

EPB - Plan facultaire de développement 2020-2024

A. Mise en perspective et exposé de la stratégie générale de la Faculté

I. Plan Stratégique Général de la Faculté

Dans cette partie, les équipes facultaires décrivent la mission et la situation actuelle de la Faculté (gouvernance, forces, faiblesses) et mettent en avant les spécificités éventuelles de la faculté.

Au cours de l'année 2018, l'École polytechnique a initié la mise en place d'une démarche de planification stratégique qui s'inscrit de manière plus générale dans la mise en place d'une démarche qualité, un objectif qui répond notamment aux demandes des organismes d'accréditation, en l'occurrence la Commission des Titres d'Ingénieur pour l'EPB. Elle a à cette occasion consacré deux journées de travail à l'élaboration d'un trio de documents « vision, mission, valeurs » permettant de définir les balises à long terme de la stratégie. La mission ainsi définie s'exprime comme suit:

L'EPB contribue activement au développement harmonieux de la société en se donnant pour missions spécifiques de

- former des ingénieur.e.s capables d'assurer un rôle de citoyen.ne actif/ve dans un monde multiculturel et multilingue,
- mener et promouvoir une recherche scientifique du plus haut niveau, tant fondamentale qu'appliquée, visant à innover, créer et exploiter les connaissances dans les domaines de l'ingénierie,
- mettre au service de la société son expertise en enseignement et en recherche via ses activités de « 3^e mission » : valorisation de la recherche, missions d'expertise, formation continue, coopération au développement, sensibilisation aux sciences et techniques.
- travailler à l'émancipation de chacun.e de ses membres, notamment les étudiant.e.s conformément à son statut d'institution universitaire libre, et soutenir un modèle participatif d'École d'ingénierie ouvert aux étudiant.e.s et aux alumni.

À l'occasion du récent processus d'évaluation AEQES/accréditation CTI, l'École a identifié ses forces, faiblesses, menaces et opportunités, énumérées ci-dessous:

Forces

- Esprit Polytech (entraide, engagement, cohésion...)
- Qualité de la formation
- Bureau d'appui pédagogique BAPP (coordination et didactisation des projets, stages, ...)
- Offre d'enseignement diversifiée et pluridisciplinarité du BA
- Masters en anglais réellement internationaux
- Qualité et image des cours préparatoires
- Réseau des alumni en bonne voie de consolidation
- Démarche « stratégie » engagée
- Démarche « recrutement et communication » engagée

- Synergies enseignement/recherche

Faiblesses

- Rythme d'avancement des projets facultaires en amélioration mais encore trop lent
- Absence de communication structurée
- Image tronquée de l'articulation théorie/pratique chez les étudiants (tendance à survaloriser l'étude théorique comme seul point de départ possible, difficulté à passer à la mise en pratique)
- Peu d'accompagnement de la construction du projet professionnel, y compris l'ouverture à la variété des carrières (ex: entrepreneuriat)
- Accueil de l'étudiant à professionnaliser : aspects administratifs (organisation facultaire) à améliorer et relation positive aux étudiants (personnalisation et accompagnement bienveillant) à généraliser
- Taux d'échec en BA1
- Surcharge du personnel

Menaces

- Climat politique instable et contexte de concurrence accrue entre universités
- Vétusté des infrastructures ULB de manière globale
- Poursuite de la diminution du cadre (« plan facultaire de développement »)
- Conditions d'engagement des académiques en Belgique francophone
- Risques associés au déménagement à la Plaine (gestion du transitoire et faculté sur deux sites)
- Trop peu de logement étudiant (pression immobilière)
- Recrutement trop limité et trop peu féminin

Opportunités

- Bruxelles, comme capitale multiculturelle constituant un atout majeur en termes de recrutement (local et international)
- Bruxelles, comme environnement pourvoyeur de problématiques permettant d'ancrer l'ingénieur dans la société
- Dynamisme de la collaboration ULB-VUB (BRUFACE, Fablab, projet immobilier Usquare)
- Déménagement à la Plaine (dont nouveau bâtiment) prévu en 2023

La gouvernance de l'École a largement évolué au cours du quinquennat précédent en réponse aux recommandations formulées dans le rapport de la précédente évaluation AEQES/accréditation CTI en 2013, notamment

- par la mise en place d'une équipe de trois vice-doyens de fonction (recherche, enseignement, relations internationales) pour assister le doyen dans la politique facultaire, jouant notamment le rôle de porteurs politiques des projets facultaires,
- par la réduction sensible du nombre de commissions facultaires,
- par la création à l'occasion de la réforme SH/RO d'un poste de directeur technique facultaire dont une des missions est d'optimiser la gestion des ressources en personnel technique, et

- par l'intensification des consultations du milieu professionnel qui s'est notamment concrétisée par la réforme en profondeur du Board of advisors qui se réunit désormais 3 fois par an et conseille l'École quant à ses orientations stratégiques – on souligne à cet égard qu'il a été consulté quant aux choix en matière d'affectation des cadres détaillé au point B.

La principale spécificité de l'École polytechnique par rapport aux autres facultés de l'Université est son engagement dans BruFacE, c'est-à-dire l'organisation conjointe avec la Faculteit Ingenieurwetenschappen de la VUB de la majorité des programmes de Master. Cette collaboration étroite en enseignement permet non seulement aux deux facultés de faire des économies en évitant le dédoublement de nombreux cours, mais elle enrichit aussi l'offre d'enseignement et renforce l'attractivité internationale des formations, ce qui a résulté en un recrutement international significatif, et a en outre conduit au rapprochement d'équipes de recherche dans les deux facultés se matérialisant en la création de Joint Research Groups.

Elles explicitent ensuite les principaux objectifs de la Faculté et la stratégie qu'elle entend adopter au cours du PFD 2020-24 pour faire face aux défis auxquels elle est confrontée, et saisir les opportunités qui s'offrent à elle.

Les objectifs de l'École au cours du prochain quinquennat sont largement décrits dans le rapport d'avancement soumis lors du récent processus d'évaluation AEQES/accréditation CTI. Les chantiers principaux sont résumés ci-dessous, les aspects spécifiques sont détaillés dans les sections suivantes.

Les infrastructures : sans surprise, l'édification du nouveau bâtiment à la Plaine reste une des priorités majeures. Elle constitue le projet-phare d'un ensemble de projets à caractère immobilier (LIC, Usquare, Fablab) qui impactera durablement l'image de l'École.

L'attractivité au sens large : si les infrastructures en sont un élément clé, l'attractivité ne se réduit bien sûr pas à un ensemble de bâtiments. Une très large palette d'actions peuvent être menées pour améliorer l'attractivité de l'Ecole : qualité des programmes, accueil et organisation, communication, mobilité internationale. Davantage qu'un chantier spécifique, il nous paraît judicieux de faire de l'attractivité une politique traversant l'ensemble des activités de la faculté.

La gestion stratégique : compte tenu des analyses précédentes, il semble judicieux d'investir des ressources dans un faisceau d'actions relevant de la gestion de la faculté, pour l'effet retour que ces ressources vont permettre de provoquer. Nous incluons dans un tel périmètre :

- la démarche qualité (planification stratégique, capacité d'arbitrage, approche processus et amélioration continue, suivi des projets),
- la mise en adéquation de l'offre de cours avec les ressources disponibles,
- l'obtention de ressources supplémentaires (personnel et fundraising),
- les interactions avec le monde professionnel et la société environnante.

L'École est maintenant en ordre de marche pour définir et mener explicitement des projets dans ces différents chantiers. Le bon suivi de ces projets relèvera de l'investissement dans le

troisième chantier. C'est celui-ci qui devrait permettre de dégager des ressources à consacrer aux différents projets.

Compte tenu du chemin étroit qui s'offre à la faculté pour investir dans ces politiques alors même que ses ressources sont en réduction, il nous semble que la mise en place de la démarche qualité constitue un fil conducteur qui permet à la faculté de se doter progressivement de moyens d'action et de concentrer ses efforts dans une logique cohérente.

Enfin, la manière dont le plan de gestion des cadres présenté dans la partie B du rapport s'articule avec cette stratégie sera explicité.

C'est détaillé dans la partie B plutôt que dans cette partie,

II. Stratégie en matière d'enseignement

Les projets qui seront développés et la stratégie mise en œuvre seront détaillés.

La stratégie qui sera mise en œuvre pour la période 2020-2024 en matière d'enseignement est portée par la mise en place d'un plan de développement de l'enseignement. Celui-ci comprend deux volets.

1. Le volet « programme »

Ce volet vise une réflexion de fond sur la possibilité d'une révision des programmes à moyen terme, intégrant les problématiques suivantes :

- centrer l'identité des programmes sur le rôle sociétal de l'ingénieur
- centrer l'élaboration et la mise à jour des programmes sur les acquis d'apprentissage, en lien avec les profils d'enseignement, et sur la cohérence des programmes (approche-programme)
- faire parvenir à maturité les outils de consultation/dialogue avec le monde professionnel et la société
- inclure la problématique du projet professionnel et de l'insertion professionnelle

2. Le volet « excellence pédagogique et réussite »

Ce volet, quant à lui, vise une réflexion de fond sur la qualité de notre processus d'enseignement, articulée sur trois axes :

- posture et attentes des étudiants
- posture et attentes des enseignants
- moyens et méthodes d'enseignement

Ce volet du plan de développement de l'enseignement prévoit en particulier de poursuivre l'analyse des causes structurelles d'échec en BA démarrée dans le projet BA2020.

Divers projets en lien avec ces deux volets ont déjà été entamés et se poursuivront durant la période 2020-2024 :

- Le projet BA2020 a pour objectif d'analyser les causes structurelles d'échec en BA en vue de mettre en place des moyens pour augmenter dans la mesure du possible le taux de réussite, sans compromettre le niveau actuel des acquis d'apprentissage.
- Une partie importante des enseignants de mathématiques et de physique de bachelier partiront à la pension durant les cinq prochaines années. Une refonte de ces

enseignements sera mise en place, et cette refonte est reliée aux chaires académiques qui seront ouvertes. Cet axe se connecte également au projet BA2020.

- L'attractivité de nos formations sera également au centre de nos préoccupations. Durant le projet BA2020, nous avons également entamé une analyse quant à nos bassins de recrutement en bachelier. Cette analyse permettra de mettre en place des actions afin d'optimiser le recrutement.

L'attractivité est également liée à la communication hors de l'Université. L'École polytechnique dégagera des ressources pour stabiliser un responsable communication (voir le volet consacré au PATGS).

L'accueil des étudiants de BA1 a également été revu depuis l'année académique 2018-2019 au travers du projet « Polytech Fresh Start », qui consiste en un accueil et un accompagnement administratif et pédagogique lors des deux premiers jours de la rentrée.

Au niveau des masters, un travail se poursuivra afin de basculer en anglais les masters qui ne sont pas en commun avec la VUB. L'objectif poursuivi est d'augmenter l'attractivité internationale de l'ensemble de nos masters.

- La mise en place d'un BA ingénieur civil à Charleroi, en collaboration avec l'UMons est un projet qui se centre sur le développement d'une formation de proximité et qui devrait aboutir à augmenter notre recrutement dans nos masters.
- Une réflexion quant au bachelier ingénieur civil architecte sera menée. A l'heure actuelle, le recrutement pour ce bachelier n'est pas très performant, et un travail d'intégration des étudiants de cette filière au sein de l'École polytechnique est à entreprendre.
- La formation de nos enseignants (corps académique et corps scientifique) sera également une de nos préoccupations. Un certificat « Enseigner dans le supérieur avec le numérique » (<http://esnu.be>) a été mis sur pied par une équipe qui comprend Nadine Postiaux, responsable opérationnelle du Bureau d'appui pédagogique en Polytech (BAPP). Ce certificat qui démarrera en octobre 2019 est une opportunité pour parfaire la formation de nos enseignants.

Il est à rappeler que l'École polytechnique de Bruxelles s'est dotée en 2005 d'un Bureau d'appui pédagogique (BAPP). Le BAPP constitue une structure centrale dans l'organisation et la réflexion à propos des programmes d'enseignement, de leur évolution, et des approches pédagogiques. Le BAPP sera donc au centre des divers projets planifiés pour la période 2020-2024.

III. Stratégie en matière de recherche

Les projets qui seront développés et la stratégie mise en œuvre seront détaillés.

Lors du précédent plan stratégique 2015-2019, il a été préconisé de mettre en place des pôles de recherche, consistant en des structures communes rassemblant des unités de recherche, dans le but de répondre aux besoins suivants :

- Présenter les activités de recherche de manière cohérente et coordonnée (visibilités interne et externe de la recherche) ;
- Faire face à la pénurie croissante du personnel administratif et technique suite à la réduction du cadre PATGS de l'EPB, conformément au plan stratégique de l'ULB ;

- Ouvrir l'accès aux compétences disponibles en faculté et mettre en commun des ressources matérielles et logicielles en vue de mener des projets ambitieux et d'engager par exemple des logisticiens de recherche ;
- Favoriser les échanges scientifiques entre chercheurs par la gestion de la recherche facultaire en entités thématiques (séminaires, contacts avec les milieux professionnels...).

Un pôle de recherche devrait idéalement être constitué de plusieurs unités de recherche ainsi que d'un secrétariat et d'une plateforme technologique.

Deux étapes clés, décrites ci-après, serviront de base solide à la définition des pôles en faculté. Grâce à l'expérience acquise, une analyse visant à étendre les résultats du projet à toute la faculté sera réalisée, et un planning associé.

1. Présentation et organisation de la faculté en domaines de recherche.

La faculté sera structurée en un nombre limité de disciplines de recherche et de thèmes cross-disciplinaires ; les disciplines seront définies de manière générique et exhaustive de sorte que chaque unité de recherche pourra être rattachée à une voire deux disciplines (majeure et mineure), tandis que les thèmes cross-disciplinaires permettront aux unités de recherche de décliner leurs activités.

En tenant compte de la répartition actuelle (évaluation recherche 2011) et en s'inspirant des commissions ERC, une liste de disciplines est d'abord proposée:

- Mathematics, physics
- Information technology, intelligent systems
- Electronics, photonics, telecommunication and control
- Civil and architectural engineering
- Chemistry and materials
- Electromechanical systems and fluid processes

Les thèmes de recherche cross-disciplinaires constituent une manière efficace de présenter la recherche auprès des pouvoirs publics, de l'industrie et du grand public. La définition de ces thèmes doit tenir compte des problématiques sociétales, auxquelles l'ingénieur, fort de son expertise scientifique, se doit d'apporter des solutions, comme mis en évidence par la mission de l'EPB « Serve society by the development of engineering knowledge, innovation and valorisation of research ». Ainsi, les enjeux sociétaux explicités par le programme H2020 assurent un point de départ judicieux quant à la définition de ces thèmes cross-disciplinaires:

- Health
- Food
- Energy
- Transport
- Environment
- Security

La présentation publique de la recherche en faculté se fera, sur le site internet de l'ULB, sous forme des thématiques principales définies par les pôles et en veillant à suivre les nouveaux

standards imposés. Par ailleurs, l'inventaire de la recherche développé actuellement par le département recherche devrait être intégré au sein du nouveau site internet de l'ULB, afin de rassembler l'information recherche en un unique endroit et ainsi de ne pas devoir multiplier les efforts de mises à jour. En outre, cet outil interactif offre la possibilité aux unités de recherche de référencer un site personnel.

2. Développement d'une plateforme technologique pilote dans le domaine de l'ICT.

Un groupe de travail se focalise actuellement sur la mise en place d'une plateforme mutualisant les ressources matérielles et en compétences techniques réparties au sein de cinq départements de recherche de l'EPB actifs dans le thème de l'ICT, afin de regrouper en un lieu unique leurs expérimentations. Cela concerne 17 académiques, 4 ingénieurs niveau 1 et 4 techniciens niveau 2 provenant de LISA, SAAS, OPERA WCG, IRIDIA, ainsi que BEAMS. Ces départements déménageront en effet une partie importante de leurs activités dans le futur bâtiment E à la Plaine.

Des visites de plateformes existantes (Micro-Milli, Panorama, CMMI, WELCOME UCL) ont été effectuées pour initier le développement de la plateforme, et ont ainsi permis de dégager les premiers principes de la plateforme quant aux objectifs (intérêts, type de matériel à intégrer), mode de fonctionnement (implémentation physique, utilisateurs de la plateforme, gestion et réservation du matériel, convention) et financement (personnel, matériel).

A ce stade, deux étapes fondamentales ont été franchies : le projet d'implantation physique de la plateforme au sein du futur bâtiment E qui sera construit sur le campus de la Plaine et l'obtention d'un technicien de niveau 1, responsable de la plateforme, prévu dans le plan stratégique.

a. Implantation physique de la plateforme au sein du bâtiment E

La plateforme, composée de **614 m²** répartis sur deux plateaux sur deux barrettes au 5^{ème} niveau (avant-dernier étage) reliés par une passerelle privative, sera installée en fin de plateaux, tandis que des salles de réunion/séminaires ou le secrétariat (accueil) pourront être placés en début ;

1. Laboratoire de robotique mobile (robots et drones) (**294m²**) [244m² IRIDIA + 50m² SAAS]
2. Atelier mécanique légère, atelier électronique, laboratoire de recherche instrumentation/électronique embarquée/wireless communications/biomedical (**320m²**)

b) Engagement prévu d'un technicien de niveau 1, responsable de la plateforme ICT

Le responsable de plateforme assurera la gestion journalière de la plateforme, et donc son bon fonctionnement, par la prise en charge de plusieurs aspects opérationnels :

- Gestion de l'accès aux ressources matérielles et techniques – entretien des équipements, anticiper les futurs besoins, et veiller à acquérir ainsi que pérenniser les connaissances/compétences au sein de la plateforme grâce à la proximité avec les utilisateurs.

- Gestion de l'équipe technique.
- Contacts avec les fournisseurs/l'industrie, notamment rechercher des partenariats avec des entreprises.
- Relais unique pour les académiques de la plateforme, partenaires et services internes.
- Interface avec d'autres structures internes à l'ULB, telles que le département recherche, les services juridique, d'achats et des assurances, afin notamment de proposer des solutions d'amélioration constante quant à l'organisation initiale de la plateforme.
- Lobbying pour la bonne entente – résolution de problèmes/partage des ressources.
- Suivi du budget de la plateforme.
- Support technique aux académiques – soutenir les promoteurs dans l'élaboration de leurs projets de recherche.
- (sur le long terme) Supervision des prestations de services pour des tiers, académiques et industriels – analyse de la faisabilité, mise en route, suivi de projets et du délai, réception finale de projets.

Le groupe de travail progresse désormais pour définir le mode de fonctionnement de la plateforme en termes de forme juridique, responsabilités, convention, business model, accès aux compétences ainsi que matériel, logiciel de support et site web, tout en veillant à assurer la période de transition.

La plateforme permettra de ne pas dupliquer le matériel et surtout de disposer de techniciens s'occupant de la gestion quotidienne des ressources pérennisant ainsi leur utilisation. La volonté est de générer des synergies entre les groupes de la plateforme débouchant ainsi sur des projets de recherche communs. Ceci permet donc d'aboutir à des projets réalisés plus rapidement, sans concurrence entre les équipes et avec plus d'ambition, puisque chaque équipe apporte ses compétences/connaissances, ce qui augmentera les chances de financements. La plus-value provient également de la situation *win-win* engendrée par la plateforme ; les services comme IRIDIA et OPERA WCG (ne bénéficiant actuellement pas de personnel technique) mettront à disposition du matériel, pris en charge par les ressources techniques rattachées à la plateforme. Par ailleurs, le gain en terme de visibilité est évident ; une présentation regroupée d'activités multidisciplinaires est la plus pertinente.

Le budget de la plateforme reposera sur l'appel au fond plateforme de l'ULB, le financement des projets de recherche (sous-traitance ou mise en subsistance du personnel ATGS) et des expertises.

Durant la période de transition, les agents PATGS conserveront le rattachement à leur service d'origine et consacreront une partie de leur temps à la plateforme, tandis que le personnel nouvellement engagé sera directement rattaché à la plateforme.

IV. Stratégie d'internationalisation

Les projets qui seront développés et la stratégie mise en œuvre seront détaillés.

Au cours des deux dernières années une analyse en profondeur de la gestion de la mobilité a pris place. Différentes actions ont été menées et doivent être poursuivies dans l'avenir :

- une étude des flux de mobilité (étudiants en programme ERASMUS+, en double diplôme et en stages IN et OUT) a été initiée ainsi qu'une évaluation de l'investissement en temps des membres de l'Ecole dans la gestion de la mobilité. Cette étude a pour but de quantifier le coût et d'évaluer les ressources disponibles pour des actions ultérieures en faveur de la mobilité. Les résultats sont le socle de notre réflexion sur la stratégie de développement de la mobilité et des actions à mettre en oeuvre pour augmenter celle-ci tant en nombre qu'en qualité.

- l'établissement de protocoles de traitement des dossiers de mobilité par type de mobilité est pratiquement finalisé. Ces fiches reprennent toutes les procédures, la ligne de temps et les intervenants à chaque étape. Une réflexion est en cours en vue de rationaliser et augmenter l'efficacité du traitement des données et du suivi des étudiants.

- l'administration centrale de l'Université utilise le logiciel MoveON pour gérer la mobilité. La cellule internationale de l'Ecole a décidé d'intégrer au maximum la gestion locale des dossiers IN et OUT dans ce logiciel pour éviter les encodages multiples et les erreurs de retranscriptions. Cette intégration se fait en collaboration étroite avec le SME.

- dans le cadre de la gestion de l'information, il est prévu de développer dans notre SMI (système de gestion de l'information) un volet « international » qui reprendra les règlements, les conventions, les protocoles, les « learning agreements » types pour chaque partenaire ainsi que les archives. Ceci permettra de centraliser l'ensemble des informations concernant la mobilité et simplifiera le passage de flambeau quand des intervenants changent de fonction.

Suite à ces analyses, plusieurs objectifs ont été définis pour les années à venir:

- améliorer la visibilité de la mobilité OUT

- améliorer la mobilité IN et augmenter la visibilité de l'ULB à l'international

- augmenter la proportion de mobilité diplômante (doubles diplômes) tant IN que OUT

- étendre la mobilité aux doctorants et enseignants

- exploiter le réseau international de l'EPB pour développer des projets de recherche internationaux

- développer le réseau international de l'Ecole

Les actions à prendre pour atteindre ces objectifs sont décrites ci-après.

Améliorer la visibilité de la mobilité OUT

- Depuis l'année académique 2018-2019, les étudiants souhaitant partir à l'étranger dans le cadre d'accords Erasmus+ ou de double diplôme remplissent un formulaire en ligne alimentant directement le logiciel MoveOn. Toutes les informations privées seront donc directement encodées par l'étudiant. Des extractions seront effectuées pour générer les fichiers utilisés pour la sélection, le suivi en délibération et l'établissement des statistiques.. Ce travail d'intégration doit se poursuivre.

- Dans ce formulaire, il leur est demandé s'ils sont prêts à leur retour à l'ULB à parrainer les étudiants candidats à un séjour dans la même institution. Ceci devrait faciliter les transitions et rendre les séjours plus attractifs. Nous devrions disposer à relativement brève échéance d'un réseau d'alumni de la mobilité.

-D'autre part, en collaboration avec la responsable de la communication de l'École, des capsules vont être réalisées reprenant des interviews d'étudiants sur leur expérience à l'étranger. Ceci leur permettra de mieux appréhender l'inconnu.
-Mieux mettre en avant les possibilités de stage chez nos partenaires.
-Comme les membres du corps professoral sont peu au fait des possibilités de mobilité pour les étudiants et pour eux-mêmes, une séance d'information sera organisée à leur intention afin qu'ils puissent répondre aux questions des étudiants et également profiter des opportunités offertes par nos accords.

Améliorer la mobilité IN et augmenter la visibilité de l'ULB à l'international

-Les statistiques montrent que la mobilité IN dépasse largement la mobilité OUT depuis l'introduction des programmes BRUFACE. Il nous semble néanmoins intéressant de continuer à promouvoir la mobilité IN qui nous assure une internationalisation de nos étudiants mais en privilégiant la mobilité diplômante et donc nos accords de doubles diplômes.
-L'EPB participe depuis deux ans aux activités de promotion organisées dans le cadre de l'association T.I.M.E. lors des assemblées générales (Lisbonne en 2017 et São Paulo en 2018) et à certaines activités de promotion organisées par nos partenaires (par exemple École polytechnique de Paris). Ces actions seront poursuivies.
-Assurer une gestion centralisée des stagiaires IN et leur visibilité.

Augmenter la proportion de mobilité diplômante (doubles diplômes) tant IN que OUT

-la mobilité diplômante tant IN que OUT est particulièrement intéressante car elle fournit des étudiants très motivés, assure une visibilité accrue de l'EPB au sein des institutions partenaires, contribue à l'établissement d'un réseau d'alumni international. L'accent sera mis sur les doubles diplômes lors de la négociation de nouveaux accords et lors de l'établissement des accords qui succéderont aux Erasmus+.
-pour nos étudiants, une séance d'information spécifique sur les doubles diplômes sera réinstaurée.

Étendre la mobilité aux doctorants et enseignants

-Comme mentionné ci-dessus le corps enseignant et scientifique est peu au fait des possibilités de mobilité incluses dans nos accords. Des séances d'information vont être organisées pour développer cette mobilité.

Exploiter le réseau international de l'EPB pour développer des projets de recherche internationaux

-Dans ce cadre, les Facultés polytechniques de Communauté française de Belgique et le réseau des Écoles centrales françaises ont signé un Memorandum of Understanding établissant le "French-Belgian College of Engineering" qui a pour but d'une part d'étendre les accords de doubles diplômes mais aussi de développer des projets de recherche communs. Pour ce faire des workshops seront organisés sur des thématiques porteuses dans le domaine de l'ingénierie. La recherche de financements est en cours.
-Une première version de présentation des activités de recherche des différentes équipes de l'École est disponible pour les collègues souhaitant les présenter lors d'un déplacement à

Mis en forme : Police :Italique

l'étranger. Une nouvelle version, liée à l'inventaire de la recherche en cours d'établissement au sein de l'administration centrale de l'Université, est en cours d'élaboration.

Développer le réseau international de l'École

-L'EPB assure la présidence de l'association T.I.M.E. depuis octobre 2015 et ce jusqu'à fin octobre 2019. L'EPB restera membre actif de T.I.M.E. et membre de l'advisory committee.

-L'EPB va rejoindre en 2019 le réseau HERITAGE. Ce réseau est constitué d'universités et écoles européennes et d'universités et écoles indiennes actives dans le domaine de l'ingénierie.

En conclusion, les actions reprises ci-dessus devraient aboutir à la mise en adéquation des charges/ressources/méthodes consacrées à la mobilité et à l'internationalisation de manière à permettre une gestion ambitieuse et harmonieuse de celles-ci.

V. Stratégie relative aux services à la collectivité

Les projets qui seront développés et la stratégie mise en œuvre seront détaillés.

Un des objectifs prioritaires de l'École est le développement de programmes de formation continue dans le cadre de l'initiative SciTech, centre de formation continue en Sciences et techniques, lancé récemment avec l'engagement d'une directrice de ce centre. En étroite collaboration avec cette directrice et la Faculté des Sciences, les besoins des milieux professionnels seront analysés et les collègues désireux de proposer des activités de formation continue seront identifiés afin d'élargir le portfolio de formations continues dans le domaine des Sciences et techniques organisées par l'Université. Cette activité répond non seulement à un besoin des milieux professionnels et des travailleurs en activité ou sans emploi, mais elle permet aussi de dégager certains moyens financiers et d'accroître la visibilité de l'École au sein des milieux professionnelles et du grand public.

B. Gestion des cadres

Veuillez signaler si vous envisagez d'effectuer des rapatriements FNRS et lesquels, à quelle date et sur quel poste.

Veuillez joindre un tableau synthétique et chronologique des mouvements de cadre dans les trois corps pour la période 2020-2024 basé sur le canevas des cadres ajustés.

'Objectif 2024'									
École polytechnique de Bruxelles									
Année	Départs Nom	Fonction	Postes au cadre	ETP libérés	ETP demandés	Rap. FNRS	Rés. fac./ util	Δ	But de la demande
CORPS ACADEMIQUE									
01.10.2020			1,250	0,10	0,00	0,00	-1,15		
gelé 2018	CALDERS Toon	CCO	B- (1,00)	(1,00)					Chaire Data Science
		CCO- 088							

gelé 2019	DUBUS Alain	PRO	C- PRO- 015	1,000			
	HERMAND Jean- Pierre	MCC	B- CCO- 053 C- CCO- 086	0,200	0,10		Stabilisation de C. Kermisch
	Réserve facultaire		C- CCO- 235	0,050			
01.10.2021				1,650	1,50	-0,15	
	MATRICHE Roger	MCC	C- CCO- 233	0,100	0,10		remplacement
	OGLETREE David Franklin	MCC	C- CCO- 306	0,150			
	DETHIER Daniel	MCC	C- CCO- 209 C- CCO- 297	0,200	0,20		remplacement
	RAMMER Yves	MCC	C- CCO- 233 C- CCO- 256 C- CCO- 304	0,200	0,20		remplacement
	ESPION Bernard	PRO	C- PRO- 005	1,000	1,00		Chaire Mathématiques pour l'ingénieur
01.10.2022				3,000	2,00	-1,00	
	DUBOIS Frank	ORD	C- ORD- 022	1,000	0,70		conversion en 1,05 PATGS niv 1
	BUSET Dominique	CCO	C- CCO- 118	1,000	1,00		Chaire Cybersécurité
	DELANDTSHEER Anne	PRO	B- PRO- 035	1,000	0,30		réserve facultaire
01.10.2023				1,000	1,00	0	

DEGREZ Gérard	ORD	C- ORD- 009	1,000	1,00		Chaire Ingénierie aéronautique		
01.10.2024			1,750	0,40	-1,35			
HAELTERMAN Marc	ORD	B- ORD- 032	1,000	(1,00)		Chaire Modelling of biological processes si démission de M. Capel		
EMPLIT Philippe	ORD	B- ORD- 016 C- ORD- 008	0,750	0,40		réserve facultaire		
TOTAUX			8,650	5,00	-3,65			
CORPS SCIENTIFIQUE								
01.10.2020			0,500	0,00	-0,50			
01.10.2021			0,000	0,00	0			
01.10.2022			1,000	0,00	-1,00			
01.10.2023			0,000	0,00	0			
01.10.2024			0,500	0,00	-0,50			
TOTAUX			2,000	0,00	-2,00			
PATGS								
	NIV. LIBERE	ETP	ETP éq NIV 1	ETP éq NIV 1	ETP	NIV. DEMANDE		
01.10.2020			1,000	1,000	0			
30/04/21	VERMAST Claudie	niv 1	1,00	1,000	1,00	1,00	niv 1	remplacement DAF
01.10.2021			1,500	1,18	-0,33			
30/11/21	DE KEGEL Suzanne	niv 2	1,00	0,750	0,375	0,50	niv 2	technicien 4MAT
28/02/22	DEFLOUR René	niv 2	1,00	0,750	0,80	0,80	niv 1	technicien plateforme micro- milli
01.10.2022			1,050	1,00	-0,05			
	conversion de 0,70 ETP ACA		1,050	1,00	1,00	niv 1	chargé de communication	
01.10.2023			2,250	2,00	-0,25			
30/04/24	DELVAUX Thierry	niv 2	1,00	0,750	1,00	1,00	niv 1	Technicien ICT
31/08/24	PAULUS Guy	niv info	1,00	1,500	1,00	1,00	niv 1	Technicien BATir
01.10.2024			0,750	0,00	-0,75			

30/09/24 VANHERREWEGHE niv 2 1,00 0,750			
Fabienne			
TOTAUX	6,550	5,18	- 1,375

VI. Cadre académique

Description de l'utilisation du cadre rendu disponible par chaque fin de mandat ou départ à la retraite : restitution dans la réserve centrale ou réaffectation. Dans les cas de recrutements, veuillez décrire les postes prévus, et la manière dont ils s'articulent avec la stratégie de la Faculté.

Pour l'élaboration du volet académique du plan facultaire de développement, un appel a été fait à l'ensemble des académiques de l'École pour des propositions de chaire, en précisant les critères selon lesquels les propositions seraient évaluées, à savoir

- la manière dont le poste contribue aux besoins en enseignement (en rapport avec un programme existant ou une évolution proposée d'un programme existant) ;
- le caractère stratégique et/ou innovant de la thématique de recherche proposée (pourquoi l'EPB doit investir des ressources dans la thématique, en quoi la proposition s'inscrit-elle dans le développement facultaire à long terme?) et de ses liens avec les thèmes disciplinaires et trans-disciplinaires du projet « Pôles de recherche » ;
- les possibilités de synergie au sein de l'École et/ou de l'Université (en particulier les synergies au sein du Pôle Sciences et Techniques, notamment en bioingénierie et en informatique) ;
- les moyens de recherche (matériels et logiciels) qui pourraient être mis à disposition du/de la nouvel.le engagé.e et ainsi faciliter le démarrage de son activité;
- les opportunités de recherche contractuelle (y compris la poursuite d'activités de recherche actuellement financées dont l'investigateur principal quitte l'École);
- la manière dont la thématique proposée s'articule avec les thématiques de recherche de la Faculteit Ingenieurwetenschappen de la VUB (complémentarité, synergie), pour ce qui concerne les domaines des Masters BruFacE;
- la manière dont la thématique de recherche peut enrichir les programmes d'enseignement (lien enseignement/recherche).

Dix propositions ont été reçues. Elles ont été examinées une première fois par la commission stratégique de l'École. L'avis du Board of advisors (composé de représentants des milieux professionnels et de représentants académiques extérieurs) a ensuite été sollicité, à la suite de quoi l'équipe décanale a élaboré une proposition globale pour les corps académique et PATGS de la Faculté. Cette proposition a été débattue en Commission stratégique, qui l'a approuvée à une large majorité, avant d'être soumise au Conseil facultaire.

Tout d'abord, conformément à la stratégie définie pour le PATGS détaillée ci-dessous, il est proposé de convertir une fraction de cadre académique (0,7 ETP) en cadre PATGS. Du cadre académique restant disponible (9,6 ETP de départs + 0,05 ETP en réserve - 0,7 converti en cadre PATGS), il est proposé, conformément aux exigences de restitution de cadre imposées par les autorités de l'université (3,65 ETP), d'ouvrir 4 chaires à temps plein (+1 en cas de démission de Pierre CAPEL, actuellement en congé pour convenance personnelle), d'affecter

0,6 ETP pour des charges à temps partiel et de garder 0,7 ETP en réserve. Les cinq propositions suivantes ont été retenues pour les chaires à temps plein (dans l'ordre d'ouverture):

1. Chaire en Data Science.

La chaire en Data Science s'inscrit au premier chef dans le cadre de la participation de l'École au Joint Master Erasmus Mundus "Big Data Management and Analytics", au sein duquel l'École assure plusieurs enseignements et l'encadrement de nombreuses thèses de doctorat en co-tutelle. Ces enseignements sont également accessibles dans le programme de Master ingénieur informaticien et d'autre part dans le programme du Master de spécialisation en Data Science et Big data organisé conjointement par l'École, la Faculté des Sciences et la SBS-EM.

Du point de vue de la recherche, il est incontestable que la science des données est un sujet de grande actualité, dont les applications sont en pleine explosion dans tous les domaines de l'activité humaine. Le/la candidat retenu.e s'intégrera dans le laboratoire Web and information technologies du service CoDe qui comprend deux académiques actifs dans les domaines de data warehousing, business intelligence, spatio-temporal data management, information extraction et big data systems.

2. Chaire en Mathématiques pour l'ingénieur

Au cours des cinq prochaines années, l'École aura à faire face au départ à la retraite de deux enseignants en mathématiques qui assurent la plupart des enseignements de mathématiques dans les deux premiers blocs de bachelier. Il est primordial pour l'attractivité de notre bachelier en Sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil, d'engager un enseignant de mathématiques totalement investi dans ces enseignements de base qui constituent une partie importante du programme des deux premières années, et qui en assure la cohérence. Des critères déterminants pour la sélection du titulaire sont par conséquent une excellente maîtrise de la langue française (préférentiellement langue maternelle) et un intérêt marqué et des aptitudes particulières pour la pédagogie universitaire en général, et les nouvelles approches pédagogiques en particulier.

Du point de vue de la recherche, il est souhaité que le titulaire développe une recherche en mathématiques appliquées en appui de l'un des laboratoires de l'École. La possibilité d'étroites collaborations voire d'intégration dans un des laboratoires de l'École sera donc un critère d'engagement déterminant également. Une grande variété de thématiques de recherche sont donc possibles, dont notamment l'optimisation mono- ou multi-objectifs (méthodes déterministes ou stochastiques), le calcul scientifique et ses applications dans divers domaines (mécanique des structures, mécanique des fluides, électromagnétisme, génie nucléaire).

3. Chaire en Cybersécurité des systèmes communicants

La cybersécurité des systèmes communicants est un sujet de haute actualité (qu'on songe aux cyber-attaques visant les processus électoraux dans plusieurs pays) et est de plus appelé à devenir encore plus prégnant avec le développement de l'IoT (Internet des objets). C'est la raison pour laquelle l'École s'est impliquée (avec le département d'informatique de la Faculté des Sciences) dans la mise sur pied du Master interuniversitaire en Cybersécurité, qui rencontre un grand succès.

La collaboration dans ce domaine avec le département d'informatique de la Faculté des Sciences ne se limite pas à l'enseignement, elle a également un volet recherche, qui s'est matérialisé par la création d'un centre interfacultaire de recherche en cybersécurité, qui a noué de fructueux contacts avec l'industrie (accord-cadre conclu avec la société Thalès). Le renforcement de ce centre par l'entremise de l'engagement d'un nouveau collègue dans le

domaine est jugé de première importance pour répondre aux besoins de recherche fondamentale et orientée. Elle permettra en outre d'enrichir plusieurs programmes d'enseignement (Master en ingénieur électricien, électronique et télécommunications, Master en ingénieur informaticien, Master en sciences informatiques, Master en cybersécurité).

4. Chaire en Ingénierie mécanique et aéronautique, avec l'accent sur les problèmes multi-physiques

Cette chaire en aérodynamique, mettant l'accent sur les problèmes multi physiques, vise à compléter et développer l'offre d'enseignement et la recherche de l'École Polytechnique de Bruxelles dans les domaines de la mécanique des fluides, de l'aéro-thermo-dynamique et de la dynamique des fluides numérique ou expérimentale. Plus particulièrement, le titulaire contribuera aux enseignements de la troisième année de bachelier en ingénieur civil et à l'option aéronautique du Master ingénieur électromécanique (BruFacE).

Le titulaire intégrera l'un des services de l'EPB et développera une activité d'enseignement et de recherche originale dans le domaine des technologies aérospatiales, en développant des projets en mécanique des fluides, en dynamique des fluides et en aéro-thermo-dynamique. Il contribuera également aux activités de recherche en cours dans le domaine des écoulements réactifs, des écoulements atmosphériques et des turbomachines. Enfin, un des objectifs poursuivis est le resserrement des liens d'enseignement et de recherche avec l'Institut Von Karman (VKI), via la création d'une unité mixte de recherche dans le domaine de l'aérodynamique et de la propulsion hypersoniques.

5. Chaire en Data driven modelling of multi-scale biological processes

L'un des défis scientifiques majeurs de notre temps est la compréhension de la redoutable complexité, variabilité et robustesse des organismes vivants. Pour ce faire, le problème doit être abordé avec des outils mathématiques, physiques, numériques et informatiques (science des données). En raison de la présence de divers niveaux d'organisation (molécules, cellules, organes, systèmes, organismes, populations), il est indispensable de recourir à des stratégies multi-échelles pour en saisir toute la complexité. Les formidables avancées technologiques des dernières décennies rendent à présent disponibles d'énormes quantités de données expérimentales, que le développement concomitant de la science des données permet de traiter afin de gagner une meilleure compréhension du monde biologique et de concevoir et développer de nouveaux appareils/procédés techniques applicables dans des domaines aussi variés que la médecine, l'agriculture ou l'industrie alimentaire.

Cette thématique de recherche est riche en potentiel de collaborations tant intra- qu'inter-facultaire et inter-universitaire, en particulier avec nos partenaires de la VUB au sein de la plate-forme IBsquare (Interuniversity Institute for Bioinformatics in Brussels) regroupant des chercheurs des Écoles polytechniques et des Facultés de Médecine et de Sciences des deux universités.

Le titulaire pourra contribuer à enrichir les enseignements des programmes de bioingénieur et d'ingénieur biomédical, et notamment à l'enseignement de la physique générale en bachelier bioingénieur en illustrant ses enseignements d'exemples provenant du monde du vivant susceptibles de captiver davantage les étudiants en bioingénierie.

VII. Cadre scientifique

Description de l'utilisation du cadre rendu disponible par chaque fin de mandat : restitution dans la réserve centrale ou réaffectation. Dans les cas de recrutements, veuillez décrire le ou les postes prévus, et la manière dont ils s'articulent avec la stratégie de la Faculté.

Les postes au cadre scientifique étant par essence de durée limitée, il est difficile d'anticiper les départs (pour achèvement ou interruption de la thèse). La gestion du cadre scientifique est typiquement effectuée annuellement par la Commission des personnels de l'École en fonction des départs enregistrés et des besoins d'encadrement dans les diverses disciplines. C'est pourquoi on se limite pour le plan actuel à définir le calendrier de restitution du cadre scientifique exigée par l'université. Une redistribution du cadre scientifique entre disciplines est néanmoins prévue, en vue de renforcer les laboratoires de physique générale en bloc 1 de bachelier.

VIII. Cadre PATGS

Description de l'utilisation du cadre rendu disponible par chaque fin de mandat ou départ à la retraite : restitution dans la réserve centrale ou réaffectation. Dans les cas de recrutements, veuillez décrire le ou les postes prévus, et la manière dont ils s'articulent avec la stratégie de la Faculté.

Avant de définir le plan d'affectation du cadre PATGS, L'École, par l'entremise du Directeur Technique Facultaire Laurent Catoire, a tout d'abord défini ses orientations générales en termes de personnel technique. La réforme SH/RO, et la création du poste de Directeur technique Facultaire qui s'en est suivie d'une part, et la stratégie facultaire de regrouper la recherche dans des entités plus vastes que les services (pôles de recherche/plate-formes technologiques), ont amené à opter pour un modèle dans lequel la gestion des personnels techniques serait confiée au Directeur technique facultaire, appuyé au sein de ces entités par un responsable technique de niveau 1 (middle-management), ce dernier assurant la coordination des demandes émanant des divers services composant l'entité et la pérennité de l'expertise technique au sein de l'entité.

C'est ainsi qu'est apparu clairement le besoin d'engager au cours des cinq prochaines années des responsables techniques de pôle/plate-forme pour

- la plate-forme interfacultaire (EPB/Fac. des Sciences) Micro-milli (transformation en poste de responsable technique du poste de logisticien de recherche actuellement dévolu à la plate-forme),
- la plate-forme Information and Communication technologies (regroupant les services BEAMS EE/BIOMED, SAAS, IRIDIA, LISA_et OPERA-WCG) actuellement en cours de construction, et
- le pôle Constructions/Architecture regroupé au sein du service BATir.

Par ailleurs, en ce qui concerne le personnel administratif, le maintien du poste de Directeur de l'administration facultaire va de soi et l'École a opté pour la pérennisation d'un poste de chargé de communication (actuellement financé sur fonds propres) avec notamment comme objectif d'améliorer le recrutement d'étudiants en bachelier.

Compte tenu de l'exigence de restitution de 1,38 ETP de cadre à l'université, ces divers besoins prioritaires ne pouvaient être rencontrés qu'en convertissant 0,7 ETP de cadre académique en cadre PATGS.

IX. Cadre Plan Langues

Exposé des besoins de la Faculté en enseignement des langues vivantes et/ou plan d'utilisation du cadre Plan langues disponible.

Le cadre d'enseignants en langues vivantes actuellement disponible satisfaisant entièrement aux besoins de l'École, et aucun départ n'étant prévu au cours des cinq prochaines années, il est simplement proposé de maintenir le statu quo.