « plus efficace, plus simple ». Cela a permis à son agence d'acquérir une certaine réputation, notamment dans sa capacité à respecter les plannings et les délais, et lui donne accès à une commande plus diversifiée. ⁽⁷⁾

Hanif Kara, ingénieur structure et directeur conception du bureau d'études AKT à Londres, distingue ces « bons architectes » : « ces architectes comprennent le rôle joué par les ingénieurs, mais peuvent aussi les pousser à réfléchir à des questions qu'ils n'avaient pas envisagées. De cette manière, les bons architectes savent comment faire ressortir tout le potentiel des ingénieurs. » ⁽⁸⁾

Si on considère maintenant une approche intégrée, plus précisément le cas d'une co-conception, la posture du double-diplômé concepteur tend à se confondre avec celle de spécialiste. Quelques différences subsistent probablement, liées par exemple au choix d'une école généraliste ou spécialisée dans la formation ingénieur. Dans ce contexte, le double-diplômé joue un rôle de catalyseur en stimulant les interactions. La proximité effective entre architectes et ingénieurs rend également beaucoup plus dynamique le partage de connaissances et de représentations.

« La co-conception désigne un espace-temps où les acteurs du projet travaillent collectivement en apportant leurs compétences spécifiques. Ils partagent les mêmes objectifs en faisant appel à des processus de synchronisation cognitive en vue de répondre à un but identique. C'est une situation de coopération forte où les partenaires développent une solution conjointement. [...]. Les compétences des partenaires peuvent varier en fonction des niveaux de compétences (par exemple, interaction entre concepteurs d'ancienneté différente) ou en fonction du type de compétence (par exemple, entre dessinateur et ingénieur). La co-conception se situe, au-delà du projet, dans le développement d'une connaissance conjointe entre les acteurs. »

(MARIE Jean-Baptiste, docteur en architecture, 2019) ⁽⁹⁾

« Lorsque tous les intervenants arrivent à se regrouper en confiance pour fédérer le travail, quand la résolution des questions techniques et fonctionnelles est en symbiose avec la recherche d'une expression spatiale signifiante, c'est passionnant. Parfois s'établit une complicité intellectuelle qui donne l'impression de composer un cerveau ultra-puissant avec une multitude de cerveaux singuliers. »

(WEIZMANN Luc, architecte, 2014) ⁽¹⁰⁾

3.2.1 Mise en pratique : Concepteur dans une agence d'architecture attachée aux dimensions techniques

Thomas Niederkorn est ingénieur-architecte, double-diplômé de l'INSA Strasbourg en 2013. Au début de notre entretien, il m'explique qu'il a toujours souhaité devenir architecte, mais selon lui « pour être architecte aujourd'hui, il faut aussi être quelque part un peu ingénieur ». Après avoir travaillé chez RFR il postule chez Renzo Piano, attiré par la sensibilité technique de l'agence. Il travaille aujourd'hui chez RPBW sur le projet de l'ENS Saclay.

Extraits de l'entretien avec Thomas (retranscription complète disponible en annexe) :

« Je voulais travailler en tant qu'archi, et c'est une architecture qui me plaît vraiment beaucoup. Pas dans sa théorie [...] par contre vraiment dans son expression technique. J'ai été pris et je n'ai pas été déçu. [...] J'étais embauché pour la phase d'études, pour faire les intérieurs. J'ai dit : « vous êtes gentils mais moi je suis ingénieur, je suis architecte, mais s'il y a bien un truc que j'ai jamais fait c'est les intérieurs ». Vous pouvez me faire faire de la façade, du plan, de la programmation, de la thermique tout ce que vous voulez, de la structure, mais alors des intérieurs, de la déco intérieure je suis nul (Rires). Ils m'ont dit : « c'est pas grave, tu apprendras. » »

« Après j'ai toujours été très à l'aise sur les logiciels, ça m'a toujours plu. [...] Cette plus-value technique m'a dès le début servi énormément, parce que j'étais embauché pour faire les intérieurs mais voilà, s'il y avait un truc structurellement un peu compliqué à faire, on me disait : « Tiens, toi t'es ingénieur, tu ne veux pas essayer ? ». [...] Même sur d'autres projets, par moment s'ils ont des besoins un peu particuliers sur des formes complexes ou des choses comme ça, ils me demandent. [...] Donc ça, ça a été un crédit auprès des autres. Ca m'a aidé à me faire ma place. »

« Assez vite, au bout d'un an, on a lancé le projet en appel d'offre et il a été infructueux, donc ça veut dire qu'on a du se lancer dans une phase de négociation, d'optimisation des prix. On a passé 6 mois sur des tableaux excel à trouver des économies, et là j'étais beaucoup plus à l'aise que les autres. [...] Tout le temps que je gagnais grâce à ces outils techniques, c'est du temps finalement que j'investissais. Je passais plus de temps à faire les intérieurs, le job d'archi que je devais faire vraiment, mais ça ne se voyait pas du coup. Donc j'ai pu apprendre puis au bout d'un moment j'étais quand même rapide sur les intérieurs, c'était que du bonus quoi. »

« Là le projet, on a trouvé une entreprise, on a enfin le chantier donc ça fait deux ans que je fais du chantier. [...] Et pour le chantier, la double-culture aide énormément parce que tu as un côté pragmatique quand tu es ingénieur que les archis, je trouve en France en tout cas, n'ont pas vraiment. Et ça je pense que ce n'est pas ingénieur génie civil, c'est juste la culture de l'ingénieur. [...] Avec les entreprises, les bureaux d'études, les gars du chantier... il y a une connexion assez facile qui se fait, c'est-à-dire que le côté pragmatique, comment tu montes, comment tu assembles, comment tu fais telle chose... c'est assez naturel. Alors il y a des archis qui peuvent avoir cette fibre, je ne dis pas qu'il faut nécessairement passer par la formation ingénieur pour avoir ça, mais c'est clair que quand tu passes par ingénieur tu l'as. »

3.2.2 Mise en pratique : Concepteur d'architecture industrielle

Juliette Pasteau exerce actuellement en conception-réalisation dans une filiale de Vinci. Son rôle est de dessiner et chiffrer des projets industriels tels que des usines, des bureaux ou des laboratoires. Le poste a été créé par une double-diplômée de l'INSA Strasbourg, et demande de conjuguer des compétences en architecture et en génie civil. Juliette m'explique cependant que le milieu de l'industrie est très contraint par des enjeux économiques, et que les considérations architecturales et urbanistiques ont tendance à être reléguées au second plan.

Extraits de l'entretien avec Juliette :

« On est trois double-diplômés dans ma boîte à être en conception et chiffrage de nos projets. [...] Donc on intervient dans l'esquisse. [...] Ensuite soit le projet est donné en conception externe, donc on fait appel à un architecte, soit c'est nous qui le dessinons. On dessine entièrement, on chiffre le projet. Donc nous on travaille sur Revit, ensuite on chiffre à partir des métrés qu'on a dans Revit pour obtenir un budget estimatif, un descriptif, une offre quoi, qu'on remet au client et à partir de là il dit oui, non, on améliore ou on tente. Et si c'est conçu à l'extérieur dans ce cas-là on chiffre juste [...] et ensuite on remet le descriptif, l'offre, le budget au client et on lui présente. Donc c'est vrai qu'on a un panel assez large d'action. »

« C'est la cerise sur le gâteau si le bâtiment est joli mais il faut qu'il soit fonctionnel. Alors je suis d'accord un bâtiment doit être fonctionnel mais le côté environnemental est super important pour moi, et pour mes collègues aussi, et ça on arrive pas du tout à le faire passer, on arrive pas du tout à faire bouger les lignes. Quand on a des clients industriels la plupart du temps de toute manière ce qu'ils veulent c'est en avoir pour leur argent. »

« Tu dis que c'est un poste qui permet d'avoir la double-casquette. Si c'était un archi ou un ingé pur qui faisait ce métier, qu'est-ce qui lui manquerait ? »

Si c'était un archi pur il aurait pas mal de boulot au début pour apprendre les matériaux. Avoir le sens de la structure, savoir quels matériaux utiliser, quelles sont les trames structurelles, quelles sont toutes les alternatives. [...] C'est vrai que nous comme on réfléchit à comment faire des bâtiments économiques on est obligé de toujours se poser la question : « Et si on fait ça ? », on étudie 15 millions de possibilités pour se dire quelle alternative technique est la mieux. [...] Mais finalement un archi qui dessine des bâtiments industriels depuis 10 ans, il en sait plus que moi c'est sûr. Tout ça il a fini par l'acquérir, mais sur le terrain tu vois.

Nos collègues qui ne sont pas archis, [...] ils t'évaluent le prix d'un bâtiment comme ça, ils font tous les métrés, mais c'est vrai qu'ils ne vont pas penser comme nous à optimiser directement le projet et faire en sorte que ça soit agréable. [...] Tu vois ils ne vont pas forcément essayer de se dire est-ce que ça rend bien, est-ce que c'est bien orienté, est-ce que c'est bien ventilé, est-ce que c'est intelligent comme disposition... par contre ils vont essayer de t'optimiser le projet en disant « on enlève ce bardage, cette petite décoration de l'architecte là, les fanfreluches on vire ». Donc finalement avec notre double regard on essaye de préserver les qualités architecturales d'un projet, même si il n'y en a pas beaucoup, et de faire que ça soit rationnel. Et c'est vrai que dans notre boulot on a aussi une grande partie de rendu. Donc tout ce qu'on apprend en école d'archi ça nous sert tous les jours. On fait du Photoshop, on fait des schémas sur Illustrator, on fait des mises en page sur InDesign, on apprend à se servir de Revit. »

« [Le double-diplôme] ça apporte toujours quelque chose, parce que ça donne une autre manière de voir et puis aussi tu comprends mieux tes interlocuteurs. [...] Face à un architecte, disons qu'on est plus à-même de comprendre ce qu'il a voulu faire, ou au moins de lui poser la bonne question. Parce qu'on a appris à penser le projet de la même manière et à voir ça comme un projet archi. »

3.2.3 Mise en pratique : Concepteur avec une sensibilité pour l'architecture computationnelle

Thomas Niederkorn dédie son mémoire de master à l'esthétique computationnelle et les potentiels apports du numérique sur la création architecturale : « Je trouvais qu'il y avait justement dans l'usage des outils numériques une nouvelle esthétique que les architectes pouvaient s'approprier. Quand tu fais de la programmation, tu génères une quantité de formes que tu n'es pas capable de générer autrement que par le numérique, et ces formes peuvent avoir un intérêt architectural. » Plus tard lors de notre entretien, il évoque ses ambitions professionnelles, son envie d'ouvrir une agence et la possibilité d'intégrer progressivement une approche computationnelle dans la conception de ses projets.

Extraits de l'entretien avec Thomas :

« Ça me manque un peu quand même toute cette exploration formelle, cette exploration esthétique sur l'usage computationnel. Renzo Piano il fait des sketches à la main, et on va lui faire un bâtiment derrière. Y a des outils poussés mais ça reste un fonctionnement classique d'architecte. Tout ça pour dire qu'à un moment ou un autre va falloir que je lance mon agence. »

« *Donc tu ferais ton agence, et tu voudrais concevoir à l'aide des outils numériques ?* »

Quand tu montes ton agence, au début tu essayes surtout de survivre. Tu réponds à des concours et t'essayes de faire des projets. Je n'imagine pas... par exemple un de mes profs il avait son agence avec sa femme. Sa femme faisait des Starbucks et lui il faisait de la recherche théorique, et de temps en temps des pavillons, des formes, des commandes... Lui il voulait faire que ça, c'était son truc quoi. Que du numérique et trouver un moyen de le faire. Pour moi ça c'est hors de question, je veux vraiment construire, faire des bâtiments. Si je construis demain ma première crèche et que c'est un pavé, je suis très content tu vois. Mais j'aimerais glisser dans les projets de plus en plus de formes complexes, de computationnel... mais pas juste pour le faire, pour essayer de faire de meilleurs projets. [...] Parce que là aujourd'hui quand tu travailles pour un architecte, tu as des tas de libertés mais tu es obligé de respecter l'architecture du boss, tu ne peux pas faire non plus n'importe quoi.

Tu as envie de pouvoir faire ta propre architecture ?

Oui clairement. Mais vraiment c'est important de construire, de faire des vrais projets, pas d'aller dans la théorie ou la recherche. Parce que ça je trouve c'est un des grands écueils des gens qui veulent aujourd'hui rapprocher les deux métiers, soit ils abandonnent, soit ça devient très théorique. »

3.3 Le double-diplômé en tant que médiateur

La complexité croissante des projets demande de faire intervenir un nombre toujours plus important d'acteurs, et tend à amplifier les problèmes de coordination et de transmission de l'information. La double culture et le regard transversal qui caractérisent le double-diplômé semblent faire de ce profil un potentiel traducteur entre architectes et ingénieurs, et plus largement un médiateur entre les différents acteurs engagés dans le projet. Les témoignages recueillis auprès des double-diplômés en exercice mettent en évidence cette posture :

« Mes études m'ont surtout fait faire un grand pas dans la manière de communiquer mes projets de les rendre accessibles aussi bien à l'intérieur d'une équipe qu'auprès d'un plus large public. »

« Le double-cursus m'a permis d'utiliser un langage approprié en face de chaque intervenant. Je définis souvent mon métier comme traductrice entre le discours et les demandes de l'architecte et les impératifs et contraintes liés au chantier. »

« Le double-cursus est un véritable plus. Il est cependant adapté à des métiers plutôt de supervision ou de management et non à un profil technique. »

Maurice Blanc, professeur émérite en sociologie, explique que la coopération interprofessionnelle est « facilitée par la présence de « passeurs » (TAPIE Guy, 2005), de « marginaux-sécants » (JAMOUS Haroun, 1969), c'est-à-dire d'individus à la frontière de plusieurs univers professionnels, qui sont reconnus et légitimes de part et d'autre de la frontière. Comprenant les différentes logiques en présence, ils facilitent le rapprochement. »

⁽¹¹⁾ Il précise également qu'une collaboration ne dépend pas que d'une personne et n'est possible que par un apprentissage collectif. Au-delà des compétences relationnelles, les postes d'interface demandent toutefois de pouvoir supporter la pression et ne peuvent donc pas convenir à tous les double-diplômés. En effet, les médiateurs sont amenés à négocier, à concilier des intérêts divergents, ce qui est souvent source de tensions.

« Pour résoudre un problème, on ne peut ignorer les cadres réglementaires mais il faut à chaque fois inventer collectivement une solution adaptée. Or ceux qui partagent la même préoccupation ou le même souci réagissent très différemment en fonction de leur histoire personnelle et de leur culture professionnelle. Il faut arbitrer entre plusieurs stratégies ou scénarios, aucun ne s'imposant d'emblée. »

(JEANNOT Gilles, chercheur CNRS en SHS, 2005) ⁽¹²⁾

Cette posture de médiateur peut être déclinée : « médiateur interne » au sein du processus de conception, « médiateur externe » auprès des commanditaires, des élus, des usagers... Le médiateur interne mobilise sa double culture et sa compétence de traducteur pour stimuler les collaborations entre ingénieurs et architectes. Son rôle ne se limite pas à un transfert de connaissances mais est aussi d'instaurer un climat de confiance voire une complicité, une transversalité des cultures pour permettre une co-conception et assurer une cohérence dans le projet. Il peut aussi être amené à arbitrer les choix et mener une activité de synthèse architecturale :

« L'activité de synthèse assure au cours des projets différentes fonctions : en tout premier lieu, elle apporte une cohérence spatiale, technique et constructive des éléments d'ouvrage permettant de disposer d'une vision globale du projet. [...] En second lieu, l'activité de synthèse se dessine comme un outil de gestion des projets permettant notamment de réduire les coûts, les erreurs de conception et de fabrication, de favoriser l'anticipation des problématiques associées au projet...

Elle remplit indirectement plusieurs missions de gestion de projet, visant par exemple à sécuriser l'économie, à favoriser l'élaboration du planning de projet [...], à donner le choix des moyens techniques et humains appropriés, à assurer une interopérabilité des données... Elle structure enfin l'interaction entre acteurs, contribuant à la régulation du projet par la production par les acteurs d'un ensemble de règles. Elle permet de faire les arbitrages nécessaires au bon déroulement du projet et, dans de nombreux cas, d'anticiper les problèmes et d'identifier les conflits potentiels entre acteurs. »

(MARIE Jean-Baptiste, docteur en architecture, 2019) ⁽¹³⁾

Le médiateur externe utilise sa capacité à avoir une vision d'ensemble sur un projet pour mieux le communiquer et le faire comprendre à la maîtrise d'ouvrage, aux entreprises ou encore aux usagers. Les métiers d'aide à la maîtrise d'ouvrage semblent ainsi adaptés aux profils double-diplômés. Nicolas Bataille constate dans son étude in-situ que cette position de conseil tend à être adoptée par les bureaux d'études. Les missions réalisées demandent « une prise en compte des stratégies des acteurs, un engagement pour les objectifs des commanditaires et un accompagnement du maître d'ouvrage sur le long cours. » ⁽¹⁴⁾

3.3.1 Mise en pratique : Maitre d'ouvrage en urbanisme, espaces publics et infrastructures

Nejma Blache exerce maintenant en tant que chef de projets en maîtrise d'ouvrage au Grand Lyon. C'est un poste qui lui permet d'intervenir et de soutenir un projet depuis le lancement des études jusqu'à la réalisation, et tout au long de son cycle de vie. C'est certainement un des métiers où la posture de médiateur (externe) s'exprime le plus, puisqu'il nécessite de dialoguer avec l'ensemble des acteurs et mobilise des compétences relationnelles, de management et de gestion de projet.

Extraits de l'entretien avec Nejma :

« *Est-ce que tu pourrais me parler d'un projet sur lequel tu travailles en ce moment ?* »

Là le gros projet que j'ai et qui me fait rentrer tard le soir : on lance un concours de maîtrise d'œuvre sur l'une des grandes places de la presqu'île de Lyon. Donc en gros c'est 23000m² en cœur de presqu'île classé au patrimoine mondial de l'UNESCO et avec une volonté très forte des élus de livrer quelque chose avant la fin du mandat, qui est en mars 2020. A la fois livrer une belle image à la hauteur de la presqu'île de Lyon, avec un montant de travaux de 17 millions d'euros, et puis une restructuration complète de tout cet espace public qui est assez contraint.

Moi ma mission là-dedans, c'est de fédérer un peu toutes les études. On fait justement appel à un AMO pour tout ce qui est études préalables. C'est de suivre à la fois les études techniques et puis s'occuper de tout le volet financier, comptable. J'ai la gestion du calendrier, je dois m'assurer que le calendrier qui est très serré soit bien tenu. Et enfin tout un volet de reporting auprès de la hiérarchie, des élus, et puis aussi la communication avec le public à travers des concertations. »

« *On parle beaucoup de double culture quand on évoque les enjeux du double-diplôme. Maintenant que tu travailles, est-ce que tu as l'impression de pouvoir facilement communiquer avec les ingénieurs, les architectes ?* »

Alors oui ça me permet de déceler assez vite quand il y a du blabla d'archi, ça c'est pratique. (Rires) Mais sinon oui ça me permet de comprendre ce qu'ils veulent faire, je pense qu'on est plus à même de comprendre leurs intentions. En fait au-delà des facilités je pense que ça apporte beaucoup de légitimité. [...] D'un coup les gens se sentent un peu en confiance et se disent « ah bon ça va, elle sait de quoi elle parle. » »

3.3.2 Mise en pratique : BIM manager

Raphaël Halfon est ingénieur-architecte, double-diplômé de l'ESTP et de l'ENSA Paris-La Villette depuis 2014. Il a notamment travaillé pendant un an en tant que BIM-Manager pour une filiale de Vinci. Ce poste demande de mettre en relation et de coordonner les différents acteurs pour établir la maquette numérique d'un projet, Raphaël adopte alors une posture de médiateur interne.

Extraits de l'entretien avec Raphaël Halfon ⁽¹⁵⁾ :

« C'est une convention BIM qui définit les enjeux de la maquette. [...] C'est vrai que pour faire ça, deviner les attentes à la fois de l'agence d'archi avec laquelle on travaille et en même temps savoir de quoi on a besoin pour le bureau d'étude, ben le double cursus c'est le top. J'ai même du mal à imaginer comment on peut faire sans. On définit également les échanges et leur fréquence entre l'archi et le bureau d'étude. [...] Le manager définit toutes les règles du jeu dans un premier temps, et dans un second temps il récupère les maquettes de chaque intervenant et il vérifie qu'elles sont bien conformes aux règles. Là encore on comprend mieux les erreurs que chacun a pu faire, en fonction de son point de vue, avec la double culture. Le BIM-manager met en place toute l'architecture informatique, il explique aux entreprises quels outils utiliser, comment s'en servir, il répond aux questions... il est plus support informatique en fait. Je n'ai pas du tout aimé, je n'ai plus voulu en refaire. En revanche je ne peux pas du tout nier que notre double profil est parfaitement adapté pour faire ça, on saisit tout de suite les enjeux. »

3.3.3 Mise en pratique : Chercheur pour le climat et la santé dans les villes

Honorine van den Broek d'Obrenan est architecte-ingénieure, double-diplômée de l'ENSA Nantes et Centrale Nantes depuis 2017. Elle travaille aujourd'hui en tant que chercheuse pour le climat et la santé dans les villes au sein de l'ONG C40 Cities. Son poste s'éloigne de la conception architecturale, mais met en évidence deux choses : l'importance d'une approche pluridisciplinaire pour le développement des villes, ainsi que la posture de médiateur que peut adopter un double-diplômé. C'est un métier qui demande une ouverture d'esprit et une capacité à explorer d'autres champs disciplinaires, tout en ayant des connaissances globales sur la fabrication de la ville.

Extraits de l'entretien avec Honorine (retranscription complète disponible en annexe) :

« Je savais que je voulais travailler à l'échelle des villes, que je voulais travailler dans un environnement où on développait les aspects du développement durable. [...] En fait c'est une ONG internationale, qui relie les villes entre elles sur des sujets d'environnement. Notre mission c'est d'élever les villes à être en ligne avec les accords de paris, les accords du climat. Moi je suis plutôt sur le conseil technique. »

« Là je suis partie à Londres. Le rôle que j'ai actuellement c'est un peu différent j'étudie l'éco bénéfice pour le climat. [...] À un moment y'a forcément un problème soit de financements, soit de support politique donc nous on arrive à ce niveau-là pour évaluer là où les projets vont avoir un éco-bénéfice. Que ce soit sur le climat, la santé ou l'économie. [...] On quantifie ces aspects là et on aide des villes à le communiquer. Par les associations ou à travers les réseaux. Donc c'est travailler ensemble, pour faire des plans de communication en fonction du public, que ce soit les politiques ou les habitants. On donne des méthodologies de travail. Et parfois, c'est se faire parler des gens qui sont dans des départements différents, que ce soit dans la santé, le transport... généralement ils ne se parlent pas donc là ça oblige à casser les frontières entre les métiers. »

« Tout le background qui permet de comprendre comment un bâtiment fonctionne, comme la rénovation du bâtiment fonctionne, quels sont les différents éléments et comment est-ce que l'ensemble est relié... ça permet d'avoir tout le vocabulaire nécessaire pour parler avec les consultants. Et ça permet aussi de comprendre ce que tu fais réellement. [...] Après il y'a aussi le fait de savoir faire le design d'un document, que j'ai appris en école d'archi. Ça s'est plutôt les connaissances des logiciels. Ça sert énormément. »

« *Est-ce que tu penses que ta formation t'a emmenée vers autre chose que l'architecture ?* »

C'est étonnant parce que quand j'ai commencé les études d'archi j'étais vraiment à fond et je ne supportais pas les études d'ingénieur. Et en fait ma formation d'archi m'a amené à me poser tellement de questions sur les bâtiments, la ville, les personnes, le côté social... Les cours de sociologie ça m'a appris à beaucoup plus questionner d'autres choses, et c'est ça qui m'a amené à ne pas faire d'archi. C'est plus le mode de pensée, de questionnement et de curiosité sur le monde de l'architecture que la pratique en elle-même. Maintenant la pratique que j'ai ça me bloquerait presque pour créer, dans le sens où je suis amenée à avoir une pratique tellement globale. »

Notes

(1) GRELET Simon et al., La figure de l'architecte-ingénieur : quels rapports entre la technique et la conception ?, ENSA Nantes, 2018, p.29

(2) DUBOIS Michel et al., Création, créativité et innovation dans la formation et l'activité d'ingénieur, UTBM, 2018, p.158

(3) Ibid, p.66

(4) GRELET Simon et al., op. cit., p.12

(5) MARIE Jean-Baptiste, Architectes et ingénieurs face au projet, Editions du Moniteur, 2019, p.80

(6) DUBOIS Michel et al., op. cit., p.253

(7) GRELET Simon et al., op. cit., p.17

(8) MAC NAMARA Sinéad, OLSEN Clare, Collaborations in Architecture and Engineering, Routledge, 2014, p.12

(9) MARIE Jean-Baptiste, op. cit., p.21

(10) Ibid., p.194

(11) BLANC Maurice, Métiers et professions de l'urbanisme : l'ingénieur, l'architecte et les autres, Espaces et sociétés (n°142), 2012, p.131-150

(12) JEANNOT Gilles, Les métiers flous. Travail et action publique, Toulouse, Octarès, 2005

(13) MARIE Jean-Baptiste, op. cit., p.142

(14) BATAILLE Nicolas, Les enjeux d'une approche globale en aménagement : quand les études cherchent leur place entre expertise, conseil et conception, article publié dans Les Cahiers du développement urbain durable, 2016

(15) La retranscription de l'entretien avec Raphaël Halfon est disponible dans le mémoire d'Amaury : PLUYAUT Amaury, Qu'advient-t-il des architectes-ingénieurs dans le monde professionnel ?, ENSA Nantes, 2019

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Conclusion

Notre recherche s'est articulée autour de la question suivante : comment le double-diplômé mobilise-t-il sa double culture et ses compétences dans sa pratique professionnelle ? Nous avons tout d'abord cadré l'étude en examinant en détail le contexte actuel du secteur de la construction. Puis nous nous sommes intéressés à la création et l'insertion du profil double-diplômé dans cet environnement. Ainsi, nous avons pu caractériser ce profil, identifier ses compétences et expliquer pourquoi on lui attribue une double culture. L'ordre dans lequel sont suivies les formations (architecte-ingénieur ou ingénieur-architecte) mais surtout le caractère généraliste ou spécialiste de l'école d'ingénieur partenaire induisent des variations dans les profils. D'une façon globale, il semble il y avoir une corrélation assez forte entre les enjeux exprimés lors de la création des double-diplômes et les pratiques professionnelles décrites par les double-diplômés : presque tous évoquent leurs capacités à considérer différents angles d'approche sur une situation, et à adapter leurs méthodes et outils de communication en fonction de leurs interlocuteurs. Ils semblent donc être effectivement de bons vecteurs de collaboration entre les différents acteurs impliqués dans un projet.

Cette analyse nous a permis de définir trois postures-types que tend à adopter le double-diplômé dans sa pratique professionnelle : le spécialiste, le concepteur et le médiateur. Ces positionnements réinterrogent les pratiques habituelles et se manifestent de manières différentes en fonction des méthodologies de projets mises en place. Dans le cas d'une approche traditionnelle fragmentée du processus de conception, les postures de spécialiste et de concepteur se matérialisent respectivement à travers des ingénieurs et architectes « avertis », capables de comprendre la vision de chacune des deux professions. Les approches plus globales demandent d'intégrer très tôt les bureaux d'études dans la conception, allant jusqu'à la co-conception où les partenaires dessinent le projet conjointement. Dans ce contexte, les postures de spécialiste et de concepteur ne se distinguent presque plus. La posture de médiateur est typiquement adoptée pour des métiers d'interface ou de management. Nous avons distingué le médiateur interne du médiateur externe : le médiateur interne coordonne des équipes de conception, arbitre les choix et peut mener une activité de synthèse architecturale ; le médiateur externe quant à lui va plutôt piloter un projet, dialoguer avec les commanditaires, les entreprises, les élus ou les usagers. Les témoignages montrent que les pratiques des double-diplômés peuvent être plus complexes, ils sont parfois amenés à alterner ou combiner les postures en fonction par exemple de leurs responsabilités, des temporalités ou des types de projets sur lesquels ils travaillent.

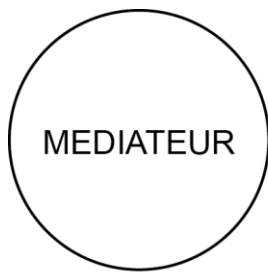
« La figure du double-diplômé, parce qu'elle induit de nouvelles pratiques, demande de réinterroger les méthodes de travail et les structures d'agences et d'entreprises. »

(Xavier Bouanchaud, architecte, 2018) ⁽¹⁾

Nous avons également identifié des freins liés aux cadres contractuel et législatif français, à l'organisation des structures ou aux cultures professionnelles, qui limitent aujourd'hui l'hybridation des professions d'ingénieur et d'architecte et le déploiement de pratiques plus collaboratives. La mise en place d'une approche globale n'est pas évidente (organisation, contraintes budgétaires et temporelles, partage des responsabilités...), et à tendance à être retenue pour des projets très complexes nécessitant de trouver des solutions innovantes. Par ailleurs, la littérature sur les collaborations entre ces deux professions ⁽²⁾ souligne l'importance de l'expérience professionnelle dans l'acquisition d'une double-culture, mais aussi la nécessité d'une reconnaissance mutuelle, d'un partage de valeurs et d'objectifs communs entre les partenaires. Les double-diplômés sont relativement récents, nous manquons pour le moment de retours d'expérience et de prise de recul. Ainsi, il serait intéressant de requestionner ces profils et leurs postures au sein des processus de conception dans quelques années, afin d'avoir une idée plus précise de leur impact sur les pratiques professionnelles.

Merci de m'avoir lu.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR



Checheur pour le climat et la santé dans les villes

Chef de projet en maîtrise d'ouvrage

BIM-Manager

AMO Programmiste



SPECIALISTE

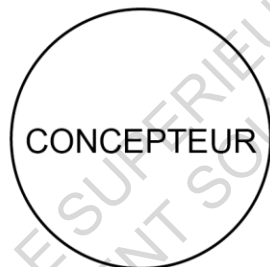
Chef d'une agence (*) spécialisée en architecture bioclimatique

Spécialiste en pathologie des structures

Chef de projet dans une agence attachée aux dimensions techniques

Concepteur d'architecture industrielle

Concepteur avec une sensibilité pour l'architecture computationnelle



CONCEPTEUR

Pratiques de double-diplômés : relation entre postes et postures.

Notes

(1) GRELET Simon, La figure de l'architecte-ingénieur, ENSA Nantes, 2018, p.29

(2) MAC NAMARA Sinéad, OLSEN Clare, Collaborations in Architecture and Engineering, Routledge, 2014 ;
MARIE Jean-Baptiste, Architectes et ingénieurs face au projet, Editions du Moniteur, 2019

(*) On pense ici au chef de l'agence où Juliette Pasteau a fait son stage, à la Réunion.

Bibliographie

- BATAILLE Nicolas, Les enjeux d'une « approche globale » en aménagement : quand les études cherchent leur place entre expertise, conseil et conception, URBI Les Cahiers du développement urbain durable, IGD, Lausanne, 2016.
- BENZINEB Baya, La triade vitruvienne revisitée à travers l'exemple de l'architecture d'Hervé Torjman : la place de l'art et de la technique dans le processus de conception, thèse sous la direction d'Anne Coste, Université de Grenoble, 2016.
- BLACHE Nejma, Les relations ingénieurs architectes, entente cordiale ou rivalités ? : état de l'art sur les relations ingénieurs architectes depuis le XVIIIe siècle et mise en perspective des enjeux de réconciliation actuels, Ecole nationale supérieure d'architecture de Nantes, 2016.
- BLANC Maurice, Métiers et professions de l'urbanisme : l'ingénieur, l'architecte et les autres, Espaces et sociétés (n°142), 2012, p.131-150.
- BAILLET Eugénie et al., La figure de l'architecte-ingénieur, ENSA Nantes, 2017
- BOBROFF Jacotte et al., La gestion de projets dans la construction : enjeux, organisation, méthodes et métiers, Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées, 1994, 254p.
- BOUDON Philippe, Conception, Paris : Edition de la Villette, 2004, 96p.
- BOUDON Philippe, De l'architecture à l'épistémologie, la question de l'échelle, Paris : Presses universitaires de France, 1991, 367p.
- CADE Elsa, Projet personnel en humanité : Quel devenir pour les architectes-ingénieurs et ingénieurs architectes dans le monde du travail en France ?, ENSA Lyon, 2018.
- CHADOIN Olivier, Etre architecte : les vertus de l'indétermination. De la sociologie d'une profession à la sociologie du travail professionnel, Presses universitaires de Limoge, Collection Sociologie et sciences sociales, 2007.
- DESHAYES Philippe, Le secteur du bâtiment face aux enjeux du développement durable : logiques d'innovation et/ou problématiques du changement, Innovations, 2012/1 n°37, p.219-236
- DUBOIS Michel J.F., VITALI Marie-Laure, SONNTAG Michel, Création, créativité et innovation dans la formation et l'activité d'ingénieur, Pôle éditorial UTBM, Belfort, Collection Ingénieur au XXIe siècle, 2018.
- GRELET Simon et al., La figure de l'architecte-ingénieur : quels rapports entre la technique et la conception ?, ENSA Nantes, 2018.

- IERAU, Architecte et ingénieur dans la presse : polémique, débat, conflit, Paris, IERAU, 1980, 306p.
- JEANNOT Gilles, Les métiers flous. Travail et action publique, Toulouse, Octarès, 2005.
- LEMOINE Bertrand, extrait de son discours à l'Académie d'Architecture, 2012, <https://ingenieursarchitectes.wordpress.com/>
- MAC NAMARA Sinéad, OLSEN Clare, Collaborations in Architecture and Engineering, Routledge, 2014.
- MARIE Jean-Baptiste, Architectes et ingénieurs face au projet, Editions du Moniteur, 2019.
- MARIE Jean-Baptiste, Manager le projet par la synthèse : les collaborations entre ingénieurs et architectes, thèse sous la direction de JJ Terrin, ENSA Versailles, 2018.
- MOLINA Géraldine, Lutte contre le changement climatique : Les acteurs de l'aménagement entre coopération, reconversion et concurrence, 2012, <https://www.metropolitiques.eu/Lutte-contre-le-changement.html/>
- OTHMANI MARABOUT Nejda, Etude des interactions maître d'œuvre – maître d'ouvrage dans un processus de conception architecturale, Université Mohamed Khider de Biskra, 2010.
- OUMEZIANE Hamza, Une approche systémique pour une ingénierie de bâtiment intégrée : Contribution à l'interopérabilité des acteurs du bâtiment en conception avancée, thèse, Ecole Centrale Paris, 2005.
- PICON Antoine, Architectes et ingénieurs au siècle des Lumières, Paris, Parenthèses, 1988, 317p.
- PROST Robert (dir.), Concevoir, inventer, créer. Réflexions sur les pratiques, Editions de L'Harmattan, coll. « Villes et Entreprises », 1995.
- PROST Robert, « La conception architecturale confrontée à la turbulence de la pensée contemporaine », Les cahiers de la recherche architecturale n°34, Marseille, Editions Parenthèses, 1993.
- ROUDIL Nadine, Fabriquer la ville à l'heure de l'injonction au « durable », 2012, <https://www.metropolitiques.eu/Fabriquer-la-ville-a-l-heure-de-l.html/>
- TERRIN Jean-Jacques (dir.), Maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et entreprises. De nouveaux enjeux pour les pratiques de projet, Editions Eyrolles, 2005.
- VERPRAET Gilles, Les professionnels de l'urbanisme. Sociohistoire des systèmes professionnels de l'urbanisme, Paris, 2005.
- Site de l'Ordre des Ingénieurs du Québec : <http://www.oiq.qc.ca/>
- Site de l'ENSA Nantes : <http://www.nantes.archi.fr/>

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ANNEXES

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Sondage des double-diplômés

[CONTEXTE]

Tous deux engagés dans le double cursus (un archi/ingé et un ingé/archi), nous voyons nos travaux de mémoire comme une opportunité de nous questionner sur les relations ingénieurs-architectes, sur les mutations des métiers de la construction, ainsi que sur les nouvelles approches dans la conception architecturale. C'est aussi pour nous l'occasion de nous informer sur les débouchés, sur la façon dont la double formation est perçue par les entreprises et sur l'avenir du double cursus.

[POUR QUI ?]

Ce questionnaire est destiné aux doubles cursus archi/ingé et ingé/archi diplômés en exercice.

[OBJECTIFS]

- Il ne s'agit pas de faire un simple catalogue de la situation des doubles diplômés (des documents existent déjà);

- S'informer sur les façons d'exercer, les différentes pratiques, les métiers émergents, les débouchés, les finalités de la double formation;

- Identifier les différents profils des doubles diplômés, comprendre les intentions, les convictions et les choix de carrière;

- Cibler des profils variés, des approches différentes du processus de conception et de la façon de faire le projet. Pour les DD volontaires, approfondir les questionnements avec un entretien ;

- Illustrer leurs propos à travers une ou plusieurs expériences professionnelles (projets auxquels ils ont participé). Il s'agit de matérialiser la réalité du terrain pour compléter les réflexions théoriques, voir les points de convergence et de divergence... La synthèse de ces entretiens permettra de mener une étude comparative.

[FORMATION]

De quelle(s) école(s) êtes-vous diplômé ?

Avez-vous suivi une formation d'architecte-ingénieur ou ingénieur-architecte ?

Depuis quand êtes-vous diplômé ?

Avez-vous fait d'autres études avant de vous lancer dans le double cursus ?

Quel était le degré d'hybridation entre les deux formations ?

- Formations strictement séparées (une école puis l'autre) ;
- Des cours spécifiques à chaque école juxtaposés (pas de ponts entre les disciplines) ;
- Des cours communs aux ingénieurs et architectes (lier les deux disciplines) ;
- Autre (préciser)

La formation d'ingénieur vous a-t-elle directement influencé / aidé à la conception architecturale durant vos études ?

[POSTE ACTUEL]

Quel est votre secteur d'activité ?

Dans quelle entreprise travaillez-vous?

A quel poste exercez-vous ?

Quelles sont vos missions ?

Avec quels corps de métier interagissez-vous ?

Qu'est-ce que vous apporte la double formation ?

Qu'apporte votre double compétence à l'entreprise qui vous emploie ?

Est-ce-que votre poste a été créé/adapté à votre statut de double-diplômé ? Si non quels choix, quelles concessions avez-vous faits pour vous adapter à votre poste ?

Quel est votre salaire (facultatif) ?

[PARCOURS PROFESSIONNEL]

Quel est votre parcours professionnel (postes occupés auparavant) ?

Pourquoi avez-vous changé de poste ?

A quelles difficultés avez-vous été confronté lors de vos débuts dans le monde professionnel ? (temps d'adaptation, premières missions, autre)

Y a-t-il eu une évolution dans les missions qui vous ont été confiées ? (technique, engagement, prise de décisions, encadrement, formation, autre)

Quelles compétences avez-vous développées depuis que vous travaillez (technique, relationnel, organisationnel, autre) ?

[MOTIVATIONS]

Quelles étaient vos attentes quand vous vous êtes engagé dans la double formation ?

Est-ce que votre vision sur le double cursus a évolué depuis que vous travaillez ?

Où vous voyez-vous dans 5 ans ? Quelles sont vos perspectives d'évolution, vos envies pour les années à venir ?

Comment voulez-vous exploiter votre statut de double-diplômé ? Quel rôle voulez-vous avoir dans le déroulement d'un projet ?

[CONTACT]

Merci d'avoir répondu à ce sondage. Si vous êtes intéressé pour approfondir le questionnement, vous pouvez nous laisser vos coordonnées pour que nous puissions vous recontacter.

Nom / Prénom (facultatif)

Adresse mail (facultatif)

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT DE L'AUTEUR

Grille d'entretien

Question introductive : Comment décrirais-tu ton profil professionnel en quelques phrases ?

▪ **Formation & parcours professionnel**

Comment se sont déroulées tes études ?

Motivations, choix du DD, choix d'options ;

Compétences développées ;

Ce que tu as apprécié dans ta formation, ce qui t'a intéressé / ce qui t'a déplu ;

Contraintes et/ou difficultés rencontrées ;

Y-a-t-il des faits marquants qui ont influencé ton parcours (mémoire, voyage, enseignant, projet, stage...)?

Peux-tu raconter ton parcours professionnel depuis ta formation à aujourd'hui (stages, postes précédents) ?

Qu'est-ce qui t'a motivé à exercer à ces postes ?

Types de structures, types de missions, projets sur lesquels tu as travaillé, relations avec les autres acteurs (collègues, clients...);

Compétences mobilisées ;

Comment as-tu exploité ta double-culture ? Quelle plus-value a apporté ton profil de double-diplômé ?

Ce que tu as apprécié en exerçant à ces postes, ce qui t'a intéressé / ce qui t'a déplu ;

Contraintes et/ou difficultés rencontrées ;

Comment s'est passée la transition entre les études et le monde du travail ?

▪ **Pratique actuelle**

Entreprise dans laquelle tu travailles :

Son échelle, ses secteurs d'activité, ses missions ;

Son organisation, son fonctionnement, ses méthodes, ses valeurs ;

Place d'un double-diplômé : Considères-tu que la structure dans laquelle tu travailles est adaptée à ton profil ? Pourquoi ?

Les sujets contemporains liés à la construction, notamment les questions liées au développement durable et les processus de conception intégrée, ont-ils une influence sur le fonctionnement de l'entreprise ? (rapports entre les acteurs, nouvelles méthodes de projets...)

Peux-tu raconter ce que tu fais actuellement au sein de cette entreprise ?

Depuis quand occupes-tu ce poste et qu'est-ce qui t'a motivé à venir travailler ici ?

Domaines d'intervention, missions confiées ;

Compétences mobilisées, qualités nécessaires ;

Comment exploites-tu ta double-culture ? Quelle plus-value apporte ton profil de double-diplômé ?

Projets sur lesquels tu travailles – Récit d'expériences professionnelles (commande, type de programme, acteurs mobilisés, contraintes...)

Ce que tu apprécies en exerçant à ce poste, ce qui t'intéresse / ce qui te déplaît ;

Contraintes et/ou difficultés rencontrées ;

Lieu de travail, conditions de travail ;

Relations avec les autres acteurs (internes et externes) :

Avec quels acteurs interagis-tu ? Comment se déroulent les rencontres ? (réunions formelles, informelles, temps, nombre de rencontres pour un projet, facilité des échanges...)

Supports d'échange (discussion, dessin, ppt, maquette, etc.) ;

Comment est perçu ton profil de double-diplômé par les autres professionnels ? Participe-t-il à légitimer ta pratique ? (Au sein d'une équipe et vis-à-vis des autres acteurs)

Le regard transversal apporté par la double culture te permet-il de jouer un rôle de médiation entre les différents acteurs ?

- **Perspectives d'évolution, motivations, convictions**

Comment projettes-tu ta pratique dans quelques années ? Quelles sont tes motivations ?

Comment souhaites-tu exploiter ton statut de double-diplômé ?

Est-ce que certaines références t'inspirent pour tes pratiques futures (praticiens, entreprises, méthodes, fonctionnement à l'étranger, etc.) ?

Quel serait ton poste idéal ?

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE NANTES
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

Retranscriptions des entretiens

Entretien avec Nejma Blache, réalisé via Skype le mercredi 27.03.19 à 20h30

Je peux t'expliquer un peu pourquoi je fais cette recherche. J'ai décidé de faire mon mémoire sur les pratiques des doubles-diplômés, un peu dans la continuité du mémoire que tu avais réalisé quand t'étais à l'ENSA. Vu que tu avais beaucoup parlé de la formation, des différences de formation entre les deux écoles, je me suis dit que ça pouvait être intéressant de continuer cette démarche et de m'intéresser à ce que font les double-diplômés après leurs études. Ce que je te propose pour commencer c'est que tu te présentes en quelques phrases, pour voir un peu ce que tu mets en avant dans ton profil.

Ok j'ai l'impression d'être à un entretien d'embauche (haha). Alors du coup moi j'ai fait le double cursus ingé-archi en passant par Centrale puis archi euh je suis sorti en 2017 et j'ai fait dans un premier temps en fait j'ai réussi à faire en sorte que mon stage de TFE soit un peu mon stage de PFE et je l'avais fait dans une boîte d'AMO / programmation architecturale à Lyon. A la fin des deux mois de stage ils m'ont proposé un cdi que j'ai accepté, il me manquait mon PFE à faire donc je suis revenue faire mon PFE et ensuite j'ai intégré cette boîte là pendant presque deux ans et là maintenant je suis passée chef de projet à la métropole de Lyon.

D'accord. On peut déjà revenir sur ta formation puis le début de ton parcours professionnel. On a sensiblement le même cursus en formation. Est-ce que tu peux rappeler les options que tu as choisies, tant à Centrale qu'à l'ENSA ? Si tu t'en souviens (haha).

Haha je vais essayer. Alors à Centrale, bah alors du coup je crois que ça a changé depuis moi j'étais la première année où on a fait... En gros on n'avait pas trop d'options sauf la troisième année, j'ai fait Phycité, je ne sais pas si ça existe encore

Oui ça existe encore

Phycité et Produire et gérer la ville durable, ça je ne sais pas si ça existe encore.

Ah la formation a un peu changé, maintenant on ne fait plus qu'en deux ans à Centrale. Donc on fait qu'une seule option, moi j'avais choisi génie civil, et après on fait directement les deux ans à l'école d'archi. Tu as l'air de dire que tu as fait trois ans à Centrale ?

Bah je t'avoue que j'ai plus trop les idées au clair mais en fait moi j'ai fait de sûr EI1 à Centrale en entier, ensuite EI2 j'ai fait le premier semestre, le deuxième semestre en Erasmus et après la 3e année euh je crois que c'est là où j'ai fait un semestre à Centrale là on avait les deux options, un semestre à l'école d'archi là j'avais comme option Design Process, je sais pas si ça existe encore, et ensuite le dernier semestre à Centrale Phycité et produire et gérer la ville durable, et ensuite mon PFE je l'ai fait en patrimoine... Ah non j'ai fait Defrein à un moment, mais quand ? Ça ne s'oublie pas en général haha. J'ai fait Defrein en EI2 quand on faisait les deux.

Ah d'accord, le parcours a changé c'est plus vraiment comme ça.

Là vous ne faites pas les deux ensembles, vous faites l'un puis l'autre ?

J'ai l'impression que c'est nettement moins mélangé, on fait EI1 complet, EI2 avec une option puis un Erasmus, et ensuite on est à l'ENSA, on fait un semestre de licence 2, un semestre de licence 3, un semestre de master puis le PFE.

Ah oui mais en EI2 tu as pas du tout d'archi ?

On a un projet d'archi, le vendredi on faisait du projet à l'école d'archi.

Ah c'est ça, mais du coup c'est bien vous avez plus d'archi à la fin.

Oui c'est différent, je ne sais pas si c'est mieux.

Oui nous c'était un peu plus mélangé d'un semestre à l'autre, tu jonglais un peu.

D'accord. Et en ce qui concerne les stages, tu as fait un stage en AMO. Est-ce que tu as fait d'autres stages avant ?

Ouai j'ai fait mon stage d'E11 en agence d'archi à Marseille. Et en fait c'est tout parce que... ouai en E12 j'ai fini en juillet l'Erasmus c'est pour ça et ensuite voilà E13 mon stage AMO... Non ! Si j'ai fait un stage en E12. E11 agence d'archi, E12 conduite de travaux et ensuite E13 AMO. J'aurais dû imprimer mon cv et le mettre à côté de moi (haha)

Du coup de ces trois expériences de stage est-ce que tu avais déjà des préférences qui se sont dégagées, vu que tu as continué ensuite dans l'AMO peut-être que c'était ce qui te convenait ?

Ouai alors en fait déjà agence d'archi bon j'avais bien aimé ça va, par contre conduite de travaux je n'avais pas adhéré du tout. Je pense que c'est le cadre de travail qui était un peu rude et pas super sain et du coup je me suis dit qu'en tout cas je voulais pas faire ça et c'est pour ça que je me suis orienté vers l'AMO pour mon dernier stage parce qu'on m'a dit que ça me conviendrait peut être un peu plus du coup j'avais envie d'essayer. Et puis ça m'a bien plu, mais je savais que je n'allais pas faire ça toute ma vie. Sur le moment ça me plaisait bien, le cadre de travail me convenait bien et le métier était sympa. On me faisait faire des milliards de choses, j'ai appris des milliards de choses et ça m'a un peu plus convenu.

D'accord, est-ce que tu peux raconter un peu plus en détail quelles missions tu faisais quand tu étais en AMO ?

Ouai alors en tant qu'AMO. Bon déjà c'est AMO en programmation architecturale, euh on intervenait sur différentes phases. Sur de la rehab on faisait tout ce qui était diagnostic fonctionnel et technique. Donc diagnostic technique on allait voir les modes constructifs, la structure, les isolants, l'état des fenêtres, un peu multi-casquette, tout ça. Donc on faisait des diagnostics pour ça, ensuite en programmation architecturale pure, que ça soit pour

du neuf ou de la rehab, y avait plusieurs étapes. On faisait d'abord une étape de diagnostic, de concertation, ou on rencontrait les services, ou on essayait de comprendre leurs besoins tout ça, qu'on formalisait à travers un pré-programme. Suite à ce pré-programme on faisait des études de faisabilité donc soit spatiale, financière, calendaire tout ça... Ensuite le programme en lui-même, la rédaction du programme à la fois fonctionnel mais aussi technique et environnemental. Et puis parfois sur certains projets on faisait aussi de l'AMO choix des concepteurs donc on intervenait dans le cadre de concours d'archis, on aidait le maître d'ouvrage à faire l'analyse des candidatures des offres.

Et à ce moment-là les principaux acteurs avec qui tu interagissais, tu dis les maitres d'ouvrages, principalement ça ?

Oui nos clients c'était les maitres d'ouvrages, publics ou privés d'ailleurs. Après ça dépendait vachement des maitres d'ouvrages. Ya des fois où notre seul contact c'était eux, le chargé d'offre, d'opération, et y a parfois où bah on avait un rôle en fait beaucoup plus important, si dans le cas où la maîtrise d'ouvrage n'a pas vraiment la compétence en interne, on endossait un peu le rôle de maitre d'ouvrage et dans ce cas on participait au copile donc ça nous arrivait de rencontrer des élus, de rencontrer les services techniques, plein de monde, pour exposer nos études.

D'accord, maintenant si on revient sur le profil double-diplômé. Est-ce qu'ils-t-ont choisi par rapport à ton profil pour ce poste-là ?

Oui clairement, puis c'est aussi comme ça que j'ai trouvé la boîte. En fait je cherchais, j'ai tapé sur Google « AMO Lyon » (haha) euh c'était la première boîte référencée et en fait ils ont pas mal d'ingé-archi ou d'archi-ingé et en regardant au hasard je vois qu'en plus il y avait une ingé-archi de Centrale Nantes qui était issu de la première promo d'ingé-archi. Du coup voilà j'ai postulé et c'est un profil qui recrute beaucoup et qu'ils mettent beaucoup en avant. Après on était une quinzaine il y avait par exemple un archi-paysagiste, deux trois ingés purs,

sinon il essayait un maximum de recruter des ingénieurs ouais.

Ok et donc l'entreprise c'est Florès. Est-ce que tu peux me parler de la structure. Quels sont les modes de fonctionnement, quelle organisation il y a entre les différentes personnes au sein de l'entreprise, ou quelles méthodes de travail vous avez, de communication entre les différentes personnes par exemple ?

Alors on travaillait par binôme à chaque fois. En fait l'entreprise il y a le chef d'entreprise, et puis ensuite des binômes de chefs de projet et chargés d'étude. Donc moi j'étais chargée d'étude. Tous les chargés d'étude ont en général entre 4 et 8 études en période de rush, et en fait c'est le chargé d'étude qui produit tous les documents, qui rédige tout, qui produit les études, et le chef de projet normalement il a un peu plus d'études que le chargé d'études et puis il chapote, il relie les documents, etc. Donc ça veut dire qu'en fait ce n'est pas un binôme fixe, pour chaque étude il y a un binôme qui est défini. On travaille avec plusieurs chefs de projets en fonction de l'étude. Ça arrive aussi parfois de changer de chef de projet ou de changer de chargé d'étude au cours des études en fonction de tant de charges. Ce qui n'est pas optimal mais bon. En système D on fait ce qu'on peut haha. Et en fait l'organisation c'est le chargé d'études qui sollicite le chef de projet quand il rencontre un peu des problèmes ou quand il a besoin de validation. Ensuite une fois que chaque document est fait, on se réunit avec le chef de projet pour valider les documents, faire des retours etc. et après on sollicitait parfois le chef d'entreprise quand il y avait des grosses problématiques ou des besoins d'expertise un peu plus poussés.

D'accord. Maintenant tu as changé de poste, tu es chef de projet c'est ça ?

Ouais c'est ça. Chef de projet mais du coup en urbanisme, espaces publics et infrastructures. J'ai changé un petit peu plus de milieu.

Ok. Est-ce que tu pourrais me parler d'un projet sur lequel tu travailles en ce moment ? Pour savoir un

peu qu'est-ce que tu fais au quotidien, quelles sont tes missions, etc.

Ouais, alors là le gros projet que j'ai et qui me fait rentrer tard le soir (haha) on lance un concours de maîtrise d'œuvre sur l'une des grandes places de la presqu'île de Lyon. Donc en gros c'est 23000m² en cœur de presqu'île classé au patrimoine mondial de l'UNESCO et avec une volonté très forte des élus de livrer quelque chose avant la fin du mandat, qui est en mars 2020, et à la fois de livrer une belle image à la hauteur de la presqu'île de Lyon, avec un montant de travaux de 17 millions d'euros, et puis une restructuration complète de tout cet espace public qui est assez contraint. Du coup moi ma mission là dedans c'est de fédérer un peu toutes les études donc on fait justement appel à un AMO pour tout ce qui est études préalables, donc voilà c'est de suivre à la fois les études techniques et puis s'occuper de tout le volet financier, comptable. J'ai la gestion du calendrier, je dois m'assurer que le calendrier qui est très serré soit bien tenu. Et puis tout un volet de reporting auprès de la hiérarchie, des élus, et puis y compris communication en vers le public à travers des concertations.

En ce qui concerne les compétences que tu as pu apprendre en ingénierie ou en architecture, comment tu les remobilises dans ce contexte là, dans ton travail ?

Euh alors un truc tout bête mais Autocad ! (haha) Autocad clairement c'est un grand plus, au temps quand j'étais AMO que maintenant et je me rends compte que ceux qui n'ont pas eu la formation architecture en général on pas trop trop touché à Autocad, après ça s'apprend vite hein mais ça c'est un truc qui m'a toujours bien aidé. En tant qu'AMO il y avait pareil Sketchup donc en fait la maîtrise de logiciel c'est un vrai vrai plus parce que y a toujours un moment où on a besoin de vérifier un truc, de tracer un truc pour vérifier. Ça fait un gain de temps ah oui. Un truc tout bête aussi c'est, comment dire, la façon de présenter les choses. On apprend bien en architecture, à la fois d'un point de vue purement graphique et visuel, donc la clarté des ppt trucs comme ça, en fait on gagne beaucoup de temps là-dessus parce qu'il y a

beaucoup moins d'aller-retour en validation. Et puis en terme de communication on apprend un peu mieux à s'exprimer et donc ça c'est un vrai plus au quotidien. Malgré le fait que je ne dessine pas de plan des choses comme ça mais c'est des trucs que j'ai pu tirer de l'enseignement en archi qui m'aide pas mal. Et après du côté Centrale beh y a l'aspect un peu plus technique même si en fait on est généraliste et on va pas forcément dans le fond du détail, on est pas des grands spécialistes de quoi que ça soit (haha) par rapport à des formations comme l'insa où je vois bien que ceux qui ont fait GC ils sont un peu plus calés que moi mais en fait c'est plus dans une façon... fin de Centrale moi ce que j'en ressort c'est une méthodo quoi, une façon de travailler, une rigueur, toujours vérifier ce qu'on fait et ça apparemment pour avoir échangé avec mes supérieurs c'est un truc qui se ressent bien !

Un truc qui revient beaucoup quand on fait des sondages des double-diplômés, sur les attentes de cette formation, on parle beaucoup de double-culture, de double langage ou de vision transversale. Maintenant que tu travailles est-ce que tu remarques ça ? Une facilité de communiquer avec les ingés, les archis etc. Est-ce que tu as l'impression de faire ce lien ?

Beh alors oui ça me permet de comprendre en fait, ça me permet de déceler assez vite quand il y a du blabla d'archi (haha) mais vraiment, donc ça c'est pratique. Mais sinon oui ça me permet de comprendre ce qu'ils veulent faire, quand on travaille avec des archis du coup je pense qu'on est plus à même de comprendre leurs intentions, et quand on parle avec les ingés... en fait au-delà des facilités je pense que ça apporte vachement de légitimité. Je sais qu'à chaque fois qu'on se présentait, on présentait notre formation. Je disais voilà « Bonjour, Nejma Blache, ingé-archi » et parfois on insistait même sur le fait « alors je suis ingénieur ET architecte », bien sur le « et ». En fait ça nous donne vachement de légitimité, d'un coup les gens se sentent un peu en confiance et se disent « ah bon ça va, elle sait de quoi elle parle » parce qu'après aussi le second problème que je rencontre c'est que déjà

je suis une fille, donc suivant les domaines dans lesquels on est c'est pas forcément facile parce que vite, suivant les générations on se heurte pas mal aux conflits générationnels qui font qu'une fille c'est secrétaire ou stagiaire mais ça peut pas être autre chose. Euh ça m'a déjà arrivé plusieurs fois qu'on me dise « ah alors vous êtes l'assistante ? », euh bah non c'est moi qui aie fait toute l'étude, fin bref. Le fait d'être une fille et de faire une petit peu jeune en fait, d'arriver en disant je suis ingé et je suis archi voire même en précisant j'ai fait Centrale et l'école d'archi de Nantes beh ça légitime un peu notre pratique

Tout de suite on te prend plus au sérieux.

Ouai ouai clairement, au de-là de faciliter les échanges ça nous légitime quoi. Je pense que le fait d'avoir les deux casquettes ça va continuer à nous légitimer un peu plus, et nous faire accepter un peu plus je pense. Parce que en tant que junior, qu'on soit fille ou garçon, je pense qu'il y a forcément un peu de difficulté à montrer qu'on est capable de, et que en tout cas si on ne sait pas, on sait apprendre. Après je sais clairement que mon nouvel employeur, ma responsable m'a clairement dit qu'elle m'avait recrutée parce que je n'avais pas forcément l'expérience nécessaire pour le poste, y en avait qui avait un peu plus le profil que moi, mais elle m'a dit qu'elle m'avait recrutée parce que j'ai fait Centrale et parce que j'ai fait archi et que du coup clairement elle a aucun doute, elle sait que je sais apprendre et voilà. Je pense que si je n'avais pas eu la double compétence elle aurait peut être pris quelqu'un de plus expérimenté.

Elle n'aurait pas osé prendre quelqu'un de trop jeune ?

Ouai de trop jeune et puis voilà d'avoir un doute... En fait c'est un petit pari parce que moi en VRD fin en voirie tout ça, en terme de technique j'y connais pas grand-chose ni dans mes études ni au sein de mon expérience professionnelle donc c'est un petit pari qu'elle fait mais elle m'a dit clairement « moi j'ai aucun doute là-dessus », moi je sais que je sors de Centrale donc pas de soucis. Ça ça aide !

Ok, c'est rassurant d'entendre ça (haha). Dans les réponses au sondage que tu avais données tu disais le métier de programmeur c'est un des rares exemples où il est presque nécessaire d'avoir suivi le double-cursus. Tu penses que archi simplement ou ingé simplement il y a des lacunes pour pouvoir faire ce travail ?

Ouai. On avait les deux profils, des archis purs et des ingénieurs purs. Globalement je trouve qu'en tant que programmeur on est avantagé à avoir les deux parce que les ingénieurs purs, fin typiquement on fait des modèles 3d, on fait des visuels, on utilise Autocad, on fait des plans et du coup là-dessus les ingénieurs ont du coup forcément un peu plus de mal et puis aussi par rapport à tout ce qui est présentation etc. Il y a des, c'est drôle mais il y a des documents tu sens direct quand, dans la même boîte, on travaille avec la même charte tout, mais en lisant le document on sent très bien si c'est un ingénieur ou un archi qui l'a écrit. Je pense que c'est un plus d'avoir les deux, après pareil pour les archis là où ils avaient vachement de mal c'était sur tout ce qui était diagnostic technique parce que même si on est pas très spécialisé en sortant de Centrale on a quand même des notions de ça, d'isolation, de CVC (chauffage, ventilation, climatisation), de tout ça et du coup les archis étaient vraiment pas à l'aise avec ça puis c'était une partie qu'ils aimaient pas du tout quoi. Donc on a des petits avantages des deux côtés.

Au sujet de la transition entre la formation et puis le monde du travail, tu disais que tu avais eu quelques difficultés ? Mais ce n'est pas nécessairement lié au double-diplôme, juste le fait de rentrer dans le monde du travail.

Ouai ouai complètement après c'est que, en fait ce qui est bizarre c'est de passer d'un mode charrette en pfe d'archi. Désolé mais il va bien falloir que tu passes par là (haha). Donc on passe d'un mode charrette mais à la fois c'est charrette et à la fois c'est les jeudis soirs on fait souvent la bringue puis quand on était à Centrale c'était un peu plus que les jeudis soirs quand même... Donc tu passes de ce mode très libre, où tu bosses beaucoup mais tu fais aussi

beaucoup la fête, à la vie active en fait. Les journées sont plus courtes, quoi que moi non mais dans mon ancien boulot oui, les journées sont plus courtes qu'en archi et puis typiquement je travaille pas la nuit donc c'est quand même un peu plus reposant, mais en fait tu rentres chez toi et t'es claqué. Donc au début il y a une petite adaptation à se faire pour se dire « non mais y a pas de raison que j'arrête de sortir, que j'arrête d'avoir une vie sociale » donc c'est un petit pas difficile à faire et en fait moi le piège dans lequel je suis tombé c'est que je suis resté en mode archi en fait. Parce que les bureaux d'études c'est un milieu très contraint par le temps, la rentabilité, ce genre de choses... Donc il y a énormément de travail, au plus t'en fais dans ta journée, au plus t'es rentable, du coup on te met hiérarchiquement une certaine pression pour accomplir une charge de travail qui n'est pas réalisable en temps normal et donc moi du coup je suis restée en mode archi. Régulièrement, on va dire les 6 premiers mois, je rentrais chez moi à minuit, je travaillais le week-end, le dimanche, les jours fériés... Parce que j'étais dans la lancée archi, et donc au début je me disais « ah mais c'est normal, parce que je commence, etc. », et en fait il faut aussi avoir cette coupure là entre les études et le monde du travail parce que après ça tourne à quelque chose qui n'est pas sain.

Il faut savoir se ménager du temps pour sa vie personnelle quoi. Là tu t'es orienté sur l'assistance à maitrise d'ouvrage puis la maitrise d'ouvrage. Et par exemple est-ce que ça te dirait de tester d'autres choses, aller vers de la conception ou carrément un autre domaine ? Est-ce que tu t'imagines changer de domaine d'action dans le milieu de la construction ?

Là déjà maitrise d'ouvrage ça change beaucoup d'AMO, c'est pas mal d'organisation de chose comme ça et c'est un domaine qui me plaît bien, plus qu'AMO en tout cas, et dans lequel je me verrais bien. Je me projette beaucoup plus. Après le truc c'est que soit je pars du côté ingénieur et dans ce cas c'est en bureau d'études, clairement je me vois pas pour les avoir côtoyé en tant qu'AMO et là en tant que maître d'ouvrage, je me vois pas passer mes journées à faire des études techniques, et des

calculs derrière un ordi, ce n'est pas quelque chose que me fascine beaucoup. Et puis après de l'autre côté, côté archi... J'ai adoré mes études d'archi, mais je pense que j'ai pas, ça a pas duré assez longtemps pour que j'ai le déclic de la libération créative en fait. J'ai adoré ça mais je pense que je n'ai pas assez confiance en ce que je fais pour me lancer et dessiner un truc, et me dire « waw ça c'est génial ». Puis après les conditions de travail en tant qu'archi c'est très très compliqué, là j'ai une copine elle qui est archi-ingé, elle a choisi de partir en archi parce que c'est ce qu'elle préfère. Niveau salaire c'est l'enfer, elle enchaîne les petits CDD, faire des charrettes et à la fin au bout de six mois de CDD ils te disent bon bah merci au revoir... C'est un mode de vie qui n'est pas facile, donc c'est aussi par confort que j'ai choisi ça.

D'accord. Et comment tu projettes ta pratique d'ici quelques années ? Tu as des projets pour plus tard j'imagine, est-ce que tu peux en parler un peu ?

Alors là du coup je viens de rentrer au Grand Lyon en tant que contractuel, dans mon contrat il était stipulé que tout contractuel doit s'inscrire au concours de la fonction territoriale, donc je l'ai fait mais par ailleurs ça m'intéresse. Du coup là, bon les délais c'est un peu restreint parce que le concours est en juin, mais je prépare le concours de la fonction territoriale pour passer ingénieur territorial et du coup être titulaire de mon poste. Donc en fait on verra si ça marche cette année, sinon ça sera pour dans deux ans mais c'est un domaine dans lequel je me projette assez bien. Pour le moment je me vois dans cinq ans toujours au Grand Lyon, ou peut-être dans une autre collectivité, mais voilà mener des projets opérationnels en fait.

Ok, et bien merci pour tes réponses !

Avec plaisir. Et du coup le sujet de ton mémoire c'est quoi ?

Comment les double-diplômés exercent, comment ils mobilisent leur double culture et leur double compétence. L'idée c'est aussi de documenter un peu plus, parce qu'il n'y a pas beaucoup d'écrits sur

la double formation et surtout sur ce qui se passe après. Ça pourra aussi servir aux promos suivantes.

Ouai ouai c'est sûr. Et tu es sur le groupe facebook ingé-archi ? Parce qu'il y a eu aussi une initiative de recenser les métiers de chacun, je ne sais pas si tu l'as vu. Avec premier emploi, premier salaire aussi, un peu toutes les questions tabou qu'on n'ose pas poser aux autres personnes mais ce sont des informations bien pratiques à avoir. Typiquement c'est vrai que le salaire quand on nous dit sur les slides de présentation de Centrale « oh c'est entre 35 et 40k brut annuel machin », toi tu te dis bah super en tant que double cursus je peux m'attendre à plus. Mais en fait il y a un écart entre ce qu'on dit puis la réalité du travail, donc c'est bien de pouvoir comparer, de savoir quels types de métiers on peut faire en sortant de ce double cursus et puis à quoi prétendre en terme de salaire aussi.

Complètement !

Sinon c'est qui ton encadrant de mémoire ?

C'est Bettina Horsch.

Ah oui je vois ! Du coup tu avais vu la spécificité des ingé-archi en Allemagne ? C'est intéressant, ils ont un profil plus technique. Les archis dans tous les cas ont un profil plus technique qu'en France c'est assez intéressant.

Oui j'étais assez surpris de voir en arrivant à l'ENSA qu'il n'y avait pas de cours de physique ou de maths...

Mais si, y a un peu de RDM ! (haha) Mais oui ils galèrent, parce qu'il y a un blocage. Je pense que c'est par principe, pour eux un archi ne doit pas faire des calculs. Dès qu'il fallait faire une règle de trois ils étaient tous en panique, et puis parce que pour eux un archi c'est un artiste. Mais le truc c'est que c'est très déconnecté du métier qu'il y a derrière quoi. Et c'est un petit peu ce que je reproche à la formation archi, c'est que ça te prépare pas au métier d'archi. Alors c'est bien parce que ça t'éveille d'un point de vue créativité etc. mais en fait c'est très loin de la réalité du métier.

Puis il y a toute la partie gestion d'entreprise, gestion d'un projet, ils ne sont pas formés à ça.

Oui, puis aussi toute la partie purement technique. Puis faut arrêter de faire des bâtiments qui volent quoi ! (haha) ça me choquait de voir qu'on nous demande même pas de dessiner les fondations, ou de réfléchir aux hauteurs de plénum par exemple. C'est des choses qui sont techniques certes, mais qui doivent absolument être intégrée. C'est en ça je pense qu'en tant qu'archi, avoir la double formation ingé-archi je pense que c'est un vrai plus parce que tu collabores beaucoup mieux avec les bureaux d'études. Là on les voit rien que dans le concours c'est l'archi fait son projet et puis derrière on laisse deux trois semaines les plans aux bureaux d'études pour qu'ils se débrouillent pour faire en sorte que ça marche. Ce n'est pas la bonne façon de travailler quoi. Donc voilà, un ingé-archi a toutes ses places dans le monde de la construction.

Après ça pose aussi des questions sur la formation archi classique. Tout ce retard qu'ils ont en technique ils l'apprennent en travaillant j'imagine.

Oui ils l'apprennent sur le tas, pour moi il faudrait plutôt que la formation reflète un peu plus la réalité du métier. C'est bien d'apprendre sur le tas mais le problème c'est que ce que demande les agences d'archi, c'est du coup des archis expérimentés. En sortant d'études ça à l'air assez difficile de trouver une agence d'archi qui prenne quelqu'un qui n'a jamais bossé en tant qu'archi.

**Entretien avec Juliette Pasteau, réalisé via Skype
le mercredi 03.04.19 à 20h30**

Je vais te resituer le contexte. Donc j'ai décidé de faire ce mémoire pour en savoir un peu plus sur la pratique des doubles diplômés. Essayer de voir un peu tous les profils qui existent et où mène cette formation. Donc ce que je compte faire c'est des entretiens avec des profils variés, et croiser ces profils. Ça pourra aussi servir aux prochains qui font un double-cursus, pour qu'ils sachent à quoi s'attendre, pour avoir des références.

Ok mais du coup c'est ton mémoire de M1 c'est ça ?

C'est ça, côté école d'archi. Je sais pas comment ça marchait pour toi, si tu as du faire un mémoire.

Ouai

Et c'était pour quelle école ? A Nantes on doit faire un mémoire pour les études à l'ENSA mais pas à Centrale. Je ne sais pas si c'était pareil pour toi ?

Euh oui alors nous on avait un mémoire une fois qu'on était en archi et en ingé en fait c'était un projet de recherche. Et puis après on avait un stage de fin d'études pour lequel on avait aussi un mémoire à faire. Mais du coup c'est marrant parce qu'ils ont accepté que ça soit un sujet qui ne soit pas directement lié à l'architecture finalement ton mémoire ?

Il faut que je l'axe sur la pratique de l'architecture des double-diplômés. Enfin faut que j'aborde la question, après ça peut aussi être des double-diplômés qui ne font pas du tout d'archi mais dans ce cas comprendre pourquoi ils font ce choix-là. Et dans tous les cas, parmi les profils que j'interviewerai il y en aura qui font de l'architecture.

Et oui donc tu as trouvé des gens qui sont des anciens double-diplômés ? Fin je veux dire qui travaillent depuis très longtemps ou qui ont mis ça en pratique depuis 20 ans.

C'est compliqué, c'est quand même assez récent comme cursus. Enfin à Nantes, après à Strasbourg ça existe déjà un peu plus longtemps je crois ?

Ouai, je crois que le premier c'était en 1999, 2003 y en avait un autre et puis après ça c'est un peu accéléré. Mais sinon il y a des archis-ingés célèbres, genre Calatrava par exemple.

Oui c'est vrai que ça serait intéressant d'interviewer des gens comme ça, après c'est difficile...

C'est sûr. Mais en France je suis persuadée qu'il y en a pleins qui sont pas connus parce qu'ils n'ont pas eu la formation qui se revendiquait double-diplômée mais par contre ils étaient dans les faits ingénieurs puis ensuite ils ont fait architecte ou architecte puis ils ont fait ingénieur. Je pense que ça existe, enfin j'en ai déjà rencontré. Peut-être que tu devrais aussi leur demander. Tu vois pour avoir des témoignages de gens qui ont vraiment de la pratique.

C'est sûr, parce que là je regarde dans les profils qui ont répondu au sondage. Il y en a avec 6 ans d'expérience mais ça va pas plus loin quoi.

[...] Parce qu'en fait il y a un groupe des double-diplômés de l'insa Strasbourg et donc il y a des gens qui sont sortis en 2005 par exemple tu vois.

Oui ça serait intéressant d'avoir des témoignages de personnes qui ont plus de pratique aussi.

Bref, on peut commencer tes questions !

Alors si on revient sur ton parcours, on peut parler un peu de ta formation. J'ai l'impression qu'à Strasbourg ça ne marche pas exactement comme à Nantes. Peux-tu parler un peu de ton cursus ? Comment tu l'as vécu, si tu as eu des difficultés... Aussi est-ce que tu peux parler de ta formation ingé, savoir si c'est une formation plus spécialiste ou généraliste.

Alors à l'insa de Strasbourg à mon époque, parce que ça a un peu changé maintenant, y avait deux manières de faire architecture. Soit une année de prépa hors ensa et on passait un concours à bac+1 pour rentrer en année d'arch, et ensuite le diplôme d'archi à l'insa Strasbourg se fait en 4 ans seulement. Donc une année post-bac et ensuite quatre années d'archi. Euh moi je voulais aller à l'insa Strasbourg pour le double-diplôme et aussi parce qu'il y avait des cours en allemand et ça m'intéressait. Et je ne savais

pas trop si j'avais envie de faire archi d'abord ou ingé d'abord. Et finalement au bout de la première année j'ai passé le concours d'archi, j'étais reçu et finalement j'ai eu une place. Et j'ai décidé de pas la prendre et de continuer en ingé. Après avoir réfléchi, je sais plus pourquoi j'ai pris cette décision, mais en fait l'ingé ça me plaisait pas mal et je me suis dit que c'était plus facile de faire dans le sens d'abord toutes mes années d'ingé et ensuite de l'archi que partir en archi et oublier un peu tout le côté technique. Puis finalement le côté technique ça m'intéresse, c'est sûr. Disons que je me sentais plus sûre de moi dans le côté ingé que dans le côté archi, c'est pour ça que j'ai pas voulu prendre de risque aussi peut-être. Du coup j'ai passé le concours en fin de première année, et après j'ai continué ma scolarité en cursus ingé normal. Donc à l'insa Strasbourg on se pré-spécialise en fin de première année mais le choix définitif de la filière il se fait en fin de deuxième année. Et ça dépend de ton classement, parce qu'il y a un nombre restreint de place dans toutes les spés. Le double-diplôme à l'insa il est possible quand tu es en génie civil, en topographie, ou en génie climatique et énergétique. Et moi par contre dès le début je savais que j'avais envie d'aller en génie civil, en entrant à l'insa Strasbourg. Donc tu vois en fait il y avait plein de paramètres en même temps à mesurer. T'es là dans les années de prépa, tu galères, il faut que tu sois bien classé pour avoir la spécialité que tu veux, il faut que tu sois bien classé pour essayer de passer le concours d'archi parce que c'est des matières qui ne sont pas tout à fait exactement les mêmes. Et bon voilà, et finalement moi j'ai choisi de pas faire archi, j'ai choisi de faire ingé. J'ai eu ma spécialité et on pouvait postuler pour le double-diplôme au milieu de la troisième année. Donc au milieu de la troisième année on était sélectionné sur... le dossier je pense, les notes. Ouai on était sélectionné sur le classement et après ils faisaient un petit entretien pour savoir si on était motivé. Et là nous ils ont retenu une quinzaine de personnes. Donc à l'insa à Strasbourg on est sur une promo en tout je dirais qu'on est 350 par année.

Ça fait du monde non ?

Non tu vois par exemple en génie civil nous on était entre 60 et 70 selon les années, donc c'est vraiment des toutes petites promos.

Ah d'accord, c'est encore plus petit à Centrale Nantes. En génie civil tu vois on était une vingtaine.

C'est vrai ?

Oui c'est pour ça, ça me paraît beaucoup (haha)

Ah parce que Centrale Lyon c'est énorme. Ah ouai j'imaginai ça comme étant une super grande école, mais c'est peut-être que vous avez plein de spécialités alors ?

Oui il y a plus de 20 spécialités possibles

Ah oui d'accord, ouai parce que nous il y en a 9. Et génie civil c'est la plus grosse, donc ce n'est pas des grosses promos. Voilà, et donc en milieu de troisième année j'ai commencé à avoir des cours d'archi. Nous ça se faisait sur une journée, c'était le jeudi. Y compris le jeudi après-midi alors que normalement on n'avait pas de cours l'après-midi. Donc on avait une superposition de cours le jeudi mais sinon notre emploi du temps c'était génie civil à fond et un peu d'archi le jeudi pour ceux qui étaient dans le cours. Et c'était un cours où on était mélangé avec tous les gens qui étaient en double diplôme côté ingé. Donc on était une vingtaine un truc comme ça. Donc des troisième année, quatrième année, et cinquième année d'ingé qui étaient soit en topo, soit en génie-climatique, soit en génie civil. Et au fur et à mesure, dès le début, il y a pas mal de gens qui se sont démotivés parce que nous on avait, avec l'archi ça nous faisait entre 40 et 45 heures de cours par semaine.

Ah oui c'est chargé.

Oui c'était chargé, et à l'insa Strasbourg on avait cours le samedi matin. Donc ouai ça faisait pas mal de volume horaire, et comme ils nous demandaient pas mal d'investissement en projet. Bah y a des gens qui se sont démotivés et puis y en a qui se sont rendus compte que ça leur plaisait pas. Et à la fin en 5e année donc on était plus que 8 à vouloir faire le double cursus. Donc on a suivi notre cursus ingé

normal, je ne sais pas comment vous ça se passe, à l'insa on a un stage de fin d'étude à faire en 5e année. Donc en janvier on part en stage pendant 6 mois, puis à la fin on se fait embaucher et on commence à bosser. Et quand on était en double-diplôme on devait faire en même temps notre stage de fin d'étude, notre PFE, et on avait aussi des projets à rendre en archi en même temps. Alors ça c'était complètement mal organisé, la galère pas possible. Au début ils voulaient nous obliger à rester en Alsace pour qu'on puisse rentrer à l'école pour faire des projets d'archi. On leur a dit euh non (haha), ce n'est pas possible on ne fera pas ça. Mais du coup ils voulaient qu'on fasse des rendus à distance, on faisait des projets le soir en rentrant du boulot, c'était un peu n'importe quoi, puis mal encadré, enfin vraiment mal organisé pour le coup. Parce qu'on était quand même être évalué et être noté, bon. Ouai c'était un peu bizarre comme système. Et le parcours du combattant ne s'arrêtait pas là parce qu'en fin de 5e année, après avoir passé notre diplôme de PFE, il fallait qu'on fasse notre examen d'entrée en architecture. Donc là c'était sur deux ou trois jours, on avait des épreuves d'histoire de l'art, d'art plastique, et de projet. Une épreuve de projet sur une journée entière, ils nous donnaient le sujet le matin, et on devait plancher pendant toute la journée, et à la fin sortir notre planche, nos plans, nos concepts et faire la présentation. Et à l'issue de ça, c'était un peu bizarre ils en ont recalé 2, ils ne leurs ont pas mis la moyenne, mais finalement ils leur ont dit vous pouvez aller en architecture quand même. Donc le principe de l'examen était un petit peu bizarre. Et on était 6 à être passés effectivement en 4e année d'archi. Tu vois sur une quinzaine du début finalement on était 6 à rester motivés. Dont 5 en génie civil en fait. Ouai les autres ont arrêté. Et du coup après on est rentrés directement en 4e année d'archi, avec des gens qui n'avaient fait que de l'archi. On était avec une promo d'une quarantaine, et nous on arrivait à 5 en plus.

Et eux ça faisait combien de temps qu'ils faisaient de l'archi ?

Ils avaient deux ans d'archi de plus que nous. Vu que c'est en 4 ans à l'insa Strasbourg c'est un peu

bizarre, ils avaient 2 ans d'archi et on rentrait en 4e année. Oui les classements d'années sont un peu bizarres, on commence en A2 et pas en A1. C'est ça donc on rentrait en A4, on a eu une année complète avec eux et y en avait qui étaient partis en Erasmus de la promo d'origine et y avait pas mal de redoublants aussi. Donc une année complète à faire surtout de l'urbanisme parce que c'était le programme de la 4e année. Et ensuite en 5e année, je ne sais pas comment ça se passe vous les projets de fin d'études mais nous c'est sur toute l'année de la 5e année en archi on a un projet à développer et on choisit à la fois le programme, la parcelle, fin tout notre sujet en fait, et l'échelle. On peut faire autant de l'urba que de la micro-architecture, une cabane dans les montagnes. Ouai on est super libres.

Ok, c'est un peu différent à Nantes. Le projet de fin d'études est sur 6 mois, et tu dois choisir une option quand même. Après tu peux avoir pas mal de libertés mais par contre tu dois quand même choisir une option et ça oriente l'échelle sur laquelle tu vas travailler par exemple.

Ah oui, mais nous tu vois, je ne sais pas l'école d'architecture de Nantes il y a des grosses promos ? Alors que nous à l'insa c'est une classe de 40 élèves donc ils ne font pas d'options (haha). C'est tout le monde pareil. Et donc c'est là où c'était un peu compliqué finalement, c'était de s'intégrer dans une promo d'archi où ils se connaissaient déjà tous et puis ils étaient plus jeunes, deux ans de moins finalement ça compte. Et nous on débarquait comme ça, on avait jamais fait d'urba finalement parce qu'on nous avait appris que des rudiments de projet d'archi. Et l'année d'après on te demandait directement de faire ton diplôme, donc finalement c'était condensé quand même.

C'est condensé quoi.

Ouai c'est condensé, et du coup diplôme sur un an, on avait pleins de projets en parallèle, et le diplôme en toile de fond, qu'on finit par présenter fin septembre, à l'issue d'un mois de charrette fin c'est comme ça que ça marche à l'insa. On est en plus avec des gens qui ont fait architecture ailleurs qu'à

l'insa c'est vraiment un fonctionnement spécial au niveau de l'archi. Mais de ce que j'en ai vu en stage et là auprès de mes collègues, je pense qu'en fait c'était vraiment un mode d'enseignement super efficace où il y avait énormément de projets, vraiment beaucoup de projets, alors avec des rythmes super durs, donc ça c'est dans toutes les écoles d'archi. Mais beaucoup de projets et on avait vraiment des profs passionnants et du coup c'était une formation intéressante. Et l'école en elle-même j'ai l'impression qu'elle était plus tournée vers la technique et le côté pratique que d'autres écoles d'archi. Parce que nous on allait souvent voir les rendus à l'école d'archi de Strasbourg et c'est vrai que c'est pas du tout la même typologie de projets.

Ah oui. A l'ENSA Nantes par exemple c'est vrai que l'aspect technique il est presque éclipsé quoi, et ça fait un peu peur quand tu viens d'une école d'ingé et que tu vois qu'ils se posent pas les questions structurelles ou pratiques. L'esthétique prend beaucoup plus de place j'ai l'impression dans les studios de projets proposés.

Ouai, mais après c'est un choix et c'est vrai que nous nos profs ils nous poussaient justement parce que nous les ingés on avait tendance à se rapprocher, fin à se raccrocher à ce qu'on connaissait donc faire des trucs rationnels, rester dans un truc faisable, la technique, et ils avaient tendance à dire « non non il faut dépasser cet aspect-là, allez plus loin dans le projet et de toute manière vous trouverez toujours une solution technique pour le réaliser ». Bon je suis toujours pas d'accord (haha) mais c'est vrai qu'ils ont raison de nous pousser dans les aspects un peu... Fin à l'école on est là pour expérimenter, même si toi en tant qu'élève qui a un passé d'ingé tu as envie que ça soit juste et tu as envie que ton truc il tienne, mais c'est vrai que eux ils ont raison de te pousser à expérimenter parce que si tu n'expérimentes pas à l'école t'as pas d'idées après. Fin je ne sais pas comment dire.

Complètement, c'est à l'école où tu as peut-être le plus de liberté, c'est le moment de te lâcher et de tenter des trucs. C'est sûr que tu peux dessiner des

bâtiments un peu fous, qui ne tiendront pas forcément, mais ça fait travailler ta réflexion et ta créativité en même temps. C'est super enrichissant de faire ça je pense.

Mais alors oui par contre c'est vrai qu'à l'insa Strasbourg les profs ils étaient quand même super calés niveau technique et ça c'était super intéressant d'avoir toujours des profs qui étaient contents d'apprendre avec nous et de dessiner des détails tu vois, même s'ils voulaient nous pousser dans le projet, ils étaient quand même toujours capable de répondre à nos questions, quand on parlait de calage, quand on parlait de pisé, de paille, de construction bois, fin ils étaient toujours dans le réel parce que souvent c'était des profs qui avaient des agences d'archi. Et ça c'était intéressant. Après je ne sais pas trop comment ça se passe dans les autres écoles mais c'est ce que j'ai bien aimé en tout cas.

Oui nous c'est pareil, les profs qui enseignent le projet c'est principalement des praticiens, ils ont leur agence à côté.

Ah je sais pas si tu as entendu mais l'équerre d'argent de cette année, Richter qui a fait un hôpital psychiatrique un peu tout en béton à Metz, et bah ça c'était un de nos profs de projet en 5e année ! Et c'est vrai que c'est marrant, tu retrouves dans tous les conseils qu'il te donne vraiment ce que lui il applique à ses bâtiments. Ouai ça c'était cool, ça c'était chouette.

On peut maintenant parler un peu plus de ta pratique. Avant de parler de ton poste actuel, j' imagine que tu as fait des stages ?

Alors j'ai fait beaucoup de stages. Je vais te parler de tous les stages parce qu'ils ont tous été intéressants. J'ai commencé par faire un stage ouvrier en Allemagne sur un chantier de gros œuvre. Ça c'était... Bon j'ai conduit des tractopelles mais sinon ce n'était quand même pas le stage le plus intéressant. Mais c'était des techniques de construction que je connaissais pas du tout donc intéressant. Après j'ai décidé de faire un stage ouvrier, ça c'était un stage pas obligatoire, l'année

d'après le stage obligatoire, j'ai décidé de faire un stage de deux mois en restauration de monuments historiques. Donc j'étais sur le chantier de restauration des façades du palais royal à Paris avec des maçons et des tailleurs de pierre en gros. Donc ça c'était super intéressant, parce que moi dès le début j'aimais bien tout ce qui était vieilles pierres, tout ce qui était la réhabilitation, et parler à des mecs qui étaient vraiment passionnés par le sujet déjà ça m'a changé de mes ouvriers allemands et j'ai appris trop de chose c'était vraiment des gens qui aimaient la matière. Et en fait ce que j'aime moi dès le début c'est la matière et la réalité constructive des choses. Et là c'était vraiment un stage super intéressant avec pleins de métiers, parce que sur le chantier moi j'étais avec les tailleurs de pierre et les maçons, mais il y avait aussi des zingueurs qui venaient, ensuite y avait des gars qui venaient refaire les haut-relief, des mouleurs, des sculpteurs, y avait même un gars son métier c'était patineur, donc ça veut dire qu'il mélangeait des pigments dans un lait de chaux et ensuite il tapotait la façade, très minutieusement pour que les nouvelles pierres ressemblent aux anciennes. Donc ça c'était un stage super intéressant, où j'ai côtoyé pour la première fois des architectes des monuments historiques qui sont pas les personnes les plus cools du monde mais ils sont passionnés aussi c'est sûr. Et après ce stage je me suis dit que vraiment ouai la réhabilitation c'était la voie du futur. Le stage d'après du coup je l'ai fait en pathologie des structures à Lyon dans un bureau d'études. Là c'était intéressant, on allait en fait sur des bâtiments, soit des chantiers soit des vieux bâtiments, faire des sondages, donc soit des carottages dans le béton soit regarder un peu toutes les pathologies du bâtiment, soit c'était suite à des sinistres soit c'était parce que les gens avaient envie de faire des nouveaux projets. Par exemple il y avait un bâtiment SNCF qu'elle voulait réhabiliter, bah voilà on y va, on regarde, c'est des bâtiments dont on n'a pas toujours les plans, donc on estime les charges que le bâtiment pourra porter, si y a des pathologies, si y a un mur qui se casse la gueule. Y avait aussi une coupole d'église on voulait voir d'où venait les problèmes d'humidité ce genre de choses.

ça c'était intéressant, c'était très technique, ça n'avait rien à voir avec l'archi mais d'un autre côté j'étais quand même toujours en contact avec des vieux bâtiments et je rédigeais des CCTP (cahiers des clauses techniques particulières) pour des travaux donc là encore il fallait aller dans la matière, parce que je me souviens d'un sujet par exemple c'était sur un bâtiment classé monument historique à Lyon et finalement il fallait trouver des matériaux nouveaux qui étaient compatibles avec les anciens matériaux qu'il y avait sur place. Donc c'était des vieilles menuiseries et des aciers qu'on ne fait plus, qui ne correspondaient pas au mortier de scellement que nous on voulait utiliser. C'était des petites problématiques techniques précises mais tu vois toujours au service d'un projet plus global, et toujours au service d'un rendu architectural, ça c'était toujours intéressant. Et après pour mon stage de fin d'études en ingé, alors là je suis parti sur quelque chose qui n'avait vraiment rien à voir avec l'architecture, j'étais en maintenance des installations génie civil pour une centrale nucléaire. Donc j'étais vraiment dans la pathologie des structures pour le coup, parce que c'était en gros, y avait des programmes de maintenance à suivre, donc des inspections à faire ou qui étaient réalisées. Et après ça revenait sur mon bureau avec des fissures, des bouts de murs qui se craquellent, des dalles machins, des ouvrages endommagés, et là c'était préconisation de réparation, quel matériau est adapté, est-ce qu'il y a des risques, est-ce qu'il y a pas de risques, comment est-ce qu'on peut faire les futures installations. Là en fait ce n'était pas très technique, c'était moins intéressant je trouvais, bon après c'était la découverte d'un milieu que je ne connaissais pas du tout la centrale nucléaire. Mais c'était moins technique que ce que je pensais, je voulais aller plus loin dans tout ce qui était pathologie des bâtiments, les mécanismes de la rouille, les efflorescences, la désagrégation des roches, et finalement c'était moins technique. Et comme je voulais faire après un stage... en fait on devait enchaîner notre PFE d'ingé avec un stage d'archi. Le stage ingé c'était six mois et ensuite on devait faire un stage archi de deux mois avant de rentrer en archi, donc c'était très dur de se

vendre. Donc j'avais décroché un stage chez Bellastock, tu sais ils font du réemploi de matériaux et c'est ça qui m'intéressait, et là mon école n'a pas voulu parce que c'était pas une agence d'archi inscrite à l'ordre. Bon ce qui est vrai mais ça aurait été sûrement plus cool que le stage d'archi que j'ai fait dans un sous-sol après. (haha) Mais en fait je viens de m'en rappeler, c'est vrai que dès ce moment-là moi ce qui m'intéressait c'était les vieilles pierres et du coup c'est pour ça que je me suis intéressée au réemploi des matériaux, voir ce qu'on pouvait faire avec les vieux trucs et les vieux matériaux, et c'est pour ça que j'avais été chercher chez Bellastock ouai. Après j'ai fait un stage d'archi de trois mois en architecture bioclimatique, c'était à la réunion et donc c'était super intéressant parce que là c'était une méthode de projet complètement différente, parce que y avait pas du tout les mêmes contraintes. Donc en termes d'ensoleillement, eux ils recherchaient les courants d'air. C'était une agence qui était spécialisée dans l'architecture bioclimatique, donc ils s'intéressaient vraiment à l'aspect technique des bâtiments, ils faisaient même des essais en soufflerie sur des maquettes pour avoir les effets de tourbillons autour de leurs immeubles, et ils essayaient de construire un peu local. En fait c'était un archi qui sortait de l'insa Strasbourg, mais un vieil archi, il était vraiment super technique, il était à fond dans tout ce qui était ingé structure, ils avaient un bureau de structure en interne et il avait embauché plusieurs double-diplômés pour faire justement ces calculs en interne et faire que ces structures bah elles tiennent dès le début et qu'elles soient adaptées sur le plan climatique. Et là c'était vraiment super intéressant comme stage et c'était la première fois où j'ai vu quelqu'un mettre en pratique vraiment les deux compétences.

Oui l'architecture bioclimatique tu as besoin d'avoir des ingénieurs dès le début, c'est typiquement le genre de projet où la technique doit être pleinement intégrée à la conception du bâtiment.

Ouai parce qu'il avait des ingénieurs structures, et il avait aussi une double-diplômée ingénieure avec l'insa de toulouse et elle elle était en génie climatique,

donc tout ce qui était un peu... le photovoltaïque, la ventilation naturelle dans les bâtiments, elle s'en occupait et puis on avait un autre gars qui recalculait le béton, les charpentes tout ça. Et puis le patron lui-même donnait des cours à l'école d'archi de la réunion et il avait fait une thèse justement pour devenir ingénieur en génie climatique. Sur la ventilation naturelle. Et bien sûr il y avait des contraintes financières qui faisaient que des fois il ne pouvait pas mettre en application ce qu'il avait voulu faire dès le début mais c'était impressionnant de voir comment il arrivait à faire tenir l'idée du début jusqu'à la fin pour que dans ses bâtiments il ne renonce pas aux concepts, il ne renonçait pas à ses idées de départ, et il ne renonçait pas au confort des occupants. Et c'était super intéressant comme stage parce qu'en plus c'était un prof, on était plusieurs stagiaires donc de temps en temps bah il nous faisait un cours quoi. Ça c'était vraiment bien. Et y avait régulièrement des double-diplômés qui faisaient leur HMO chez lui. Et après j'ai fait un autre stage dans une petite agence d'archi en Bretagne, et avec pareil une fille qui sortait de l'insa Strasbourg en archi, et qui était aussi vachement dans le technique. Elle avait été dans des grandes agences d'archi à Paris et elle était plutôt responsable du déroulement sur chantier donc c'était vachement agréable de travailler avec elle parce qu'elle parce qu'elle avait toujours ce souci du détail, de savoir exactement comment ça allait rendre. Et pour compléter l'équipe il y avait deux archis qui venaient de l'école de Rennes je crois, dont une qui était architecte d'intérieure, et c'est vrai qu'au quotidien dans l'agence on voyait bien que ça se complétait. Elle elle avait des idées, elle savait du premier coup d'œil que le bâtiment que l'autre avait dessiné beh ça allait pas marcher, ça allait pas tenir. Et inversement l'autre elle était là « non mais ton ambiance intérieure elle est pourrie » et donc c'était intéressant de voir comment ça se complétait. Et moi là-dedans par contre j'ai fait vraiment que de l'archi, zéro structure et après... en fait toutes les compétences que j'avais acquises en pathologie des structures et connaissances des vieux bâtiments ça me servait à chaque fois quand il y avait des problèmes sur des projets de

réhabilitation. Parce que quand on allait visiter je disais « ah bah oui là fait gaffe là il y a un truc qui s'effondre, ah là il y a une poutre machin » bon voilà, et qu'est-ce que j'ai fait comme autres stages... non je crois que c'est tout.

Et c'est déjà beaucoup. J'ai l'impression que vous avez beaucoup plus de stages que nous. Moi par exemple j'avais la possibilité de faire un stage en première année de Centrale, j'ai décidé de faire autre chose, une mission humanitaire, donc je n'ai pas encore fait de stage. Et finalement les seuls stages que je vais avoir c'est mon stage de fin d'études côté ingé et le stage d'architecture quoi, donc ça va faire 6 mois – 4 mois.

Ah le stage d'archi vous le faites de 4 mois ?

Oui mais je trouve c'est un peu léger quand tu compares à toute l'expérience que tu as eu à côté, c'est super d'avoir fait tout ça. Même si tu disais que c'était un peu compliqué parce que ça se superposait avec les cours tout ça. En fait nous il y a beaucoup de double-diplômés qui choisissent de faire une année de césure avant de rentrer à l'école d'archi parce qu'ils se rendent compte qu'ils n'ont pas assez d'expérience professionnelle quoi. Et c'est vrai que j'ai hésité longtemps, finalement j'ai décidé de ne pas en faire.

Bah ouai c'est vrai. Alors en fait les gens qui suivaient le cursus archi normal finalement, ils avaient beaucoup moins de stages que nous. Parce que nous on accumulait nos stages ingé puis archi, et eux ils avaient un mois de stage ouvrier, puis après deux mois de stage d'archi et puis c'est tout. Il y a pas de stage d'archi de fin d'études tu vois. Moi le dernier stage que j'ai fait en Bretagne c'était un stage volontaire, j'y suis allé pendant trois mois pour travailler parce que de toute manière je passais mon diplôme fin septembre, et ça me permettait de continuer à faire de l'archi sans être à 100% sur mon projet parce que je n'aurais pas réussi à être à 100% sur mon projet. Mais la césure ouai c'est un bon compromis je pense pour les étudiants en archi, il y en avait pas mal qui le faisait parce que ça permet d'avoir un stage sur un temps long et puis au moins

tu multiplies un peu tes expériences de cabinet parce que les cabinets d'archi j'ai l'impression c'est quand même super... fin c'est très différent les manières de concevoir, et les ambiances, et la manière de voir l'architecture... mais bon.

Si tu veux maintenant on peut parler de ce que tu fais actuellement. Déjà ton poste, tu travailles chez Vinci, une filiale de Vinci c'est ça ? Il y a plusieurs choses que j'aimerais bien que tu me racontes. Déjà le fonctionnement de la structure, de cette filiale-là, comment ça s'organise, sur quels types de projets ils travaillent, les types de missions... Aussi quelles sont les relations entre les différents acteurs et comment vous interagissez avec les clients

Alors, donc en fait Vinci je ne sais pas si tu sais. Moi je ne savais pas avant de me faire embaucher, ce n'est pas une énorme boîte, c'est un agglomérat de petites pme qu'ils ont racheté au fur et à mesure. Donc il y a une partie qui est grosse boîte qui chapote un peu le tout mais en fait les gens qui bossent chez Vinci souvent ils bossent dans des boîtes qui ont des ambiances pme. Nous on est 35 personnes par exemple. Mais à Lyon on est sur un site où il y a deux immeubles et en face il y a des boîtes de 50 personnes, ou sur notre plateau il y a une boîte qui a 15 personnes, puis une autre qui a 200 bonhommes dans toute la France, donc tu vois c'est vraiment des situations très différentes. Donc je peux parler que de ma boîte, c'est une boîte donc on est 35 maintenant. Euh qu'est-ce que ça fait. Ça fait, ils s'appellent ça de l'immobilier d'entreprise. Donc ils construisent des bâtiments qui ne sont pas sexy, qui sont les bâtiments que tu vois en bordure de ville et en zone industrielle. En gros tout ce qui est bureaux, sièges sociaux, usines, entrepôts, entrepôts logistique et ouai pas mal d'usines avec process. En fait si j'ai été là-bas c'est parce qu'il y a une double-diplômée de l'insa qui a posté une annonce sur le groupe des double-diplômés en disant qu'elle recherchait quelqu'un pour sa boîte, vraiment en ayant les deux compétences ingé et archi. Parce que elle l'utilisait au quotidien. Donc j'ai regardé un peu, parce que à ce moment-là moi j'étais en stage en Bretagne et je cherchais du boulot mais je ne savais pas trop

pour quand. J'ai regardé un peu, bon la boîte, le site me vendait pas trop du rêve mais après je lui ai téléphoné, elle m'a raconté tout ce qu'elle faisait dans son métier et là je me suis dit ouai en fait ça peut être intéressant parce que vraiment au quotidien elle était archi puis ingé, elle fait les deux en fait. Elle avait l'air super libre sur son projet, elle dessinait de a à z, ensuite elle chiffrait son projet et elle le présentait au client. Donc j'ai dit ah ok ça m'intéresse, j'ai été embauché là-bas en même temps qu'une autre double-diplômée donc finalement maintenant on est trois double-diplômés dans ma boîte à être en conception et chiffrage de nos projets. Donc c'est une boîte qui fonctionne de manière un peu bizarre je crois. En fait on peut répondre à des appels d'offre, mais on ne le fait pas souvent, généralement ce sont les commerciaux qui récupèrent des contacts d'industriels et qui vont les voir en disant vous avez un terrain, nous on a des gens qui cherchent, voilà on va construire un immeuble chez vous, ou alors votre usine est trop petite on peut vous construire une nouvelle usine, ce genre de choses. Donc ça c'est la partie commerciale, et après ils viennent nous voir en nous disant bon les gars on a un terrain, le client il veut 5000 m² d'entrepôt, 800 de bureaux, qu'est-ce que vous pouvez faire rentrer là-dessus, comment ça fonctionne, faites-moi une esquisse. Donc là on reste très basique, on fait un petit plan masse, on teste si ça fonctionne, on essaie de voir si les contraintes du plu vont avec le terrain, si le terrain n'a pas un dénivelé trop important, s'il n'y a pas des lignes aériennes, un aéroport, truc comme ça. Puis on lui fournit un petit bout de plan masse avec un petit bout d'estimation éventuellement. Il retourne voir son client et des fois ça continue, je dirai une fois sur dix, et sinon le reste du temps c'est juste un projet qu'on abandonne pour l'instant. Donc nous finalement on intervient à pleins d'étapes différentes, et c'est ça qui est intéressant dans le boulot que je fais. Parce qu'on intervient juste quand le projet il n'existe pas encore dans l'esprit du client, de temps en temps on a la chance d'accompagner les commerciaux pour aller à la rencontre du client justement, essayer de déterminer ses besoins. Donc moi le milieu industriel c'est un milieu que je ne connaissais pas du tout donc

il faut apprendre tout le vocabulaire, des portes sectionnelles, de sprinklage, les process, des installations classées pour l'environnement, fin c'est le côté technique qui me plaît quand même. Parce que le côté architectural des bâtiments, ça c'est bon... Ouai voilà c'est limité. Disons qu'on fait avec le budget qu'on a. Donc on intervient dans l'esquisse soit ensuite le projet il est donné en conception externe donc on fait appel à un architecte, soit c'est nous trois qui le dessinons, donc ça dépend des projets soit c'est moi soit ma collègue. On dessine entièrement, on chiffre le projet, donc nous on travaille sur Revit, ensuite on chiffre à partir des mètres qu'on a dans Revit pour obtenir un budget estimatif, un descriptif, une offre quoi qu'on remet au client, et à partir de là il dit oui, non, on améliore ou on tente voilà. Et si c'est conçu à l'extérieur, si les plans sont dessinés à l'extérieur, dans ce cas-là on chiffre juste à partir des plans. Soit on refait les maquettes soit on chiffre sur les plans, et ensuite on remet le descriptif, offre, budget au client et on lui présente. Donc c'est vrai qu'on a un panel assez large d'action, quand j'en parle je suis re-convaincue, mais en ce moment je ne vais pas te cacher que de toute manière je veux démissionner parce que c'est intéressant, j'ai appris pleins de choses au niveau technique mais c'est quand même un milieu où les considérations architecturales et urbanistiques ne sont absolument pas au centre des discussions. C'est la cerise sur le gâteau si le bâtiment est joli mais il faut qu'il soit fonctionnel. Alors je suis d'accord un bâtiment doit être fonctionnel mais le côté environnemental est super important pour moi, et pour mes collègues aussi, et ça on arrive pas du tout à le faire passer et on arrive pas du tout à faire bouger les lignes, quand on a des clients industriels la plupart du temps de toute manière ce qu'ils veulent c'est en avoir pour leur argent. Bon je les comprends c'est leur argent, mais disons qu'on a du mal à faire évoluer les techniques de construction et du coup c'est un peu bizarre le décalage qu'on observe entre ce qui se fait réellement sur les chantiers tu vois, qu'on voit, non parce que nous on est pas en partie chantier y a encore une partie travaux, mais quand on va faire les visites on le voit, ce qu'on préconise et

ce qui à l'école ce qu'on nous a vendu comme étant courant ou ce que j'ai même vu dans d'autres stages, tu vois sur tous les isolants maintenant on a pleins de sortes d'isolants, des isolants bio-sourcés, sur tous les dallages, toutes les méthodes de construction, sur tous les bardages, tous les panneaux sandwich ce genre de choses qui peuvent être déconstruites, fin je sais pas... moi ça me démoralise un peu de voir que ça évolue pas et que finalement ils s'en fichent. Donc j'aimerais bien partir pour travailler dans une autre boîte qui est un peu plus moteur là-dessus.

Tu dis, la double culture, la double compétence ça sert bien pour ce métier là. Comment est-ce que tu utilises tes compétences d'archi et tes compétences d'ingé ? On peut poser la question autrement, qu'est-ce qui manquerait à un archi ou un ingé classique pour exercer à ce poste ?

Alors si c'était un archi pur il aurait pas mal de boulot au début pour apprendre les matériaux finalement. Avoir le sens de la structure, savoir quels matériaux utiliser, quelles sont les trames structurelles, quelles sont toutes les alternatives. En fait je le vois aussi parce que ma collègue elle a fait insa Lyon, et à l'insa Lyon ils sont vachement plus urbanisme que structure. Et finalement elle de la structure elle en a quasiment pas fait. Et du coup c'est moi qui répond aux questions structure, et c'est moi qui dit « ah là il y a une alternative, là on pourrait utiliser tel matériau » ou alors « non les dalles alvéolaires ça va pas marcher là-dessus, il faut qu'on utilise le plancher TT » fin comme moi c'est un truc qui m'intéresse c'est vrai que j'ai tendance à essayer d'optimiser les projets par ce biais-là. Donc ça l'archi il aurait un peu de mal. Mais finalement un archi avec un peu de pratique et qui dessine des bâtiments beh il en sait plus que moi c'est sûr. Qui dessine des bâtiments industriels depuis 10 ans oui. Tout ça il a fini par l'acquérir, mais sur le terrain tu vois. Un archi qui sort de l'école...

Il aura du mal ?

Ouai là-dessus oui. Et puis même en fait tout ce qui est mise en œuvre finalement, parce que en ingé fin nous en tout cas à l'insa Strasbourg, on avait pas mal

de cours vraiment pratique sur c'est quoi la constitution des murs, comment lire un cctp, essayer de décrypter des détails techniques, et c'est vrai que nous comme on réfléchit à comment faire des bâtiments économiques on est obligé de toujours se poser la question, et si on fait ça, on étudie 15 millions de possibilités pour se dire quelle alternative technique est la mieux. Si c'était un ingé pur qui faisait ce boulot, je dirais en fait qu'il n'y aurait pas d'intérêt pour lui à faire ce boulot. Nos collègues qui ne sont pas archis, on est 5 dans l'équipe, en fait ce sont des économistes de la construction. Donc ils ne sont pas ingés mais par contre à force ils connaissent les techniques mobilisées, tous le prix, ils t'évaluent le prix d'un bâtiment comme ça, ils font tous les métrés, mais c'est vrai qu'ils ne vont pas penser comme nous à optimiser directement le projet et faire en sorte que ça soit agréable. Parce qu'on a quand même des espaces qu'on essaye de rendre sympas, les bureaux, faire des petits patios, les espaces d'accueils, fin tu vois ils ne vont pas forcément toujours essayer de se dire est-ce que ça rend bien, est-ce que c'est bien orienté, est-ce que c'est bien ventilé, est-ce que c'est intelligent comme disposition, par contre ils vont essayer de t'optimiser le projet en disant « on enlève ce bardage, cette petite décoration de l'architecte là, les fanfreluches on vire » fin tu vois. Donc finalement avec notre double regard on essaye de préserver les qualités architecturales d'un projet, même si y en a pas beaucoup, et de faire que ça soit rationnel. Et c'est vrai que dans notre boulot aussi on a une grande partie de rendu. Donc tout ce qu'on apprend en école d'archi ça nous sert tous les jours. On fait du Photoshop, on fait des schémas sur Illustrator, on fait des mises en page sur InDesign, on apprend à se servir de Revit. Moi à mon époque on n'apprenait pas à se servir de Revit en ingé, mais en archi oui. Maintenant je pense que c'est l'inverse on apprend plus à se servir de Autocad en ingé, je ne sais pas si toi t'as...

Non moi je ne connaissais pas Autocad avant d'arriver à l'ENSA. Par contre on avait eu quelques cours de Revit en génie civil.

Ok ouai, bah après ça c'est des trucs que tu apprends en stage de toute manière. Et est-ce que tu te sers de Rhino par exemple ? Tu te sers de quels logiciels pour faire tes rendus ?

Un peu. C'est pas mal pour faire des formes plus libres, si tu veux travailler la courbe. Y a le module de Rhino, Grasshopper, ça j'aime bien. Ça permet d'allier l'algorithmique et ça donne des formes qui peuvent être intéressantes. Après j'utilise Sketchup pour monter rapidement des volumes, et sinon Autocad pour faire des plans. En Erasmus j'ai eu quelques cours de Revit et Archicad, mais je t'avoue que je n'ai pas vraiment eu l'occasion de m'en servir pour mes projets à l'ENSA.

Bah en fait c'est vrai que c'est difficile parce que si t'as pas une bibliothèque qui est déjà super complète tu vas passer ton temps à essayer de tout fabriquer tes éléments donc finalement... Bah pour le pratiquer au quotidien non je pense que ça ne vaut pas le coup en termes de temps.

Après les profs nous invitent aussi à pas mal travailler en faisant du dessin à la main et essayer de lâcher un peu nos ordis. Enfin bon faut faire les deux quoi.

Ouai, ouai non mais c'est pratique même pour dessiner un truc. Fin en fait c'est en dessinant un truc que tu le conçois. Fin les détails et tout tu réfléchis à un truc sur le plan ça te paraît simple et puis après quand t'essayes de le dessiner et de te mettre en coupe tu te dis non y a un truc qui marche pas. C'est là que tu te rends compte des problèmes. Mais ouai c'est vrai que nous notre avantage par rapport aux gens qui étaient à nos postes avant, c'est qu'on arrive à se servir de tous les logiciels. On se sert de notre logiciel d'étude de prix, de Revit, de Photoshop, Indesign, Illustrator, Artlantis, Twinmotion pour faire les vidéos de rendu, parce qu'on fait aussi des vidéos de rendu. Du coup pour eux je pense qu'on est pratique parce qu'ils peuvent nous demander de faire pleins de choses.

Tu disais que le poste à la base il était créé par une double-diplômé. Est-ce que tu sais comment elle s'y est prise pour mettre en place ce poste-là ?

Alors elle elle est sortie de l'école trois ans avant moi. Et elle s'est faite embaucher, je ne sais pas s'ils cherchaient à embaucher vraiment des double-diplômés ou pas. Mais en tout cas elle a postulé et ils ont été vachement satisfaits, ils se sont dit que c'était finalement ce profil là qu'ils cherchaient, et du coup elle a réussi à convaincre notre chef qui était vachement moteur là-dessus, et qui trouvait qu'effectivement on pouvait apporter quelque chose au poste. Même en tant que débutante finalement parce que c'est un poste qui est ni très technique architecturalement, ni très technique dans l'ingé. Je pense que c'est comme ça qu'elle l'a vendu. Et on avait un chef qui était vraiment attaché à ce que les gens aient plusieurs compétences et plusieurs domaines de compétences. Et lui-même il partait souvent chercher dans des domaines qui n'avaient rien à voir avec ce qu'on faisait pour trouver des nouvelles idées et alimenter nos projets, il était vraiment moteur là-dessus.

Ça devait être motivant d'avoir quelqu'un comme ça qui essaye de décroiser les disciplines.

Ouai ça c'était vraiment super intéressant. Bon du coup mon chef a changé, donc c'est moins intéressant. Ouai je pense que de leur point de vue c'était ça et après je pense qu'ils sont en train de revoir la stratégie de l'entreprise en se disant finalement est-ce qu'on a besoin d'une force de conception en interne, parce qu'ils le mettaient vachement en avant ça, le fait que en ayant une force de conception en interne capable de leur pondre des plans en quelques jours parce qu'on faisait des trucs super rapidement, ils arrivaient à accrocher les clients, ils le mettaient en avant. Et maintenant ils essayent plus de nouer des partenariats avec des grandes agences lyonnaises, en se disant on travaille tout le temps avec eux et on fait dessiner leurs stagiaires et nous on n'a pas forcément de dessin en interne.

Maintenant on peut-être parler de comment tu projettes ta pratique. Tu disais tout à l'heure que tu souhaitais changer de poste. Comment tu te vois exercer d'ici quelques années ? Dans le

questionnaire tu parlais de peut-être partir en Allemagne pour travailler, qu'est-ce qui te motive à faire ce choix, quelles sont tes envies ?

Alors je m'étais dit ça parce qu'à la base je parlais allemand et que je n'avais pas envie de le perdre. Et aussi parce qu'en Allemagne ils ont une culture archi qui n'est pas du tout la même. Ils sont vachement plus orientés vers la pratique dans les formations et dans le boulot au quotidien. Puis en Allemagne bon y a pas les mêmes horaires qu'en France et c'est bien payé. Ça c'est les points positifs. Les points négatifs c'est qu'il faudrait que je me remette vachement à niveau puis le vocabulaire technique je ne l'ai pas forcément. Et en plus je me dis est-ce que finalement c'est ce qui me fait rêver ? Il faudrait vraiment que je trouve une agence super intéressante et que j'y passe du temps, je ne sais pas, finalement je ne sais pas. En tout cas ce qui est sûr c'est que je vais chercher un poste qui est plus en adéquation avec mes convictions, même si c'est un poste moins complet. Peut-être complètement en ingé ou complètement en archi. Au moins ça sera des projets pour lesquels j'ai vraiment envie de me battre et je me dis ça avance dans le bon sens, et où j'essaye de faire avancer les choses dans le bon sens. Et voilà j'hésitais entre repartir dans mon domaine d'ingé que j'ai finalement beaucoup aimé, donc la pathologie des structures avec les vieilles pierres, la réhabilitation, les expertises, donc ça c'est vraiment se spécialiser en ingé, et je sais pas en fait si le côté projet d'archi me manquerait.

Et si tu faisais ça, si tu te spécialisais vraiment dans les matériaux, est-ce que tu penses que la double formation t'apporterait quand même quelque chose ? Même si tu laisses un peu de côté le projet architectural.

Ouai, oui bien sûr ça apporte toujours quelque chose parce que ça donne une autre manière de voir et puis aussi tu comprends mieux tes interlocuteurs. Là je le vois quand même nous pour nos projets on dialogue avec les archis, et bah c'est vachement plus efficace quand c'est une des trois filles qui dialogue avec les archis que quand c'est mes collègues économistes

qui ont juste envie de dire « ah l'archi tu nous casses les couilles avec tes fanfreluches » tu vois. Disons qu'on est peut-être plus à-même de comprendre ce qu'il a voulu faire, ou au moins de lui poser la bonne question. Parce qu'on a appris à penser le projet de la même manière et à voir ça comme un projet archi. Parce que finalement on a des collègues ingés qui ne voient pas ça comme un projet, ils voient ça comme un bâtiment à chiffrer quoi, comme tous les autres bâtiments qui sont des bâtiments à chiffrer. Donc c'est une manière de voir qui est vraiment différente et qui est intéressante dans tous les cas. Parce que les notions d'échelles aussi, en archi le fait qu'on voit un peu d'urba, ou alors de la très petite échelle, des détails, ouai c'est intéressant, ça nous amène à tout. Donc soit je partirai, j'irai me respecialiser en ingé, soit j'irai dans une agence d'archi pour voir un peu si je suis capable de survivre à une agence d'archi sur du long terme. (haha) En fait en ce moment je me suis vachement investie dans une association qui promeut le réemploi des matériaux à Lyon et j'ai pas trouvé vraiment d'agence qui soit dans cette mouvance-là, donc je ne sais pas trop j'attends de voir.

Une petite question un peu utopique, si tu devais imaginer un poste idéal pour toi, pour ton profil, comment il serait ?

Forte de mes cinq années d'expérience dans la pathologie des structures et les expertises, je pense que j'irai travailler pour quelque chose qui ressemblerait à ce que fait Bellastok ou même l'asso de Lyon dont je parlais, Minéka, genre en fait de l'aide à la maîtrise d'œuvre pour tout ce qui est réemploi des matériaux dans la construction. Donc identifier le potentiel d'un bâtiment, vérifier la faisabilité en fait du réemploi, se dire quels éléments structurels on peut garder, quels éléments structurels on peut réutiliser, quels éléments structurels on peut recycler. Je pense que j'irai faire quelque chose là-dedans. Mais ça nécessite que je sois un peu plus experte j'imagine sur tout ce truc là, sur la structure. Mais ça m'intéresserait ouai de mettre ces compétences là au service d'un projet. Mais bon ça n'existe pas tellement pour l'instant ces postes-là.

Du coup ça va prendre quelle forme ton mémoire ?

Je me demande comment se positionne le double-diplômé en pratique. Quelles sont les différentes façons de mobiliser ses compétences et sa double culture, son regard transversal... Et ensuite pour m'aider à développer l'étude, j'ai cherché à définir des profils-types que pourrait adopter le double-diplômé. Ça peut paraître un peu réducteur mais en première approche j'avais esquissé trois profils : le double-diplômé concepteur, le double-diplômé médiateur et le double-diplômé spécialiste. Bien sûr, c'est possible de mêler ces caractéristiques, et il existe aussi des profils atypiques qui ne correspondent pas forcément à cette description. Mais ça me permet d'avoir des axes de recherche. Maintenant je réalise des entretiens pour comprendre les différentes façons de pratiquer, je vais croiser les réponses et essayer de voir si les hypothèses que j'ai établies avec mes profils types-sont vérifiées ou au contraire s'il y a des points de divergence. Dans tous les cas ça permettra d'en savoir davantage sur les pratiques des double-diplômés.

Ouai c'est intéressant, ça me semble assez juste je pense tes trois profils. Fin dans ce que je vois que font mes camarades diplômés en même temps ouai. Y en a pas mal qui sont dans la médiation justement, donc soit côté ingé mais en lien toujours avec les archis pour leur donner les grandes lignes du projet à respecter pour qu'il soit innovant, écolo, basse consommation, avec une façade intéressante ce genre de chose, soit vraiment ouai expert. Après je dirai aussi qu'il y a pas mal de double-diplômés qui sont un peu paumés. (haha) Parce que justement, après qu'on ait fait ça, c'est difficile de trouver un poste qui correspond et j'ai vachement de chance parce que c'est le seul poste que j'ai cherché finalement. J'avais pas regardé du tout d'autres offres, donc je pense que ça n'existe pas vraiment les postes où il est dit explicitement « ça serait intéressant que vous soyez double-diplômé ». Et y en a plein du coup qui se posent la question « est-ce que je fais ma HMO ? », « est-ce que je commence à travailler d'abord ? ».

Toi tu as fait ta HMO ?

Non moi je voulais travailler, j'en avais marre 7 ans d'études c'était un peu trop long. Mais non je ne l'ai pas faite, du coup c'est aussi une possibilité. Ça se trouve, je ne sais pas, je trouve une agence d'archi et je vais faire ma HMO. Mais je ne connais pas de double-diplômé qui ait fait sa HMO directe. Bref ça fait réfléchir en fait de raconter tout ça. (haha)

Entretien avec Thomas Niederkorn, réalisé via Skype le samedi 06.04.19 à 11h30

Alors pour commencer j'avais une petite question introductive. Comment tu décrirais ton profil en quelques phrases ? Pour voir un peu ce que tu mets en avant quand tu te présentes.

Alors moi je mets en avant vraiment le double-cursus ingénieur-architecte, c'est-à-dire une formation technique avant tout. Mais qui ne vient pas pour moi en complément de l'architecture, qui vient par nécessité. C'est-à-dire que, en gros, je voulais toujours être architecte et travailler en tant qu'architecte, je te raconterai dans mon parcours qui illustrera ça, et la formation d'architecte pour y arriver, et ça depuis longtemps, ça nécessitait un parcours d'ingénieur si tu veux. Pour être architecte aujourd'hui faut aussi être quelque part un peu ingénieur. Ça fait pas de mal et c'est vraiment utile. Et tout ce que j'ai fait jusqu'à présent l'a confirmé. Donc voilà, double profil à 100% mais architecte avant tout, et puis vraiment une aspiration vers tout ce qui est technique, les détails et la structure.

D'accord. Maintenant est-ce que tu peux parler un peu de ta formation, comment ça s'est passé pour toi, qu'est-ce que tu as aimé, pourquoi tu as choisi ce double cursus ?

Alors je voulais toujours être architecte, depuis très très longtemps. Au lycée je commençais toutefois avoir un peu des petits doutes sur vraiment le cursus architecte, les études d'architecture, en parallèle j'avais une pression à la fois familiale et à la fois scolaire pour faire une prépa, on voulait absolument m'envoyer en école d'ingénieur. Donc tout ça combiné ensemble, c'est là j'ai commencé à réfléchir à la double formation, alors je t'avoue au lycée à un moment j'avais une telle pression que j'ai commencé presque à être convaincu, donc j'ai plutôt vu ça la double formation comme une sortie de secours, c'est-à-dire que j'ai voulu trouver une école où y avait un double-diplôme en me disant « bon, si vraiment ingénieur ça me plaît pas, je repars sur architecture ». C'était plutôt ça au tout tout début. Fin au début je n'étais pas parti pour faire les deux quoi, je voulais

faire architecte mais j'avais été convaincu que bon ingénieur c'était peut-être pas si mal, et on y va. Mais dans mes choix d'écoles j'avais laissé cette option. Donc j'avais visé... alors à l'époque y avait pas beaucoup d'écoles qui proposaient le double-diplôme, forcément Strasbourg. J'avais été pris en prépa aussi mais j'avais un peu hésité. Et j'avais eu une école à Lille qui s'appelait HEI Lille (Hautes Etudes d'Ingénieur) qui proposait aussi un double diplôme à l'époque. Voilà une fois que toutes les cartes-là ont été mises sur la table je me suis dit « bon, l'insa Strasbourg c'est peut-être pas aussi bien qu'une prépa vers une grande école d'ingénieur, mais il y a le double-diplôme et c'est pas si mal quand même » Donc je suis allé la dedans, et là bah ça a été hyper rapide en fait. Au bout de 6 mois j'ai compris qu'il fallait que je fasse architecture. L'avantage dans cette école c'est que l'architecture est un département comme un autre. Tu as du génie civil, du génie climatique, etc. et tu as l'architecture. Vraiment tu vois tout le monde, tu croises tout le monde. En plus le cursus d'architecte à l'insa Strasbourg se vaut volontairement un peu différent des écoles nationales classiques parce qu'ils recrutent sur bac +1 donc souvent des gens qui ont fait un an de prépa. C'est-à-dire qu'ils recrutent aussi des profils assez scientifiques. Et il y avait aussi des gens qui étaient en prépa intégrée à Strasbourg qui faisaient que la première année pour intégrer l'école d'archi tu vois. Donc du coup j'avais des copains qui étaient là avec moi mais qui voulaient faire de l'architecture derrière. Donc très vite on s'est tous mélangés et j'ai compris que c'était en architecture qu'il fallait que j'aille. Mais voilà quand même j'étais là en prépa, j'étais pris en prépa et il y avait le double diplôme donc c'est là où je me suis mis en tête qu'il fallait que je fasse le double-diplôme. Donc double-diplôme comment ça s'est passé une fois que j'étais pris en département génie civil à l'issue de la prépa intégrée, je crois que c'était dès le début de l'année on présentait un dossier en gros et le double-diplôme commence en janvier, janvier de la première année d'école d'ingénieur. Et donc là j'ai commencé directement les cours d'architecture, pas très intensifs. Alors c'était que du plus, il n'y avait pas

d'horaires aménagées. Il y avait le profil 100% ingénieur et les samedis aprem et un jour par semaine, je sais plus lequel, une après-midi, y avait des cours et en plus il y avait le projet. Donc c'était assez intense quand même. Il a fallu faire un peu des choix et délaissé certains trucs. Alors bon après, moi la formation de manière globale, que ça soit en ingénierie ou en architecture, je l'ai toujours trouvée en tout cas à Strasbourg un peu décevante.

Ah oui ? Pourquoi ?

Beaucoup de blabla, puis en plus c'était un peu le début, manque d'organisation. C'est-à-dire qu'ils dépêchaient un peu les profs comme ils pouvaient pour faire ça mais c'était... c'était soit des profs qui avaient l'habitude d'avoir des élèves pendant tout un semestre, donc d'avoir le temps de raconter leurs trucs. Soit des profs qui étaient bah... qui étaient peut-être hyper passionnant parce que c'était hyper frais fin ils étaient jeunes souvent, qui venaient d'être embauchés pour ça donc ils avaient plein de motivations mais ils n'avaient pas cette expérience d'enseignement, c'était la première fois qu'ils faisaient ça donc c'était souvent un peu décousu quoi. Et côté ingénieur là il y avait un manque de tolérance flagrant et d'acceptation, c'est-à-dire que pour eux c'était qu'une contrainte parce que du coup je passais plus de temps à faire d'autres choses donc forcément... de toute façon ça s'est vu dans les résultats, il y a des matières que j'ai un peu sacrifiées donc y a des notes qui ont baissé à droite à gauche. Ils ont toujours vu ça comme un truc négatif quoi.

Ils ne comprenaient ce que ça pouvait apporter ?

Non pour eux c'était vraiment subi quoi. A différentes échelles hein, ils n'étaient pas tous aussi radicaux, mais en tout cas les profs principaux, qui étaient des vieux de la vieille, ils ne voyaient pas ça d'un bon œil. Moi j'ai surtout fait du projet en architecture, c'est là où vraiment ça a été intéressant. Les autres cours bon... c'était un peu plus du blabla. Et par exemple de base il y a toujours les cours d'histoire de l'architecture, histoire de l'art, culture architecturale... On avait soit des cours un peu généraux de blabla, soit du projet. Projets par contre je les faisais à fond.

Alors après qu'est-ce qu'il s'est passé... Bah voilà comme j'avais quand même des petites déceptions puis même niveau ingénieur, la formation d'ingénieur je la trouvais pas terrible terrible, et y a eu la quatrième année juste après, c'est l'année des Erasmus. Donc là j'ai postulé, j'ai fait un peu le forcing, il était un peu convenu que les double-cursus n'avaient pas le droit de partir en Erasmus. Parce que c'était toute une galère à gérer nos emplois du temps, ils ne vont pas en plus partir 6 mois voire un an un peu loin. Surtout les double-diplômés archi-ingé. Et moi j'avais un peu vu des écoles qui me plaisaient pas mal en Suisse, et la condition un peu sine qua non qu'ils m'ont donné c'est « bon bah si tu veux vraiment partir, tu peux à la rigueur mais tu pars pas loin et tu pars dans un truc où tu n'as pas de galère dedans, où soit tu maîtrises parfaitement la langue, soit ça parle carrément français quoi. Donc moi je parlais pas suffisamment allemand pour être à l'aise, j'aurais pu parler anglais ça ça aurait été bon, ou français. Et là le truc qui s'est un peu imposé c'est vraiment la Suisse. Parce que la Suisse y a de supers écoles, c'est juste à côté, ça parle français. Et du coup j'ai visé l'EPFL donc l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne. C'est en plus un style de formation qui sur le papier me plaisait bien. Ils ont ce qu'ils appellent l'ENAC (faculté d'environnement naturel, architectural et construit), c'est un des grands départements qui regroupe ingénieurs, architectes... alors ils n'ont pas ingénieurs génie civil là-bas, ils différencient différents types d'ingénieurs bâtiments. Et tout ça ça fait partie du même département de base, et c'est extrêmement bien foutu, les profs sont supers fin ont une très bonne réputation, parce que je les connaissais avant d'y aller. C'est les mecs qui écrivent des normes tout ça. Et donc bref c'était sexy quoi, ça m'a tenté, j'ai fait du forcing comme pas possible. Et j'ai été pris. Et là ça a été vraiment une année décisive pour moi. Décisive à deux niveaux. Le premier ça a été décisif d'un point de vue personnel parce que j'ai découvert aussi bien en ingénierie qu'en architecture d'un autre niveau. Par exemple il y avait un cours d'architecture c'était juste un cours sur Rem Koolhaas, enfin sur OMA. Pendant 6 mois on a fait que ça. Donc t'as le temps

d'aller au fond du truc quoi. C'est le mec qui avait écrit des bouquins là-dessus, c'est un spécialiste là-dessus. Enfin rien à voir avec le blabla de Strasbourg. Et en ingénierie c'est pareil, j'avais un cours sur la fissuration du béton étudiée en élément fini. Donc on avait fait un mur pendant 6 mois. Pareil on allait à fond, on comprenait vraiment des trucs qu'on avait à peine effleurés avec des formules, fin je vais pas caricaturer mais en gros à Strasbourg on nous apprenait les Eurocodes, je sais pas si tu vois ce que c'est ?

Oui complètement.

Ouai et à Lausanne on nous apprenait à comprendre ce qu'il y avait derrière les Eurocodes, et nous donner les moyens de les critiquer et d'aller plus loin quoi. A Strasbourg ils nous disaient « tu as ce problème, tu utilises cette formule », à Lausanne c'était « il y a ce problème, ce problème ça veut dire ça, donc ça mobilise telle loi, et la conclusion c'est la formule ». Et finalement même dans la forme d'examen, à Strasbourg c'est un examen classique, tu as un problème tu le résous, t'as une heure, sur papier tu appliques les formules. A Lausanne c'est un entretien oral et on te dit « bon voilà, qu'est-ce que tu ferais dans cette situation », et à la rigueur le calcul ils s'en foutent.

Ils cherchent plutôt à savoir si tu as compris le raisonnement derrière quoi.

Voilà... Fin j'avais un cours uniquement sur le béton fibré tu vois, genre le mec était en train d'écrire la norme. Et en architecture du coup vraiment des cours géniaux. Des moyens exceptionnels. Donc superbe. Le niveau assez dur par contre, j'ai pris pas mal de claques. Parce qu'autant à Strasbourg c'était un peu facile, à Lausanne c'était compliqué. Ça c'est sur le point on va dire personnel. Et sur le point par encore pro mais qui va le devenir, j'ai rencontré des gens qui venaient d'un peu partout, et notamment des gens qui venaient de Paris, qui étaient comme moi en échange et qui venaient des Ponts et Chaussées, de Centrale Paris, des double-diplômes aussi. Qui eux avaient déjà des liens, ils étaient déjà représentés à Paris, ils connaissaient déjà du

monde, des bureaux d'études, des choses comme ça. Et c'est là où vraiment je me suis rendu compte qu'à Strasbourg j'allais pas pouvoir m'épanouir en restant là-bas, et qu'il fallait que j'aille un peu ailleurs. C'est là où j'ai décroché mon premier stage. J'ai rencontré quelqu'un qui avait travaillé chez RFR, donc un bureau d'études structure fondé par Peter Rice, très grand ingénieur structure. C'était à l'époque parmi les meilleurs bureaux d'études structure au monde, c'est un ancien d'ARUP, voilà. Il a fait que des petites merveilles, vraiment de la structure, pas des kilomètres de béton mais... Il a fait Beaubourg, il a fait des serres en verre, il a beaucoup travaillé sur le verre. Alors j'avais jamais parlé de verre structurel. Donc là je me suis dit ouai, ça c'était pas mal. Et donc à la suite de Lausanne je suis parti 6 mois faire un stage dans ce bureau d'études. Et là c'était génial, là j'ai vraiment... je vais pas dire que j'ai redécouvert le métier d'ingénieur, fin oui j'ai découvert le métier d'ingénieur. Donc là c'était un bureau d'études, je faisais de la note de calcul mais avec des gens qui comprenaient les choses 100000 fois plus vite que moi, et qui m'expliquaient pourquoi on faisait ça, comment on le faisait... Et puis voilà, note de calcul, note d'hypothèses, vraiment le métier d'ingénieur quoi, les rencontres avec les archis, avec les autres bureaux d'études. Ils m'ont fait vachement confiance, et ça c'est vachement bien passé. Je me suis dit là franchement, si c'est ça le métier d'ingénieur c'est quand même pas si mal que ça quoi. Et après ça c'est un peu enchaîné parce qu'en plus à ce moment-là j'ai travaillé pas mal du coup sur le palais de justice de Paris avec Renzo Piano. Donc on faisait monter la structure légère, on faisait notamment l'ascenseur panoramique. Avec les vibrations et tout. Et là je me suis dit ah oui quand même c'est génial, là je suis au top de l'ingénierie, enfin au top de ce qui pourrait me convenir en ingénierie, mais quand même il me manque un truc, je côtoyais les archis, j'allais voir les archis et tout et je me disais à chaque fois quand même, c'est quand même eux qui décident, c'est quand même eux qui font le truc, nous on apporte notre expertise mais... on fait quand même pas le job à 100% quoi. Premier point et puis deuxième point, bon ça allait bien en

ingénierie mais je ne sais pas si je n'avais pas la passion ou si je n'avais pas le niveau mais je sentais que je n'avais pas le... je n'aurais pas réussi à me développer suffisamment pour être à l'aise comme les gens que je côtoyais, qui étaient X-Ponts, qui comprenaient à une vitesse... fin ils avaient une sensibilité de la matière, ils comprenaient comment les efforts passaient, comment la matière travaillait, que j'avais pas quoi. J'étais bon sur la partie calcul mais je sentais que je plafonnais un peu quoi... Et donc là je suis retourné du coup, parce qu'il fallait quand même que je retourne à Strasbourg pour terminer mon diplôme. Donc là il me restait la dernière année de master, les 6 mois de master et après mon pfe. Mon pfe je l'ai fait chez RFR, je suis retourné chez RFR pendant 6 mois. Là justement je l'ai fait sur l'ascenseur panoramique du palais de justice. Et après j'ai bossé un peu, fin j'ai poussé le pfe un peu et j'ai bossé l'été là-bas, chez RFR. Et il fallait ensuite que je termine mon master d'architecture. Parce que du coup pour le double cursus à Strasbourg c'est ça, tu fais la licence d'architecture en même temps que le master d'ingénieur, et une fois que tu as fait le master d'ingénieur tu es admis en master d'archi. Donc tu as encore deux ans à faire.

Et pour ces deux ans tu ne fais plus que de l'archi ?

Ouai c'est ça, enfin à l'époque c'était ça, ça a un peu changé. Là je me sentais pas de retourner à Strasbourg, du tout. Parce que voilà, j'avais passé mon temps à Paris, mes amis étaient à Paris, mes amis ingénieurs qui étaient diplômés en même temps que moi ils sont partis bosser à Paris. Et puis de toute façon voilà, vu le niveau, vu des tas de choses, je me suis dit il ne faut pas faire ça. Et en plus à ce moment-là j'ai développé un intérêt, une sensibilité notamment chez RFR vers tout ce qui était assez digital, tout ce qui était numérique. RFR travaillait quand même beaucoup, il travaillait à l'époque sur la fondation Louis Vuitton, il travaillait sur la cité du vin de Xtu, il travaillait sur des projets à géométrie complexe beaucoup. Donc avec une sensibilité sur tout ce qui est programmation, ils faisaient beaucoup de code dans Rhinocéros, du Grasshopper des

choses comme ça. C'est vrai que ça ça m'avait beaucoup plus. C'était un truc que je bidouillais personnellement déjà un peu. Mais là j'y ai passé pas mal de temps là-dedans, et puis en plus je sentais que, comme j'ai toujours été intéressé par la théorie, je sentais que le rapprochement ingénieur-architecte... j'avais écrit une sorte de petit mémoire à Lausanne là-dessus, j'avais fait des recherches, et je sentais que ce rapprochement se mariait vraiment bien et se faisait de plus en plus dans la géométrie complexe, dans... fin que l'aboutissement de la technique allait vers de la programmation, vers l'usage du numérique, donc là y avait un pont quoi entre les deux. Et théoriquement il y avait des choses qui se passaient pas trop en France, mais ça se passait beaucoup à Londres, à Los Angeles, au MIT, tu pouvais trouver des bouquins, des choses comme ça. Donc tout ça ça m'intéressait beaucoup et à Paris, je me suis dit qu'il fallait que je fasse mon master à Paris, à Paris il y a une école d'architecture avec un département, tout nouveau à l'époque aussi, qui se lançait un peu là-dedans. Donc c'est là que j'ai postulé à Malaquais, dans le département digital knowledge, et j'étais pris. Et pour moi la promesse c'était exactement ça quoi. Digital knowledge donc c'est le no paper studio, 100% informatique. En plus vu que j'étais déjà diplômé, fin j'avais une sorte de crédit un peu bizarroïde des profs. Une liberté dingue. J'avais un cours théorique, un cours projet, basta. Et je m'organisais comme je voulais. Donc un cours projet c'était en gros il fallait une fois par semaine, quand on voulait, voir les profs et dire où on en était quoi. J'étais même un peu trop libre.

Ah oui ?

Bah ouai, à un moment faut quand même se faire bouger le cul parce que sinon... bref. Et le cours théorique c'était une après-midi par semaine, on recevait des gens, des invités, souvent des anglais, qui expliquaient un peu ce qu'ils faisaient puis il y avait un petit échange quoi. Donc ouai là on a reçu des gens... Mario Carpo grand théoricien, puis par exemple c'était à l'époque le directeur des commissions d'architecture du FRAC et du musée Pompidou, fin des grandes peintures comme ça.

C'était un peu bluffant. Et alors là théoriquement ça allait loin quoi, j'ai appris des mots que je ne connaissais pas tu vois, alors l'épistémologie des choses comme ça... Et il fallait écrire un mémoire. J'ai vraiment adoré cette partie, vraiment, parce que ça a pu... en plus pareil avec des profs vraiment de haut niveau, ça a pu vraiment me laisser l'opportunité de pousser à fond dans la théorie, dans le mariage ingénieur-architecte, dans... je pourrais t'envoyer d'ailleurs ce que j'ai fait, dans la signification et l'avenir de tous ces métiers.

Tu as fait ton travail de mémoire sur le mariage ingé-archi ?

Non pas celui-là, à Lausanne oui. Maintenant c'est hyper naïf quand je le relis. Mais c'était surtout pour moi, pour me sortir les idées de la tête, et ça peut t'aider. Là je l'ai fait 100% là-dessus. Fin ce n'était pas un mémoire, y avait un cours en fait c'était un cours libre en gros, y avait une carte, la carte joker. C'est ce cours là, vous me proposez un truc, vous avez six mois pour le faire, et si ça nous plait on met une bonne note. Ce que vous voulez. C'est incroyable non ? (haha) Et moi je m'étais dit, ah bah moi je suis un peu... voilà ça m'intéresse ingénieur, architecte, les deux mais je débute, je suis un peu paumé, j'aimerais bien faire des recherches théoriques et écrire un petit truc sur ce que ça veut dire ingénieur-architecte. Donc en gros j'ai écrit un mini-bouquin en 6 mois et voilà. Et là ça s'appelait... attends c'était pompeux comme truc, ça s'appelait « ingénieur-architecte, le nouveau constructeur » ou un truc comme ça, « paradigme du nouveau constructeur » fin bon. Donc c'était 100% là-dessus, mais c'était un peu superficiel.

Mais c'était peut-être aussi parce que tu n'avais pas encore eu d'expériences professionnelles.

Oui totalement, vraiment je débarquais donc ça m'a vraiment servi à faire des recherches, à débroussailler les choses tu vois, à les mettre sur papier. Ce n'était pas encore assimilé quoi, mais ça m'a permis d'étaler mes idées. Et par contre le mémoire de recherche à Malaquais, du coup lui c'était un an et demi, c'était beaucoup plus sérieux,

et là... bah là bizarrement c'était sur l'esthétique. Fin pas bizarrement c'était sur l'esthétique mais c'était sur l'esthétique computationnelle. C'était sur le fait que... en fait ce que j'ai remarqué c'est que tous les gens qui étaient avec moi architectes qui se dirigeaient dans le département digital knowledge, ils rêvaient d'être ingénieurs. Ils discutaient que d'ingénierie, ils ne discutaient pas d'architecture. Ils faisaient que de la programmation. Y avait aussi un côté construction très développé dans ce département. Un pfe bien vu c'était un pfe construit à échelle 1, fallait faire du pavillon construit à échelle 1 quoi. Donc les gens ils mettaient la main dans le béton, après on peut en reparler. Y en a par exemple qui ont développé des techniques d'impression béton avec des robots, et après le diplôme ils ont lancé leur startup et là ça marche super bien. Ils impriment des trucs en béton quoi, dans le bâtiment. Et ça c'est des architectes de formation, mais ils font un job 100% ingénieur. Et du coup moi ça m'avait un peu, j'ai trouvé ça dingue que les ingés qui veulent aller vers l'architecture, fin beaucoup de gens que je connais hein, soit ils n'y arrivent pas vraiment, soit ils retournent vers l'ingénierie. Quand je dis ils n'y arrivent pas vraiment c'est-à-dire qu'ils font un job d'architecte mais ouai ils font de la programmation, ils font de l'assistance à maîtrise d'ouvrage... ils ne conçoivent pas les bâtiments. J'en connais très peu moi. Et inversement les archis qui vont vers l'ingénierie c'est pour fuir l'architecture et pour devenir 100% ingénieur, quasiment. Je caricature aussi encore une fois mais... Le vrai mariage des deux je l'ai pas, fin je l'ai rarement trouvé quoi, c'est un peu compliqué. Et en plus, fin on verra après mais la structure du marché français et la façon dont les métiers sont codifiés font que c'est vrai que c'est compliqué de faire vraiment les deux. Et du coup ouai, moi je trouvais qu'il y avait justement dans l'usage des outils numériques, l'usage des outils techniques, il y avait une nouvelle esthétique que les architectes pouvaient s'approprier. Voilà quand tu fais de la programmation, que tu programmes des formes, tu génères une quantité de formes que les architectes ne sont pas capables de générer autrement que par le numérique, mais ces formes

peuvent avoir un intérêt architectural par exemple. Donc bref voilà ça c'est mon mémoire, et les projets... Voilà le premier projet de master, fin les projets c'est souvent en binôme en fait, c'est souvent un premier année qui aide un deuxième année qui passe son diplôme, donc moi j'ai rencontré une personne qui m'est encore importante aujourd'hui, qui elle bossait sur la découpe de pierre robotisée. Donc l'idée c'était de prendre un bloc de marbre et de le couper avec un robot, je t'épargne les outils, et d'optimiser la découpe pour pas qu'il n'y ait de pertes. Et au lieu de tailler des briques et de faire je ne sais pas une cabane, c'était de tailler directement des formes qui à la fois structurellement fonctionnaient bien et permettaient d'optimiser la matière, et puis esthétiquement ça donnait des choses assez intéressantes. Donc voilà on allait quasiment jusqu'au bout du truc. On a construit un pavillon, alors on l'a pas fait en marbre c'est un peu cher mais... ouai en simili. C'était super. Deuxième année là c'était un peu plus compliqué, donc c'était mon diplôme. Là je me suis lancé dans un truc, dans un pavillon... l'idée c'était de travailler sur des matériaux « responsive » qui réagissent à leur environnement, donc j'ai développé un matériau qui s'appelle des bilames, c'est des matériaux composés de métaux qui ont deux coefficients de dilatation différents, et en fonction de la chaleur ils courbent dans un sens ou dans un autre. Donc voilà j'ai travaillé là-dessus, j'ai étudié le truc à fond, j'ai assemblé ça dans tous les sens. Et j'ai à peu près réussi à faire un truc qui bougeait un petit peu à la fin, voilà. Bon pas des supers souvenirs de tout ça.

Ah ok, pourquoi ?

Bah parce que c'était déjà trop loin de l'architecture.

C'était trop technique ?

Ouai. J'ai établi une sorte de loi de comportement de ces bilames-là, à partir de trucs théoriques et puis j'ai croisé avec des tas d'essais empiriques que je faisais. Donc je faisais des campagnes d'essais, voilà je chauffe à tant de degrés, ça bouge de combien, etc. Et je passais des heures et des heures là-dedans, au bout d'un moment j'en pouvais plus,

j'en avais marre. Je voulais passer à la concrétisation architecturale quoi, qu'est-ce qu'on peut en faire. Mais ils s'en foutaient, ils trouvaient ça génial, ils me disaient « non mais l'archi on s'en fout, c'est génial là tu as un nouveau matériau, t'imagines tu es en train de créer un matériau nouveau, tu auras des tas de débouchés, les autres trouveront pour toi, toi t'es pas là pour ça t'en fais pas ». Moi ça me saoulait, j'étais là « bah non je veux faire un bâtiment quoi, à la fin ». Je ne veux pas être cantonné dans le rôle technique quoi. Puis je trouve qu'il y a toujours une sorte de fantôme, comme je disais tout à l'heure, des archis pour les ingénieurs, et des ingénieurs pour les archis, à chaque fois.

C'était les profs d'architecture qui te poussaient à continuer tes recherches sur les bilames ?

Bah oui, parce que eux ils étaient hyper heureux, ils étaient là... fin eux ils prônent vraiment le mariage archi-ingé mais j'étais le seul qui avait une formation d'ingénieur dans le cursus à l'école d'archi. Et du coup ils voyaient enfin des trucs techniques et rigoureux, parce que les autres étudiants d'archi ils n'étaient pas habitués à faire ça. Donc eux ils trouvaient ça trop bien, donc ils me poussaient là-dedans. Mais moi je n'étais pas venu pour faire l'ingénieur quoi, j'étais venu pour passer mon diplôme d'archi. Fin en gros l'archi j'ai passé trop peu de temps à la fin quoi. Donc voilà et à la suite de ça j'ai eu mon diplôme, je voulais travailler en tant qu'archi et alors là ça s'est fait hyper naturellement avec ce que je te racontais sur le bureau d'études RFR et puis le fais que j'avais travaillé pour Renzo Piano, j'ai postulé chez Renzo Piano, pour moi c'était un des cabinets qui m'intéressait vraiment vraiment le plus, et puis justement avec cette sensibilité technique très très forte, pour le détail... C'est une architecture qui me plaît vraiment beaucoup. Pas dans sa théorie parce que je trouve que théoriquement c'est nul, par contre vraiment dans son expression technique quoi. Donc j'ai été pris et j'ai pas été déçu. Début super. Premier job, fallait faire des balcons suspendus en métal sur le tour des bâtiments. J'étais embauché en fait pour le projet pour lequel je bosse toujours là qui est l'école

normale supérieure de Paris-Saclay. Donc l'ENS Cachan qui part à Saclay. J'étais embauché pour la phase d'études, alors j'étais embauché pour faire les intérieurs, moi j'ai dit « vous êtes gentils mais moi je suis ingénieur, je suis architecte, mais s'il y a bien un truc que j'ai jamais fait c'est les intérieurs ». Vous pouvez me faire faire de la façade, du plan, de la programmation, de la thermique tout ce que vous voulez, de la structure, mais alors des intérieurs, de la déco intérieure je suis nul (haha). Ils m'ont dit « c'est pas grave, on s'en fout, t'apprendras ». Puis pareil moi j'ai toujours été très à l'aise sur tous les logiciels, ça m'a toujours plu énormément. D'ailleurs petite anecdote, premier projet que je faisais à Strasbourg pendant le double-diplôme, fallait tout faire à la main, parce que si tu veux pour eux la main voilà, fallait apprendre en faisant à la main. Et moi je ne savais pas dessiner à la main, ça m'a saoulé. Donc j'ai sorti un projet à l'ordi, avec des pers, des coupes, des coupes en 3d, des ombres, etc. Et les profs j'ai commencé à les énerver dès ce moment-là quoi, parce qu'ils voyaient que c'était vachement bien, alors qu'il y avait des élèves de 4e année qui ne maîtrisaient pas l'informatique comme ça, mais c'était pas du tout ce qu'ils avaient demandé. Donc j'ai toujours un peu le chic pour me faire emmerder comme ça. Ils m'ont demandé recommencer le projet à la main, j'ai dessiné à la main la même chose que ce que j'avais dessiné à l'ordi, fin c'était ridicule quoi. Et donc là je ne savais pas utiliser Revit en l'occurrence. Donc voilà ils m'ont dit « tu sais pas utiliser Revit, tu sais pas faire des intérieurs, mais nous on a besoin de quelqu'un sur Revit qui fait les intérieurs ». Merde (haha). Mais finalement ça s'est plutôt bien passé, j'ai appris un peu sur le tas, puis de toute façon j'ai très vite mélangé des tas de trucs, fait des tas de trucs. Et sinon... Cette plus-value technique m'a dès le début servi énormément, parce que justement j'étais embauché pour faire les intérieurs mais voilà, il y avait un truc de balcon structurellement un peu compliqué à l'extérieur à faire, bah direct on me dit « bah tiens, toi t'es ingénieur tu veux pas essayer ? ». C'est vrai que ça m'a plu et du coup... voilà même en parlant avec les ingénieurs dès le début, les ingénieurs structure qui

étaient presque d'anciens collègues, en l'occurrence là non mais ça m'ait déjà arrivé de faire des réunions avec ingénieurs structure qui étaient d'anciens collègues de chez RFR, donc ça se passe forcément assez bien. Et puis pareil toute la facilité technique sur les logiciels, même sur d'autres projets par moment ils ont eu des besoins un peu particuliers de formes complexes ou de choses comme ça, et ils viennent me voir, ils me demandent, moi ça me plaît et eux ça les aide énormément. Donc ça ça a toujours été vraiment une grande aide un crédit quoi par rapport aux autres, parce que je savais faire des choses que d'autres ne savaient pas faire. Juste grâce à l'usage de logiciels et un peu de la technique quoi. Après pareil ça m'a quand même aussi beaucoup servi dans les méthodes parce que je suis moins rigoureux en tant qu'ingénieur mais je suis le plus rigoureux en tant qu'architecte. Fin je caricature un peu en disant ça mais vraiment je ne passais pas pour un mec hyper rigoureux, je passais pour un mec normal en bureau d'études, pas le gros malade du tableau tout organisé, par contre les archis même chez Renzo Piano ils ne savent pas utiliser excel quoi. Donc forcément... En plus assez vite dans le projet, au bout d'un an, le projet on l'a lancé en appel d'offre et il a été infructueux donc ça veut dire qu'on a du se lancer dans une phase de négociation, d'optimisation des prix, donc on a passé 6 mois sur que des tableaux excel à trouver des économies, et là forcément j'étais beaucoup plus à l'aise que tous les autres quoi. Parce que l'usage des chiffres, parce que excel... Donc ça ça m'a vraiment beaucoup servi, ça m'a aidé à me faire ma place quoi. Et tout le temps que je gagnais grâce à ces outils techniques, c'est du temps finalement que j'investissais, donc je passais plus de temps à faire les intérieurs, le job d'archi que je devais faire vraiment, mais ça ne se voyait pas du coup. Donc j'ai pu apprendre puis au bout d'un moment j'étais quand même rapide sur les intérieurs du coup c'était que du bonus quoi. Puis j'étais même très à l'aise dès le début parce que c'était beaucoup de détails tout de suite, les grandes lignes du projet étaient déjà établies, donc ça a assez bien marché quoi. (40'00") Juste pour finir du coup, là le projet, on a trouvé une entreprise, là on a enfin

le chantier donc ça fait deux ans que je fais du chantier. Pareil pour le chantier, la double-culture aide énormément parce que tu as un côté pragmatique quand tu es ingénieur que les archis je trouve en France en tout cas n'ont pas vraiment quoi. Et ça je pense que ce n'est pas ingénieur génie civil, c'est juste la culture d'ingénieur.

Oui la méthode que tu apprends en école d'ingé.

Ouai tu fais pas rentrer un rond dans un carré quoi. (haha) C'est caricatural mais vraiment l'archi...

Ah oui tu ressens un truc comme ça du côté des archis ?

Ouai ouai vraiment et pourtant c'est pas... et pourtant je connais d'autres archis en dehors de mon bureau d'études qui sont mille fois plus rêveurs, mille fois plus déconnectés. Renzo Piano c'est quand même des archis qui ont les pieds sur terre tu vois. Mais même là y en a qui... ils sont très bons dans d'autres domaines hein mais sur le chantier c'est compliqué, ça plane quoi. Et avec les entreprises, les bureaux d'études, les gars du chantier bah j'avoue qu'il y a une connexion assez facile qui se fait quoi, c'est-à-dire que le côté pragmatique, comment tu montes, comment tu assembles, comment tu fais telle chose, qui est assez naturel quoi. Alors il y a des archis qui peuvent avoir cette fibre, je dis pas qu'il faut nécessairement passer par la formation ingénieur pour avoir ça, mais c'est clair que quand tu passes par ingénieur tu l'as. Et ouai donc là chantier, puis ça se termine en octobre normalement. Bon je suis allé un peu vite sur la fin, mais pour toi je trouve la partie la plus intéressante de mon parcours c'est je pense vraiment le début, la façon dont j'étais un peu paumé entre archi et ingé, j'ai jonglé et...

Au final tu as trouvé quelque chose qui pouvait te correspondre.

Ouai, un mélange un peu de chance et puis d'opportunités.

Ok et du coup une fois que le chantier sur l'ENS sera terminé, tu comptes faire quoi ?

Bah y a un truc quand même qui me travaille c'est que, donc là je travaille vraiment comme architecte, comme n'importe quel architecte, je fais le même job. Bon j'ai peut-être juste... on me donne plus facilement des missions et des sujets techniques que quelqu'un d'autre, mais je fais quand même un job architecte. Et ça me manque quand même un peu la technique, la vraie technique quoi. Je vais pas dire que dès que je fais un produit en croix je suis content mais c'est pas loin quoi. Et quand je dis la technique c'est aussi tout ce qui théoriquement m'intéressait pas mal en architectural knowledge, donc tout ce qui est computationnel, tout ce qui est numérique, parce que je trouve que nous on se sert de l'outil numérique tout le temps, même sur le projet on est « bim d'or » sur Revit. C'est con mais... C'est Autodesk et le Moniteur qui décerne un prix de bim parce que notre modèle numérique, notre maquette numérique est vraiment très poussée quoi. Donc y a quand même des trucs comme ça mais le projet ça reste des cubes. L'ENS c'est des pavés. Sans mentir dans 70000m² y a deux angles arrondis, sinon c'est que de l'angle droit. Donc ça reste assez classique. Et bon ça manque un peu quand même toute cette exploration formelle, cette exploration esthétique sur l'usage computationnel. Renzo Piano il fait des sketch à la main, et on va lui faire un bâtiment derrière quoi. Ça reste... Y a des outils poussés mais ça reste un fonctionnement classique d'architecte. Et donc du coup tout ça pour dire que ce qui me travaille c'est qu'à un moment ou un autre va falloir que je lance mon agence. Alors c'est pas forcément pour après le projet. Pas tout de suite, mais ça commence à se rapprocher quand même. Et ça se rapproche d'autant plus que au sein de l'agence là j'ai, en fait dans l'agence y a beaucoup de double-diplômés, ils embauchent beaucoup de double-diplômés, je sais pas si c'est un hasard ou pas, je pense pas quand même. Mais c'est des profils qu'ils aiment bien quoi. Alors quand je dis qu'il y en a beaucoup, y en a 4. Mais 4 sur peut-être 40 archis, c'est quand même beaucoup quoi. Alors des bicursus très différents, dans mon équipe à moi y a un autre double-diplôme qui a fait ingénieur aux Arts et Métiers, il a pas fait génie civil il a fait un autre truc, genre génie

mécanique un truc comme ça. Et après il a fait archi. Alors lui il a fait ça parce que l'ingénierie l'a dégoûté, il a voulu se reconvertir, c'est une reconversion. Mais pareil lui c'est un mec hyper rigoureux, il est connu pour ça. Fin dans l'équipe on est les deux mecs hyper carrés quoi. Et il est très efficace, très bon, il charbonne. Et y en a deux autres, alors y en a un que je ne connais pas très bien donc je peux pas trop te dire. Je sais juste qu'il est de Ponts et Chaussées et Marne-la-Vallée. Et une autre fille que je connais très bien par contre, et justement avec qui j'envisage peut-être de faire mon agence. Parce que tu vois c'est ça aussi, tu commences à avoir des ponts et des connexions entre les gens, les gens avec qui tu t'entends bien. Elle elle est X-Ponts-archi. Et elle est un peu comme moi, fin c'est une des rares personnes que j'ai rencontrées qui sont voilà, qui ont toujours voulu faire les deux. Et là aujourd'hui elle fait l'archi et elle commence à en avoir marre et elle veut retourner un peu à la technique. Fin à la technique dans l'architecture quoi. Elle pareil elle a été embauchée pour faire les intérieurs du Palais de Justice de Paris. C'est un peu la même histoire que moi. Là en ce moment elle fait la façade sur un gros projet. Donc voilà après c'est ça, pas immédiatement mais à terme c'est quand même monter son truc.

Donc tu ferais ton agence, et tu voudrais utiliser les outils numériques pour faire des formes complexes ?

Quand tu montes ton agence, au début tu essayes surtout de survivre. Tu réponds à des concours et t'essayes de faire des projets donc... Fin j'imagine pas... par exemple un de mes profs il avait son agence avec sa femme. Sa femme faisait des Starbucks et lui il faisait de la recherche théorique, et de temps en temps des pavillons, des formes, des commandes, des trucs voilà. Lui il voulait faire que ça, c'est son truc quoi. Que du numérique et trouver un moyen de le faire. Pour moi ça c'est hors de question, je veux vraiment construire, faire des bâtiments, et si je construis demain ma première crèche et que c'est un pavé, je suis très content tu vois. Je veux construire. Mais j'aimerais, parce que je pense déjà que ça peut se faire que comme ça, glisser dans les projets de plus en plus de formes

complexes, de computationnel... mais pas juste pour le faire, pour essayer de faire de meilleurs projets. Parce que justement, moi mon mémoire sur l'esthétique ça porte pas mal sur l'ornement et je pense justement que la technique peut apporter beaucoup d'ornementation et d'intérêt architectural quand tu l'exprimes, quand tu fais des... fin je sais pas un mur il n'est pas obligé d'être lisse tu vois.

Tu peux générer des ambiances ou participer au confort dans le bâtiment grâce à ces formes là.

Oui voilà. Donc c'est pour pouvoir avoir la liberté de glisser des choses de plus en plus techniques et de plus en plus computationnelles dans des projets. C'est plutôt comme ça que je le vois. Parce que là aujourd'hui quand tu travailles pour un architecte, tu peux utiliser tous les outils que tu veux etc. mais... tu as des tas de libertés mais tu es obligé de respecter l'architecture du boss, tu peux pas faire non plus n'importe quoi.

Tu as envie de pouvoir faire ta propre architecture ?

Oui oui clairement. Mais vraiment c'est important de construire, de faire des vrais projets, pas d'aller dans la théorie ou la recherche. Parce que ça c'est un des grands écueils je trouve, des gens qui veulent aujourd'hui rapprocher les deux métiers, soit ils abandonnent soit ça devient très théorique. Ce qui fait d'ailleurs que ça fait des années qu'on parle de digital, digital native... Après y a eu une expo au Canada assez importante qui s'appelait post digital, qui faisait déjà l'archéologie du digital. Et à chaque fois la conclusion c'est « ah mais merde ça arrive pas quoi ». Ça ça a été... les messies ont annoncé un changement radical de la profession, le mariage des ingénieurs et des architectes, les architectes vont disparaître, y aura plus que des techniciens, le métier va être de plus en plus technique... et en fait ça n'arrive pas.

Tu penses que même un peu plus tard on ne va pas s'orienter vers ça ?

Non. Je pense qu'il va y avoir de plus en plus de profils, on va retourner vers des profils de plus en plus techniques, de toute façon ça c'est un fait déjà.

Y a de plus en plus de double-formations ingénieur-architecte, de plus en plus d'ingénieurs-architectes. Ça c'est clair. Donc ça va insidieusement modifier la profession, c'est clair. Mais le marché et les projets qu'on nous demande, ce travail qu'il y a à faire, et les travaux esthétiquement que les clients sont prêts à acheter à la fin, ça reste hyper classique et y a des tas d'archis qui font que de l'archi, des tas d'ingénieurs qui font que de l'ingénierie, et des tas de double-diplômés qui font soit l'un soit l'autre, et qui font pas les deux. La loi MOP en plus est structurée, fin du connais la loi MOP ?

Seulement de nom.

La loi MOP c'est la loi Maitrise d'Ouvrage Publique, c'est la loi fondamentale en France qui régit le marché de la construction en ouvrage public. Mais du coup le marché privé est un peu calqué sur cette loi. Et cette loi MOP elle acte la séparation des métiers. C'est-à-dire que tu n'as pas le droit en tant qu'architecte de construire un bâtiment si tu ne fais pas faire les études par un ingénieur extérieur. Donc quand tu dis ça, tu tues déjà le rapprochement des deux professions. Tu es obligé d'avoir les deux, t'as pas le droit en tant qu'architecte de chiffrer ton bâtiment tout seul, t'es obligé de faire appel à un économiste. Donc en fait c'est une loi qui acte la division des compétences, de base. Alors ça a été fait dans les années 60-70 parce que à l'époque y avait une réglementation qui était de plus en plus complexe, il y avait un besoin pour les marchés publiques d'être rassuré, d'avoir en face des gens qui maîtrisent leur sujet. Ça partait sur un constat qui est encore vrai aujourd'hui, qu'une personne ne peut pas avoir toutes les compétences nécessaires pour faire un bâtiment, et c'est vrai hein. Moi aujourd'hui en tant qu'ingénieur j'ai plus les compétences pour calculer un bâtiment, je ne sais plus le faire. Si tu ne le fais pas au quotidien finalement tu le perds. J'ai une sensibilité, une compréhension des choses, des souvenirs, mais c'est plus mon métier quoi. Et architecte c'est un peu différent, c'est peut-être plus artistique, c'est moins technique, ça demande moins de réflexes, etc. Mais une note de calcul, si ne t'as pas l'habitude de le faire, bah quand il faut en refaire

une tu galères un peu quoi, ça prend un peu de temps. Tu oublies des formules... bon les maths tu ne les oublies pas, les méthodes non plus, mais tu oublies des trucs quand même. Donc ça se comprend un peu cette division mais en tout cas, les marchés se sont tellement organisés là-dessus aujourd'hui que c'est vraiment très très compliqué d'avoir les pieds partout quoi. C'est pour ça que tu es obligé d'être soit ingénieur, soit architecte, et de ne pas marcher sur les plates-bandes de l'autre.

Entretien avec Honorine van den Broek d'Obrenan, réalisé par Camille Grouet dans le cadre du cours « les mondes de l'architecture », la figure de l'architecte expatrié, en mars 2019.

(Seuls les passages les plus pertinents vis-à-vis du sujet de ce mémoire sont présentés ici.)

[...] Et après enfin je suis arrivée au poste que je devais faire pour mon stage ingénieur et qui est dans la même entreprise ou je travaille actuellement. Qui s'appelle C40 cities, et je suis un peu tombée là par hasard. Je savais que je voulais travailler dans l'échelle des villes. Que je voulais travailler dans un environnement où on développait les aspects du développement durable mais je ne savais pas exactement trop quoi... Et j'ai contacté une fille que j'ai vu sur LinkedIn, qui avait un profil intéressant. Je lui ai demandé « Est-ce qu'on peut se parler un jour ? ». On a pris un café dans une gare et là c'était vraiment le coup de foudre professionnel. On va dire. C'était hyper intéressant, donc elle m'a un peu décrit. En fait c'est une ONG internationale, qui relie les villes entre elles sur des sujets d'environnement. En fait c'est une ONG qui a été créée par le maire de Londres. A la base, qui avait des problèmes au niveau de la circulation dans Londres. Il avait recruté pas mal de consultants et à chaque fois les consultants ne trouvaient pas de solutions, et un jour ils ont posé la question à la ville de New York, et la ville de New York leur a trouvé des réponses et ils se sont rendu compte qu'en fait entre villes y'a énormément de connaissances mais les villes sont pas mises en communs. Et du coup ils ont demandé à Mark Watts notre CEO de créer cette organisation qui allait relier les villes entre elles, pour trouver des réponses à des sujets qu'ils ont en commun. Actuellement c'est une ONG qui a 94 villes dans le monde. C'est forcément des villes avec un minimum de milliers d'habitant, voire de millions. On est assez sélectifs, parce qu'on veut rester en dessous de 100 villes. Donc ça va être New York, Mexico, euh Rotterdam c'est la plus petite, Venise, Rome, Moscou, ... Donc c'est vraiment réparti dans l'ensemble du monde, ça représente 25%, qu'est-ce que je voulais... 650 millions d'habitants au total qui

font partie du réseau, si on compte en termes d'habitants.

Du réseau C40 c'est ça ?

C'est 94 villes, et dans ces 94 villes il y a 650 millions d'habitants ça veut dire qu'on peut avoir un énorme impact sur le monde. Les villes qui ont un énorme impact car elles représentent 25% de l'économie mondiale, l'ensemble de ses villes. Et elles produisent 40% des émissions de gaz à effet de serre. Bon c'est encore de gros nombres mais ça permet de se rendre compte que c'est des villes qui peuvent avoir un impact si on les fait travailler dans le bon sens. Notre mission c'est d'élever les villes à être en ligne avec les accords de paris, les accords du climat que ce soit du point de vu, on va les soutenir sur les points politiques, par exemples les villes américaines, on les soutient en tant que porte-parole. Heureusement, des villes ont décidé de faire le contraire, de Trump comme New York. Dans ce cas-là on va les aider à avoir plus de vision, de potentiel, de visibilité sur l'échelle internationale. On les soutient au niveau politique et technique, si jamais elles se posent des questions on trouve les solutions nous-même ou on fait appel à des consultants. Moi j'suis plutôt sur le conseil technique. Et c'est vraiment motivant comme réseau parce que c'est des villes qui sont contentes d'être là, et comme elles payent pas pour faire partie du réseau et doivent montrer qu'elles sont hyper proactives. Quand on leur demande quelque chose elles sont censées le faire, ça c'est hyper pratique. J'ai commencé au début à Rotterdam, pendant 6 mois j'travaillais sur c'qu'on appelle l'académie adaptation. Donc là c'est des villes qui viennent faire des workshops pendant quelques jours donc on les forme pour développer leur plan d'action sur comment faire un... Voir les différents événements climatiques qu'il peut y avoir dans la ville. Donc à quel point, qu'elle est la vulnérabilité de la ville et comment est-ce qu'elle peut mettre en place des solutions ? C'était hyper intéressant parce que je devais apprendre comment former une ville et en même temps elles ont des problématiques très différentes. Rotterdam c'est la montée des eaux sur laquelle ils sont très fragiles. Mais sur d'autres villes ça peut être

les feux de forêt pour la Californie ou la sécheresse en Afrique du sud. Hm, donc c'était pas mal pendant 6 mois. Et après, à la fin de mes 6 mois je voulais continuer avec eux et heureusement ils voulaient continuer avec moi. Donc ils m'ont proposé de passer dans les quartiers généraux qui sont à Londres. Et donc là je suis partie à Londres. Là où je suis actuellement. Et donc j'ai commencé ici en octobre. J'ai eu mon diplôme en novembre et j'ai commencé en octobre à travailler avec le rôle que j'ai actuellement. Le rôle que j'ai actuellement c'est un peu différent j'étudie l'éco bénéfique pour le climat. C'est-à-dire que les villes ont beaucoup de priorités que ce soit sur l'économie, la santé des gens sur les jobs... Y'a pleins d'autres priorités qui font que le climat est souvent mis en arrière-plan. Nous on essaye de montrer qu'on va vers la même direction. Si tu développes une piste cyclable l'avantage c'est que les gens vont commencer à marcher, à faire du vélo, à avoir une mobilité active et comme ça les risques de mortalité réduisent drastiquement et pour des villes comme Mexico City qui ont 74% de personnes en surpoids. 74% c'est énorme, 12% qui ont le diabète à cause de ce surpoids-là. Si tu les fais marcher même 20 minutes par jours les risques d'avoir le diabète et de mourir d'un accident cardiovasculaire chutent drastiquement. On a développé un outil qui est très simple, tu rentres les paramètres de ton projet et à la fin il te dit combien de personnes vont être sauvées en nombre de vies. C'est hyper intéressant, ça fait appel à d'autres choses que moi je ne connaissais pas en tant qu'archi, dans le domaine de la santé et de l'économie. Ça m'oblige à faire appel à toutes mes connaissances que ce soit sur l'archi qui me permet d'avoir une très très bonne base, si tu me demande sur un bâtiment. Là je travaille sur un projet d'isolation des bâtiments et y'a aucun problème pour comprendre comment est-ce que l'ensemble des choses fonctionne. Mon côté ingénieur me permet de gérer les datas et puis maintenant je développe des nouvelles connaissances dans la santé et l'économie. Ça oblige à être très flexible. Et puis au quotidien je travaille avec une quarantaine de villes à peu près. C'est énorme, à gérer. Elles ont toutes des

problématiques très différentes. C'est très intéressant de travailler avec chacune d'entre elle. Au sein de l'ONG on est des gens avec des profils très différents. Je suis la seule archi, il y a quelques ingénieurs des économistes. Des gens qui ont fait des sciences, ou des études en relations internationales. C'est vraiment des profils très variés qui viennent de pays différents. C'est intéressant de travailler avec des collègues qui ont pas le même bagage culturel et qui du coup sont parfois du coup très différents. Voilà ça c'est hyper sympa au quotidien. Et après je ne sais pas si je continuerai à continuer longtemps à Londres. LA ville en elle-même ne me plaît pas forcément. Je préfère les villes qui ont une échelle un peu plus petite. Du coup je me vois bien bouger à Copenhague ou Rio. Mais en fait l'ONG on peut garder le même poste et changer d'endroit. On est basé dans énormément de villes du réseau. Du coup tu prends la carte et tu choisis où tu veux travailler c'est assez pratique. Après l'avantage c'est qu'à Londres on est une centaine de personnes sur les 200 de l'ONG du coup au quotidien c'est quand même plus pratique de voir les gens en vrai. Quand j'étais à Rotterdam je passais mon temps sur zoom justement. Euh, toujours à parler à distance parce que c'est vrai que voir les gens en vrai les poses café t'apprends énormément de choses. C'est bête mais c'est là que tous les échanges de connaissances se font aussi. Faut accepter aussi de sortir de son dossier. Donc je ne sais pas où je travaillerai dans 6 mois

En quoi pour toi le fonctionnement en agence d'archi est différent ?

J'trouve que les agences d'archi ont vraiment le culte du travail... Tu dois donner tout ce que tu as à ton travail et ta vie personnelle passe vraiment à côté. Ce que j'ai remarqué avec mes collègues taïwanais, c'est quelque chose qui m'a beaucoup plus au début des études d'archi j'y suis allée vraiment à fond, un peu trop à fond, j'ai fait un mini burnout en L3, ce qui est un peu tôt pour faire un burnout dans une vie... Quand j'étais en école d'ingé, c'était un peu différent, ils misent tout sur les activités extrascolaires. On peut faire autre chose que

travailler jour et nuit... Je dormais entre 4 et 5h par nuit. Avec l'aviron vu qu'on était en équipe on avait obligation de dormir 8h par nuit, c'est quelque chose que j'ai découvert en école d'ingé, c'est bête mais je prends plus soin de moi... L'équilibre de vie c'est hyper important. Et pareil, même si la pratique d'architecte me plait, mais le mode de vie me plait pas pour ce que j'ai pu voir pour le moment. Ce mode de vie en ONG est une qualité de vie énorme, surtout qu'on travaille dans l'environnement et dans l'humain. Et la place de l'humain est vraiment au cœur de toutes les questions, et aussi la gestion des employés. Et d'ailleurs, c'était assez intéressant pour moi quand je suis retournée après centrale pour faire mon PFE à l'école d'archi, j'avais le mode de vie de l'école d'ingé qui bon bah, on travail, mais à côté on a une vie, on a autre chose. C'était assez intéressant de voir que même les profs qui sont des gens ouverts avaient énormément de difficultés à me laisser aller faire ce que je voulais faire. Parce que j'avais décidé que pour moi j'avais besoin d'aller ramer une heure par jour. Donc j'y allais à 6h du matin. Et même ça quand les profs l'ont appris ils l'ont mal pris et j'ai eu des menaces pendant mes études « Si vous continuez comme ça vous n'aurez pas votre diplôme. » Euh et ouais, donc c'était « Vous ne passez pas assez de temps... » Ils avaient peur que je ne passe pas assez de temps à travailler et trop à faire du sport. Mais c'est quelque chose qui m'a marqué, pourtant j'étais plutôt avec des profs que j'avais choisi pour leur côté humain, du coup ça m'a vachement étonné. Ça m'a pas forcément donné envie de continuer le cursus architecte.

Comment est-ce que tu qualifierais ta pratique architecturale aujourd'hui ?

Alors, je ne crée pas, c'est plus dans les projets que je vais avoir une vision qui sert, soit sur le bâtiment, soit sur la ville. Par exemple là, je suis sur un projet sur la rénovation énergétique des bâtiments. On analyse l'avantage sur la santé des personnes, la réduction d'asthme, la mortalité, pendant les périodes de froid et de chaleur, les impacts économiques aussi. On a cette approche là, mais en même temps tout le background qui permet de

comprendre comment un bâtiment fonctionne, comme la rénovation d'un bâtiment fonctionne, quels sont les différents éléments et comment est-ce que l'ensemble est relié. Hm, ça permet d'avoir tout le vocabulaire nécessaire pour parler avec les consultants. Et ça permet aussi de comprendre ce que tu fais réellement. C'est là où ma pratique archi va servir. Après ça c'est dans les connaissances. Et puis après, il y a pleins de projets sur lesquels on travaille. Ça c'est sur les connaissances en tant que tel. Après y'a aussi toujours pleins de choses bête, le fait de savoir faire le design d'un document, pour faire du graphique design que j'ai appris en école d'archi. Ça s'est plutôt les connaissances des logiciels. Ça ça sert énormément. Quand ils recrutent une personne c'est à la fois un architecte, un ingénieur et un graphic designer, pour un salaire. C'est quand même pratique. Donc ça s'est plus le côté informel de ce que tu sais faire. Qui sert aussi.

C'est plutôt ton diplôme d'ingénieur qui est valorisé que celui d'architecte ?

Non pas forcément, parce que les deux sont reliés. Le diplôme d'ingénieur, m'aide autant que l'architecte. Parce que les deux me donnent autant de connaissances générales sur la ville et les bâtiments. Et du coup quand je parle aux personnes souvent tu peux choisir de dire si tu es d'abord architecte ingénieur ou ingénieur architecte, les gens retiennent pas du tout la même chose de toi J'ai testé à un salon étudiant un jour, donc le forum atlantique. J'étais venue parler aux entreprises. Pour certaine je disais je suis architecte ingénieur et pour d'autre je suis ingénieur-architecte. Et en fait la réponse est pas du tout la même, ils retiennent que le premier. Donc si tu dis que tu es architecte ingénieur ils vont retenir que t'es un architecte qui sait faire un peu de sciences. Si tu dis que tu es ingénieur architecte bon t'es un ingénieur qui sait faire des jolis dessins. Bon je caricature un peu, mais la manière dont tu te présentes est hyper importante. Je me présente toujours comme un architecte-ingénieur. Parce que pour moi c'est ce que je veux que les gens retiennent. Que je ne suis pas qu'ingénieur ou qu'architecte.

Mais j'ai remarqué que dans la terminologie que j'utilise c'est toujours architecte ingénieur.

Quelles sont tes missions au sein de l'ONG ?

C'est vraiment débloquer des solutions. En général c'est des villes qui veulent mettre en place des projets mais qui trouvent, qui ont des problèmes sur la mise en place des projets, donc par exemple Londres qui veut mettre en place une zone de low-emission dans le centre-ville. Mais les habitants ne vont pas être d'accord. Parce qu'ils ont l'habitude d'avoir leurs propres moyens de transports. Et la ville ne veut pas débloquer les financements. Du coup à un moment y'a forcément un problème soit de financements, soit de support politique donc nous on arrive à ce niveau-là pour évoluer là où les projets vont avoir un éco-bénéfice. Que ce soit sur le climat, la santé ou l'économie que ce soit sur la création de job ou l'augmentation d'autres choses. Donc on quantifie ces aspects là et on aide des villes à le communiquer. Par les associations ou à travers les réseaux. Par exemple, dans la ville de Rome ils veulent mettre en place des choses pour encourager les vélos, mais les romains bah ils ont l'habitude d'avoir 2 voitures par familles. Du coup ils ont vachement de mal à faire valoir cette dynamique-là. Donc c'est travailler ensemble, pour faire des plans de communication en fonction du public que ce soit les politiques ou les habitants. Les plans de communications sont aussi très différents en fonction des villes par exemple Moscou quand on travaillait avec eux on posait la question « comment vous allez encourager les citoyens à faire du vélo ou à marcher ? ». Il disait on va rendre la vie difficile aux voitures. A Nanjing en chine c'était « on va mettre des règles qui interdisent de prendre la voiture » des choses comme ça. L'approche de Mexico c'est plus « on va rendre attractif le fait de marcher et de faire du vélo, on va faire une fête une fois par mois la ville est fermée aux voitures. » pour encourager les gens à marcher et à rendre les choses agréables. C'est drôle parce que la manière de faire, même si à la fin le résultat est le même, elle est très différente. Et faut savoir s'adapter à chaque ville et à ses besoins. On donne des méthodologies de travail. Et parfois, c'est

se faire parler des gens qui sont dans des départements différents que ce soit dans la santé, le transport, généralement ils se parlent pas donc là ça oblige à casser les frontières entre les métiers. C'est des exemples de choses que je fais.

Est-ce que tu penses que ta formation t'a emmenée vers autre chose que l'architecture ?

C'est étonnant parce que quand j'ai commencé les études d'archi j'étais vraiment à fond et je ne supportais pas les études d'ingénieur. Et en fait ma formation d'archi m'a amené à me poser tellement de questions sur les bâtiments, la ville, les personnes, le coté social... Les cours de sociologie ça m'a appris à beaucoup plus questionner d'autre chose et c'est ça qui m'a amené à ne pas faire d'archi. C'est qui est assez étonnant. C'est plus le mode de pensée, de questionnement et de curiosité sur le monde de l'archi que la pratique en elle-même. Ouais, maintenant la pratique que j'ai ça me bloquerait presque pour créer. Dans le sens où je suis amenée à avoir une pratique tellement globale pour être sûre que tout soit relié. Nous ce qu'on nous demande c'est d'avoir une vision globale qui questionne tout pour remettre en cause les choses. Donc j'ai un peu peur que ça me bloque plus tard parce que j'me dirais « mais nan mais ça s'est pas idéal par rapport à... » ... Et on n'a pas toujours la mesure, parce que faut toujours trouver des compromis.