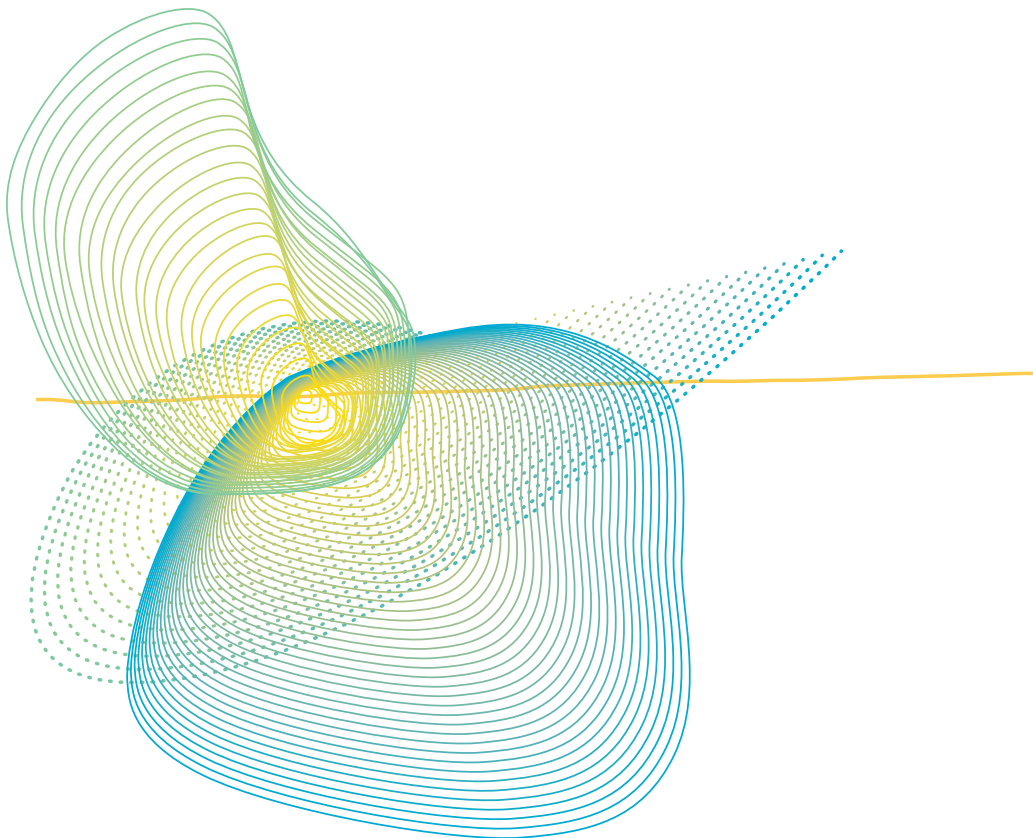


TRANSFORMER,

4 ans de transition sociale et écologique à Télécom Paris

Environnement - Diversité - Inclusion



4 YEARS
4 years of social and ecological transition at Télécom Paris



From its very beginnings, Télécom Paris has made innovation its tradition. Since the École Supérieure de Télégraphie was founded in 1878 by Louis-Adolphe Cochery, the school has constantly evolved to keep pace with the spectacular changes in telecommunications techniques and to pursue its public service mission in step with the times. In an exemplary way, it has provided the crucible for the training of 'French engineers', capable of linking mathematical modelling, technologies and concrete solutions to serve society.



Today, in a world where everything is accelerating - from crises to technological leaps - Télécom Paris is organising itself to meet the major challenge of the 21st century: the social and ecological transition. For us, it's a matter of course to play a part in this transition, while at the same time setting ourselves the goal of being the leading engineering school for digital technologies, the technology that is shaping our century.

I am convinced that our generalist and transdisciplinary training model, with its links to entrepreneurship, is the most appropriate way of meeting these challenges. The positioning of Télécom Paris, with its generalist and transdisciplinary approach, applied to entrepreneurship, is congruent with training tomorrow's leaders in responsibility.

In this annual report, we would like to share with you the achievements and significant advances that our school has made in the field of social and ecological transition, with the help of all the players in our ecosystem. Our founders created a revolutionary school that boldly and courageously embraced the challenges of their time, and it is with gratitude and pride that we continue this tradition of innovation.

The time had come to revive this pioneering spirit to honour their memory with dignity and ask ourselves: if they were alive today, what kind of school would they have invented?

I am firmly convinced that our school should be an international open-air laboratory, a leader in digital training and innovation serving French and European society and the economy, respectful of people and their environment, within a vast campus of teaching, research and innovation, a pioneer in all transitions.

We are therefore committed to innovation in all its forms: educational, social, environmental, entrepreneurial and organisational. The changes introduced since 2020 have seen our school enter a phase of permanent experimentation, so that Télécom Paris, the showcase of French excellence, continues to train the men and women who will be making the innovations of tomorrow.

Nicolas Glady, Director of Télécom Paris

Dès son origine, Télécom Paris a fait de l'innovation sa tradition. Depuis la création en 1878 de l'École Supérieure de Télégraphie par Louis-Adolphe Cochery, l'établissement n'a cessé de se transformer pour suivre l'évolution spectaculaire des techniques de télécommunication et poursuivre sa mission de service public, en prise avec son temps. De façon exemplaire, elle a alimenté le creuset de la formation des « ingénieurs à la française », capables de faire le lien entre modélisation mathématique, technologies et solutions concrètes au service de la société.

Aujourd'hui, dans un monde où tout s'accélère - les crises comme les bonds technologiques -, Télécom Paris s'organise pour répondre au grand défi du XXI^e siècle : la transition sociale et écologique. Pour nous, c'est une évidence que d'être acteur de cette transition, quand, dans le même temps, nous donnons pour ambition d'être la première grande école d'ingénieurs sur le numérique, la technologie qui façonne notre siècle.

J'ai la conviction que notre modèle de formation généraliste et transdisciplinaire, en lien avec l'entrepreneuriat, est le plus pertinent pour relever ces défis. Le positionnement de Télécom Paris, avec son approche généraliste et transdisciplinaire, appliquée à l'entrepreneuriat, est congruent pour former en responsabilité les dirigeants de demain.

Dans ce rapport d'activité, nous souhaitons partager avec vous les réalisations et les avancées significatives que notre école a accomplies dans le domaine des transitions sociale et écologique avec le concours de l'ensemble des acteurs de notre écosystème. Nos fondateurs ont su créer une école révolutionnaire, qui embrassait avec audace et courage les enjeux de leur époque, et c'est avec reconnaissance et fierté que nous nous inscrivons dans cette tradition d'innovation.

L'heure était venue de renouer avec cet esprit pionnier pour honorer dignement leur mémoire et nous demander : s'ils vivaient aujourd'hui, quel genre d'école auraient-ils idée d'inventer ?

J'ai l'intime conviction que notre école doit être un laboratoire international à ciel ouvert, leader de la formation et de l'innovation numériques au service d'une société et d'une économie française et européenne, respectueuse de l'humain et de son environnement, au sein d'un vaste campus d'enseignement, de recherche et d'innovation, pionnier de toutes les transitions.

Nous faisons donc le pari de l'innovation multiforme : pédagogique, sociale, environnementale, entrepreneuriale, organisationnelle. Les changements opérés depuis 2020 ont fait entrer notre école dans une phase d'expérimentation permanente, pour que cette vitrine de l'excellence française qu'est Télécom Paris continue de former avec pertinence ceux et celles qui feront les innovations de demain.

Nicolas Glady, Directeur de Télécom Paris

PRÉAMBULE

When you embark on a process of transformation, it's often necessary to stop and take stock of how far you've come, so that you can better plan for the changes ahead. That's what we're proposing with this document entitled «TRANSFORMER, 4 years of social and ecological transition at Télécom Paris».

Through its commitment to sustainable digital technology serving people and their environment, Télécom Paris is true to its tradition of innovation. Today, our ambition is renewed. Our role remains, of course, to train generalist digital engineers, as well as recognised experts in their field. However, the engineers of the 21st century need to be aware of their responsibilities towards society and the environment. Only then will they be able to meet the challenges of our time, foremost among them climate change.

This is the background to the present document. It shows the significant progress our school has made in the field of social and ecological transition. It highlights our innovative initiatives to integrate these issues into our educational ecosystem, as well as the actions we have taken to reduce our own carbon footprint and promote a culture of collective responsibility within our school.

This is not the result of a process that has come to an end - on the contrary! We are constantly evolving. This document provides a snapshot of the ways in which the social and ecological transitions are becoming more and more firmly embedded in the day-to-day workings of the school. We hope that this report will inspire you to share this common vision of a future where innovation and responsibility go hand in hand.

Finally, I would like to thank all those who have been involved in this major transformation, first and foremost the teams that I have had the privilege of leading for over 4 years now, namely the Social Transition, Ecological Transition, Digital Transition and Communications delegations. They have, of course, been at the forefront of the development and form of this document.

We hope you enjoy reading it!

*Stéphane Potelle,
Directeur de cabinet*

Lorsque l'on entreprend un processus de transformation, il est souvent nécessaire de s'arrêter pour prendre conscience du chemin parcouru et mieux se projeter dans les changements à venir. C'est ce que nous vous proposons avec ce document intitulé «TRANSFORMER, 4 ans de transitions sociale et écologique à Télécom Paris».

Par son engagement en faveur d'un numérique soutenable au service de l'humain et de son environnement, Télécom Paris est fidèle à sa tradition d'innovation. Aujourd'hui, notre ambition se renouvelle. Notre rôle reste, bien sûr, de former des ingénieurs généralistes du numérique, mais aussi des experts reconnus de leur domaine de compétences. Néanmoins, les ingénieurs du XXI^e siècle se doivent d'être conscients de leurs responsabilités envers la société et l'environnement. C'est à cette condition qu'ils seront capables de relever les défis de notre époque, au premier rang desquels le changement climatique.

C'est dans ce contexte que s'inscrit le présent document. Celui-ci montre les avancées significatives que notre école a accomplies dans le domaine des transitions sociale et écologique. Il met en lumière nos initiatives innovantes pour intégrer ces problématiques à notre écosystème de formation, ainsi que les actions mises en place pour réduire notre propre empreinte carbone et promouvoir une culture de responsabilité collective au sein de notre école.

Ce n'est pas le bilan d'un processus qui serait arrivé à son terme, au contraire ! Nous sommes en évolution permanente. Ce document donne à voir à un instant T, de quelles manières les transitions sociale et écologique s'inscrivent de plus en plus solidement dans le fonctionnement quotidien de l'école. Nous espérons que ce rapport vous donnera envie de partager cette vision commune d'un avenir où l'innovation et la responsabilité se conjuguent harmonieusement.

Pour finir, je tenais à remercier ici toutes les personnes qui se sont investies dans ce grand mouvement de transformation, en premier lieu les équipes que j'ai le privilège d'animer depuis plus de 4 ans désormais, à savoir les délégations à la transition sociale, à la transition écologique, à la transition digitale et à la communication. Elles ont, bien évidemment, été au premier rang dans l'élaboration et la forme de ce document.

Bonne lecture !

*Stéphane Potelle,
Directeur de cabinet*



CONTENTS

SOMMAIRE

Direction de la publication
et éditoriale

**Publishing and editorial
management**
Stéphane Potelle

Rédaction
Editorial
Cécile Durant

Direction artistique
et design graphique
**Artistic direction
and graphic design**
Patricia Paulic

Photographie
Photograph
Michel Desnoux

Impression
Print
Imprimerie Escourbiac

Textes composés en Ryman Eco
et Times New Roman.

Les couleurs choisies dans ce
rapport sont issues du nuancier
Ecobranding et limitent la
consommation d'encre utilisée pour
l'impression en quadrichromie.

*Text typeset in Ryman Eco and
Times New Roman.
The colours chosen for this guide
are taken from the Ecobranding
colour chart and limit the ink
consumption used for four-colour
printing.*

TRANSFORMER,
4 ans de transition
sociale et écologique,
est imprimé sur le papier
X-PER Premium White FSC
120 g/m²

*TRANSFORM, 4 years of social
social and ecological transition, is
printed on X-PER Premium White
FSC 120 g/m²*



Édits thématiques
Thematic editorials

4 CONSTRUIRE UN CADRE DE RÉFÉRENCE PARTAGÉ
BUILDING A SHARED FRAMEWORK

La raison d'être de Télécom Paris
The purpose of Télécom Paris

8 METTRE EN PLACE UNE GOUVERNANCE ADAPTÉE
SETTING UP APPROPRIATE GOVERNANCE

Les objectifs du COP 2023-2027
COP 2023-2027 objectives

12 FORMER DES INGÉNIEURS POUR RELEVER LES DÉFIS
DU 21^{ÈME} SIÈCLE
**TRAINING ENGINEERS TO MEET THE CHALLENGES OF THE
21ST CENTURY**

Séquences pédagogiques / L'engagement, vu par les étudiants
Teaching sequences / Commitment as seen by students

16 EMBARQUER LA RECHERCHE DANS LES TRANSITIONS
EMBRACING TRANSITIONS IN RESEARCH

Chiffres clés de la Recherche
Key figures for Research

20 SENSIBILISER ET MOBILISER SUR LE CAMPUS
RAISING AWARENESS AND MOBILISING ON CAMPUS

POUR UN CAMPUS PLUS INCLUSIF
FOR A MORE INCLUSIVE CAMPUS

Sexisme ordinaire au travail en 2023 / Formation handicap / Village
international
**Ordinary sexism at work in 2023 / Disability training / International
village**

28 POUR UN CAMPUS PLUS DURABLE
FOR A MORE SUSTAINABLE CAMPUS

Les objectifs du COP 2023-2027
COP 2023-2027 objectives

34 CONCLUSION
CONCLUSION

Formation au Numérique Responsable
Digital Responsibility Training

36 ANNEXES
ANNEXES

Campagnes d'affichages Respect & Égalité
Respect & Equality poster campaigns

Construire un numérique représentatif de la société



Télécom Paris se distingue par une tradition d'innovation. L'école forme, depuis sa création, des élèves ingénieurs audacieux, capables de concevoir, fabriquer et accompagner des inventions qui marquent durablement leur temps. Aujourd'hui, Télécom Paris se doit d'interroger ses critères d'excellence pour mieux épouser les nouvelles attentes de la société.

En 2020, l'école a adopté sa raison d'être. Ce moment de fondation symbolique a permis de créer un état d'esprit positif et de rassembler les parties prenantes autour du sujet des transitions. C'est un point de référence qui a donné à ces sujets une légitimité institutionnelle, quelques mois après la création, au sein d'une direction de cabinet, de deux délégations : l'une consacrée à la transition sociale, l'autre à la transition écologique.

Quel est le rôle de ces délégations ? Inspirer, lancer des thèmes, déclencher des prises de conscience, soutenir l'action pour que l'ensemble des acteurs s'en saisissent et intègrent les enjeux des transitions dans leurs projets, enseignements, etc. Bref, que chacun participe à transformer l'école.

« En reflétant de façon plus juste la diversité de la société, l'école participera à construire un numérique plus équitable. »

En matière de transition sociale, favoriser une plus grande diversité dans le recrutement des élèves est un enjeu majeur pour Télécom Paris. J'ai la conviction que ces profils différents, atypiques parfois, viendront nourrir le numérique de demain. En reflétant de façon plus

juste la diversité de la société, l'école participera à construire un numérique plus équitable. Avec l'objectif, in fine, que les solutions numériques développées à l'avenir soient représentatives de la société telle qu'elle est.

Johanna Legru, Déléguée à la transition sociale (2020-2022)

Ouvrir Télécom Paris à plus de diversité



Selon les données les plus récentes d'Eurostat publiées en février 2024, l'Union européenne comptait près de 7,3 millions de femmes travaillant dans les domaines scientifiques et d'ingénierie en 2022, représentant 40,9 % de l'ensemble des emplois dans ces secteurs. En France, les femmes constituent 24 % des effectifs dans ces domaines, un chiffre qui stagne depuis presque dix ans.

Aujourd'hui, la diversité de genre, et plus largement la diversité sous toutes ses formes, est perçue comme essentielle pour mobiliser toutes les compétences. Dans cette perspective, nous mettons en œuvre des programmes destinés à encourager les jeunes filles à s'orienter vers les sciences dès le collège et le lycée. À Télécom Paris, en collaboration avec d'autres écoles d'ingénieurs de l'Institut Polytechnique de Paris et de l'Institut Mines-Télécom, nous luttons contre le phénomène du «plafond de verre», avec l'objectif d'augmenter la proportion de femmes dans la recherche et les postes de direction académique. Nous proposons des actions concrètes, créons des partenariats, organisons des séances de tutorat et accompagnons les élèves à chaque étape jusqu'aux concours.

Nos initiatives ne s'arrêtent pas là : en 2023, pour la première fois, un dispositif inclusif avec un système de bonification pour les élèves boursiers de classe prépa en

« La diversité de genre et la diversité en général s'imposent aujourd'hui comme une nécessité pour rassembler toutes les intelligences. »

5/2 a été instauré. Un an après, les résultats sont là. Ce dispositif fait partie d'une politique d'ouverture visant à donner une chance supplémentaire aux candidats venant de milieux éloignés des grandes écoles.

Cela inclut également le Parcours Talents, conçu pour renforcer la diversité sociale et géographique dans les grandes écoles, identifier des talents à travers un cursus d'excellence technique et scientifique, et offrir une préparation de qualité pour les concours. De la même manière, nos actions menées avec le Centre Égalité des Chances de l'Institut Polytechnique de Paris ont pour mission d'accompagner les élèves les moins favorisés dans la préparation des concours.

Cependant, ces efforts ne peuvent être pleinement efficaces que si chacun se mobilise à son niveau, en œuvrant pour plus d'inclusion et de diversité dans son propre environnement. C'est par une action collective et concertée que nous pourrions générer un changement durable et significatif, pour une société plus juste et équitable où toutes les intelligences sont valorisées.

Christelle Thomas, Déléguée à la transition sociale, Diversité & Inclusion.
Co-référente au Centre Égalité des Chances de l'Institut Polytechnique de Paris

Train engineers who are reinventing their profession

Télécom Paris is distinguished by a tradition of innovation. Since its creation, the school has been training daring engineering students, capable of designing, manufacturing and supporting inventions that have a lasting impact on their time. Today, Télécom Paris must question its criteria of excellence to better meet the new expectations of society.

In 2020, the school adopted its purpose*. This moment of symbolic foundation helped create a positive state of mind and bring stakeholders together around the subject of transitions. It is a point of reference which has given these subjects institutional legitimacy, a few months after the creation, within a cabinet directorate, of two delegations: one devoted to social transition, the other to ecological transition.

What is the role of these delegations? Inspire, launch themes, trigger awareness, support action so that

all actors take it up and integrate the challenges of transitions into their projects, lessons, etc. In short, that everyone participates in transforming the school. In terms of social transition, promoting greater diversity in the recruitment of students is a major challenge for Télécom Paris. I am convinced that these different profiles, sometimes atypical, will feed the digital of tomorrow. By reflecting the diversity of society more fairly, the school will participate in building a more equitable digital system. With the ultimate objective that the digital solutions developed in the future are representative of society as it is.

Open Telecom Paris to more diversity

In France, 24% of engineers are women, i.e. just over 240,000. According to the latest Eurostat data published in February 2024, there will be almost 7.3 million women working in science and engineering in the European Union in 2022, representing 40.9% of all jobs in these sectors. In France, women make up 24% of the workforce in these fields, a figure that has stagnated for almost ten years.

Today, gender diversity, and more broadly diversity in all its forms, is seen as essential for mobilising all skills. With this in mind, we are implementing programmes to encourage young girls to take up science at secondary school level. At Télécom Paris, in collaboration with other engineering schools at the Institut Polytechnique de Paris and the Institut Mines-Télécom, we are combating the 'glass ceiling' phenomenon, with the aim of increasing the proportion of women in research and academic management positions. We propose concrete actions, create partnerships, organise tutoring sessions and support students at every stage up to the competitive examination.

Our initiatives don't stop there: in 2023, for the first time, an inclusive scheme was introduced with a bonus system for scholarship students in 5/2 preparatory classes. One year on, the results are in. This scheme is part of an open-door policy designed to give applicants from backgrounds far removed from the Grandes Ecoles an extra chance.

This also includes the Parcours Talents, designed to strengthen social and geographical diversity in the Grandes Ecoles, identify talent through a curriculum of technical and scientific excellence, and offer high-quality preparation for competitive entrance exams. Similarly, our work with the Centre Égalité des Chances at the Institut Polytechnique de Paris is designed to help disadvantaged students prepare for competitive entrance exams.

However, these efforts can only be fully effective if each of us takes action at our own level, working for greater inclusion and diversity in our own environment. It is through collective and concerted action that we can generate lasting and significant change, for a fairer and more equitable society where all intelligences are valued.

Former des ingénieurs qui réinventent leur métier



La création des délégations aux transitions sociale et écologique a marqué un tournant à Télécom Paris. Les transitions sont devenues des priorités stratégiques, invitant l'ensemble des parties prenantes de l'école à s'emparer de ces sujets.

Le bilan carbone évalué en 2020 a constitué la première action structurante en faveur de la transition écologique de l'école. En effet, pour agir efficacement, nous avions besoin d'un état des lieux initial. À l'issue de cette démarche transversale, une trajectoire de réduction de l'émission de gaz à effet de serre à -20% à l'horizon 2030 a été adoptée en Comité de direction et en Conseil d'école.

Nous avons ensuite opéré une convergence entre transition sociale et transition écologique. Un comité de pilotage des transitions (le Copil TSÉ) a été mis en place. Dès son lancement, il a réuni une quarantaine d'enseignants-chercheurs, personnels administratifs, étudiants et alumni, formant ainsi un écosystème représentatif de Télécom Paris. Avec la conviction que les transitions ne s'imposent pas dans une logique top-down, nous avons mobilisé la méthodologie du design thinking pour faire émerger les 10 actions clés pour enclencher la transformation.

« Si nous voulions avoir, collectivement, un impact sur le long terme, il convenait de transformer la formation des futurs ingénieurs. »

L'enseignement est alors apparu comme la priorité n°1. Si nous voulions avoir, collectivement, un impact sur le long terme, il convenait de transformer la formation des futurs ingénieurs. Ainsi, nous avons progressivement intégré les problématiques de transition sociale et de développement durable dans la formation des élèves. Dès 2020, des contenus pédagogiques ponctuels ont été intégrés au tronc commun des enseignements de première et deuxième année. Des unités d'enseignement optionnelles ont également été proposées aux élèves de deuxième année. Depuis la rentrée 2023, une unité d'enseignement de tronc commun en 1ère année est entièrement dédiée aux transitions.

En effet, si les futurs ingénieurs formés par Télécom Paris sont capables de développer les technologies de demain et après-demain, ils doivent aussi être capables de se poser la question de l'impact de ces innovations sur la société et sur l'environnement, et d'intégrer les réponses possibles dans leurs actions.

C'est à cette ambition que répondent les nouveaux contenus pédagogiques que nous avons développés. Une manifestation concrète et tangible de la raison d'être de l'école.

Dominique Céliier, Déléguée à la transition écologique

Train engineers who are reinventing their profession

The creation of delegations for social and ecological transitions marked a turning point at Télécom Paris. Transitions have become strategic priorities, inviting all school stakeholders to take up these topics.

The carbon footprint assessed in 2020 was the first structuring action in favor of the school's ecological transition. Indeed, to act effectively, we needed an initial inventory. At the end of this transversal approach, a trajectory for reducing the carbon footprint to -20% by 2030 was adopted by the Management Committee and the School Council.

We then operated a convergence between social transition and ecological transition. A transition steering committee (Copil TSÉ) has been set up. From its launch, it brought together around forty teacher-researchers, administrative staff, students and alumni, thus forming an ecosystem representative of Télécom Paris. With the conviction that transitions are not imposed in a top-down logic, we have mobilized the methodology of design thinking to bring out the 10 key actions to trigger the transformation.

Education then appeared as the number one priority. If we wanted to collectively have a long-term impact, it was necessary to transform the training of future engineers. Thus, we have gradually integrated the issues of social transition and sustainable development into the training of students. From 2020, ad hoc educational content has been integrated into the common core of first and second year teaching. Optional teaching units were also offered to second-year students. From the start of the 2023 academic year, a common core teaching unit in the 1st year will be entirely dedicated to transitions.

Indeed, if the future engineers trained by Télécom Paris are able to develop the technologies of tomorrow and the day after tomorrow, they must also be able to ask themselves the question of the impact of these innovations on society and the environment, and integrate possible responses into their actions.

It is to this ambition that the new educational content that we have developed responds. A concrete and tangible manifestation of the purpose of the school.

BUILDING A SHARED FRAME OF REFERENCE

In 2020, Télécom Paris became the first engineering school in France to include its *raison d'être* as a preamble to its internal regulations. In the wake of this groundbreaking innovation, the school went into battle.

In 2020, Télécom Paris is the first engineering school in France to include its *raison d'être* in the preamble to its internal rules.

The entire ecosystem has been mobilised to begin the transformation process so that we can continue to develop the talent capable of meeting the challenges of today, starting with the sustainable reindustrialisation of France and Europe, a central issue for a school like Télécom Paris, under the supervision of the Ministry of the Economy, Finance and Industrial and Digital Sovereignty.

“Our core mission is: To shape, envision, and design models, technologies, and digital solutions that serve a society and economy mindful of people and the environment.”

Our core mission

A SHARED VISION THAT RALLIES PEOPLE AROUND A COMMON GOAL

Since 2019, the PACTE law has been encouraging companies to take greater account of social and environmental issues in their strategy. Although higher education and research establishments are not affected by this, Télécom Paris has decided to take inspiration from it to develop a renewed vision of the school's role, serving students, the Institut Mines-Télécom, the Institut Polytechnique de Paris and society. Télécom Paris' new *raison d'être* is the keystone of an ambitious trajectory and a long-term strategy based on its identity and values, its philosophy and its commitments.

CONSTRUIRE UN CADRE DE RÉFÉRENCE PARTAGÉ

En 2020, Télécom Paris est la première école d'ingénieurs en France à inscrire sa *raison d'être* en préambule de son règlement intérieur. Dans la foulée de cette innovation de rupture, l'école s'est mise en ordre de bataille.

En 2020, Télécom Paris est la première école d'ingénieurs en France à inscrire sa *raison d'être* en préambule de son règlement intérieur.

L'ensemble de l'écosystème s'est mobilisé pour engager le chantier de transformation afin de continuer à faire grandir les talents capables de relever les défis contemporains, à commencer par la réindustrialisation durable de la France et de l'Europe, un enjeu central pour une école comme Télécom Paris, sous tutelle du ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique.

“Former, imaginer et entreprendre pour concevoir des modèles, des technologies et des solutions numériques au service d'une société et d'une économie respectueuses de l'humain et de son environnement”

La raison d'être de Télécom Paris

UNE VISION PARTAGÉE QUI RASSEMBLE AUTOUR D'UN OBJECTIF COMMUN

Depuis 2019, la loi PACTE incite les entreprises à mieux prendre en considération les enjeux sociaux et environnementaux dans leur stratégie. Bien que les établissements d'enseignement supérieur et de recherche ne soient pas concernés, Télécom Paris décide de s'en inspirer pour se doter d'une vision renouvelée du rôle de l'école, au service des étudiants, de l'Institut Mines-Télécom, de l'Institut Polytechnique de Paris et de la société. La nouvelle *raison d'être* de Télécom Paris est la clé de voûte d'une trajectoire ambitieuse et d'une stratégie de long terme qui s'appuie sur son identité et ses valeurs, sa philosophie et ses engagements.

«When I took over as head of Télécom Paris in 2019, the school was at a turning point in its history: change of management, creation of the Institut Polytechnique de Paris of which Télécom Paris was a founding member, move to the Palaiseau plateau to be closer to its partners... This was a unique opportunity to redefine the raison d'être of this great French engineering school, which is over a hundred years old, and to create a positive collective dynamic around a renewed ambition.

Nicolas Glady

« Quand j'ai pris la tête de Télécom Paris en 2019, l'École était à un tournant de son histoire : changement de direction, création de l'Institut Polytechnique de Paris dont Télécom Paris était un membre fondateur, déménagement sur le plateau de Palaiseau pour se rapprocher de ses partenaires... Il y avait là une opportunité unique de redéfinir la raison d'être de cette grande école d'ingénieurs française plus que centenaire, et d'enclencher une dynamique collective positive autour d'une ambition renouvelée.

Nicolas Glady

Télécom Paris aims to be Europe's leading digital school

So it's not a revolution, but an essential evolution, in line with the public service mission of the school. Télécom Paris aims to be Europe's No. 1 digital school, focused on the key technologies of the 21st century. With this in mind, it has a duty to train engineers and develop research capable of meeting the social and ecological challenges of our century, by placing the question of transitions at the heart of its educational and technological mission.

With this in mind, it has a duty to train engineers and develop research capable of meeting the social and ecological challenges of our century, by placing the issue of transitions at the heart of its educational and technological mission.

REAFFIRMING THE SCHOOL'S INNOVATIVE DNA

From the outset, Télécom Paris has trained engineers capable of designing, building and supporting the most cutting-edge innovations. To make students and future students the innovators of the 21st century, teaching must instil in them the conviction that technology is not an end but a means, and that the only digital sovereignty that counts is one that is sustainable, respects people, preserves the environment and is aware of its impact.

Télécom Paris ambitionne d'être la 1^{ère} école du numérique en Europe

Pas de révolution, donc, mais une évolution indispensable, en cohérence avec la mission de service public dont l'école est dépositaire. Télécom Paris ambitionne d'être la 1^{ère} école du numérique en Europe, positionnée sur la technologie incontournable du XXI^{ème} siècle. Dans cette perspective, elle se doit de former des ingénieurs et de développer une recherche en mesure de relever les défis sociaux et écologique de notre siècle, en plaçant la question des transitions au cœur de sa mission éducative et technologique.

Dans cette perspective, elle se doit de former des ingénieurs et de développer une recherche en mesure de relever les défis sociaux et écologique de notre siècle, en plaçant la question des transitions au cœur de sa mission éducative et technologique.

RÉAFFIRMER L'ADN D'INNOVATION DE L'ÉCOLE

Depuis son origine, Télécom Paris forme des ingénieurs capables de concevoir, fabriquer et accompagner les innovations les plus avant-gardistes. Pour faire des étudiants et futurs étudiants les innovateurs du XXI^{ème} siècle, l'enseignement doit enraciner en eux la conviction que la technologie n'est pas une fin mais un moyen, et que la seule souveraineté numérique qui vaille rime avec durabilité, respect de l'humain, préservation de l'environnement et conscience de son impact.

To turn students and future students into the innovators of the 21st century, education must instil in them the conviction that technology is not an end but a means.

Pour faire des étudiants et futurs étudiants les innovateurs du XXIème siècle, l'enseignement doit enraciner en eux la conviction que la technologie n'est pas une fin mais un moyen

THE CHOICE OF CO-BUILDING

LE CHOIX DE LA CO-CONSTRUCTION

If an organisation's raison d'être is a powerful lever for transformation, capable of mobilising an entire community around new projects, it is still necessary to take care to define this raison d'être in consultation with all its stakeholders. Between January and June 2020, the school launched a major project to co-construct its raison d'être, bringing together all those who bring it to life on a daily basis: students, teacher-researchers, doctoral students, alumni, the school's supervisory bodies and members of staff.

Si la raison d'être constitue pour une organisation un levier puissant de transformation, capable de mobiliser toute une communauté autour de nouveaux projets, encore faut-il avoir pris soin de définir cette raison d'être en concertation avec toutes ses parties prenantes. Entre janvier et juin 2020, l'école a lancé un grand chantier de co-construction de sa raison d'être rassemblant celles et ceux qui la font vivre au quotidien : élèves, enseignants-chercheurs, doctorants, alumni, tutelles de l'établissement, membres du personnel.

A series of iterative and progressive phases followed, starting with individual interviews with the supervisory body, the ITM's general management, the school's management, elected representatives, alumni and students... Secondly, a survey was sent to all administrative staff, student representatives and alumni. Summary workshops were organised with representatives of the various stakeholders. At the end of the process, the chosen wording was presented to the school's various stakeholders.

Des phases itératives et progressives se sont succédé, commençant par des entretiens individuels avec la tutelle, la direction générale de l'IMT, la direction de l'École, des élus, alumni, étudiants... Dans un second temps, un sondage a été envoyé à tous les personnels administratifs, représentants des élèves et des alumni. Des ateliers de synthèse ont été organisés avec des représentants des diverses parties prenantes. À l'issue du processus, la formulation retenue a été présentée aux différentes parties prenantes de l'école.

DEFINING THE SCHOOL'S RAISON D'ÊTRE: WHAT RESULTS?

DÉFINITION DE LA RAISON D'ÊTRE DE L'ÉCOLE : QUELS RÉSULTATS ?

Strong mobilization of all stakeholders. The project to draw up Télécom Paris' raison d'être was very well received by the whole community. 75% of the teacher-researchers took part and almost 50% of the stakeholders questioned via the online questionnaire responded. The unanimous adoption of the school's raison d'être by the School Council is further proof of the response to this subject within the school.

Une forte mobilisation de l'ensemble des parties prenantes. Le chantier d'élaboration de la raison d'être de Télécom Paris a été très bien accueilli par l'ensemble de la communauté. 75% des enseignants-chercheurs ont participé et près de 50% des acteurs interrogés via le questionnaire en ligne ont répondu. L'adoption de la raison d'être de l'école à l'unanimité par le Conseil d'école est une preuve supplémentaire de l'écho qu'a rencontré ce sujet au sein de l'établissement.

«It's one thing to have a vision of transformation, it's quite another to turn that vision into reality. Without the support of your ecosystem, it's impossible to move forward. It's a daily task, but it's the prerequisite for getting a team moving. Only by co-constructing projects and working together to take structuring decisions can you set ambitious goals and get all the driving forces of an organisation on board. This is a sine qua non when you claim to serve the general interest.»

Nicolas Glady

« Avoir des velléités de transformation est une chose, faire de sa vision une réalité en est une autre. Sans l'adhésion de son écosystème, il est impossible d'avancer. C'est un travail quotidien mais c'est la condition pour mettre un collectif en mouvement. Seule la co-construction des projets et la collégialité dans la prise des décisions structurantes permettent de fixer des objectifs ambitieux et d'embarquer toutes les forces vives d'une organisation avec soi. C'est une condition sine qua non quand on prétend servir l'intérêt général. »

Nicolas Glady

A positive and unifying state of mind.

This symbolic founding moment helped to bring together the school's stakeholders around the issue of transitions. By instilling a positive state of mind, this moment has become a point of reference and has made the social and ecological transitions one of Télécom Paris' strategic priorities. Their adoption by the School Council in September 2020 gave them institutional legitimacy. The following years were an opportunity to implement ambitious measures and carry out projects to transform this raison d'être into concrete actions. Now, a global transformation strategy, responding to the challenges of the digital transition and responsible innovation, is shaping the daily life of the school.

Un état d'esprit positif et fédérateur. Ce moment de fondation symbolique a contribué à rassembler les parties prenantes de l'école autour de la problématique des transitions. En insufflant un état d'esprit positif, ce moment s'est transformé en un point de référence et a inscrit les transitions sociale et écologique parmi les priorités stratégiques de Télécom Paris. Leur adoption en septembre 2020 par le Conseil d'école leur a apporté une légitimation institutionnelle. Les années suivantes ont été l'occasion de mettre en œuvre des mesures ambitieuses et mener des projets pour transformer cette raison d'être en actions concrètes. Désormais, une stratégie de transformation globale, répondant aux enjeux de la transition numérique et de l'innovation responsable, façonne au quotidien la vie de l'école.

La raison d'être de Télécom Paris



FORMER

IMAGINER

ENTREPRENDRE

Former, imaginer et entreprendre pour concevoir des modèles, des technologies et des solutions numériques au service d'une société et d'une économie respectueuses de l'humain et de son environnement.

Nos formations sont sélectives et de qualité, interdisciplinaires et adossées à une recherche rigoureuse. L'expérimentation est au cœur de notre démarche et notre école est un laboratoire, développant l'imagination et l'esprit entrepreneurial, et qui permet de tester des idées, des projets et des solutions dans une logique ouverte.

Nos talents sont des spécialistes du numérique, et développent la recherche et l'innovation, selon une approche héritée du modèle « d'ingénieurs à la française » : couvrant à la fois les technologies, les aspects de modélisation et théoriques, jusqu'aux solutions pratiques, aux usages et à leur impact sur la société.

Généraliste en étant interdisciplinaires et spécialiste sur le sujet du numérique. Cette approche interdisciplinaire du numérique est notre contribution spécifique au sein de l'Institut Polytechnique de Paris et de tout notre écosystème.

Nous créons et développons des relations fortes avec nos partenaires académiques, les entreprises et le monde socio-économique en général, en nous mettant au service d'une société et d'une économie respectueuses de l'humain et de son environnement et en cherchant à répondre aux enjeux sociaux et écologiques.

BUILDING A SHARED FRAMEWORK

THE INSTITUTIONALIZATION OF SOCIAL AND ECOLOGICAL TRANSITIONS TO TÉLÉCOM PARIS

In 2020, Télécom Paris set up a delegation for social and ecological transitions, composed of two delegates and a project manager. This institutional change aims to integrate transitions into the governance and very functioning of the school. It shows a willingness to work transversally with all the stakeholders of the school: students of course, but also teachers-researchers, doctoral students and administrative staff. It is also through the delegation of social and ecological transitions that we open the dialogue with our partners (higher education and research institutions, alumni, companies, etc.) on these topics. Over the past three years, the delegation has been part of the daily functioning of the school, for a profound transformation.

A DELEGATION TO TRANSITIONS SOCIAL AND ECOLOGICAL IN A ENGINEERING SCHOOL: WHAT'S THE POINT?

Until 2020, governance at Télécom Paris will be based on a Management Committee and a School Council. The School Council will be responsible for setting objectives in terms of teaching, initial and continuing training and research, as well as the main budgetary and organisational guidelines. The School Council's composition - one third representatives of the State and local authorities; one third alumni and personalities chosen for their educational, scientific, technological, economic or industrial expertise; one third users (representatives of staff, students and doctoral candidates) - has always been intended to represent the general interest.

When the school's raison d'être was defined and adopted in 2020, the social and ecological transitions were included as strategic development priorities for Télécom Paris. This led to the creation of the Delegation for Transitions, responsible for making this development pillar operational. The delegation is involved both upstream and downstream of projects. It initiates discussions and subjects, mobilises interested parties, provides information to stakeholders and leads dedicated working groups.

METTRE EN PLACE UNE GOUVERNANCE ADAPTÉE

L'INSTITUTIONNALISATION DES TRANSITIONS SOCIALE ET ÉCOLOGIQUE À TÉLÉCOM PARIS

En 2020, Télécom Paris s'est doté d'une délégation aux transitions sociale et écologique, animée par deux déléguées et une chargée de mission. Ce changement institutionnel vise à inscrire les transitions dans la gouvernance et le fonctionnement même de l'école. Il acte une volonté de travailler en transversalité avec l'ensemble des parties prenantes de l'établissement : élèves bien sûr, mais également enseignants-chercheurs, doctorants, personnels administratifs et alumni. C'est aussi au travers de la délégation aux transitions sociale et écologique que nous ouvrons le dialogue avec nos partenaires (établissements d'enseignement supérieur et de recherche, entreprises...) sur ces sujets. Au cours des trois dernières années, la délégation s'est inscrite dans le fonctionnement quotidien de l'école, pour une transformation en profondeur.

UNE DÉLÉGATION AUX TRANSITIONS SOCIALE ET ÉCOLOGIQUE DANS UNE ÉCOLE D'INGÉNIEURS : POUR QUOI FAIRE ?

Jusqu'en 2020, la gouvernance de Télécom Paris reposait sur un Comité de direction et un Conseil d'école, ce dernier a pour mission de fixer les objectifs en matière de pédagogie, de formation initiale et continue, de recherche, ainsi que les grandes orientations budgétaires et organisationnelles. Dans sa composition – un tiers de représentants de l'État et des collectivités locales ; un tiers d'anciens élèves et de personnalités choisies en raison de leur compétence pédagogique, scientifique, technologique, économique ou industrielle ; un tiers d'utilisateurs (représentants des personnels, des élèves et des doctorants) –, le Conseil d'école s'est toujours voulu représentatif de l'intérêt général.

La définition et l'adoption de la raison d'être de l'école, en 2020, ont inscrit les transitions sociale et écologique parmi les axes stratégiques de développement de Télécom Paris. Il en a découlé la création de la délégation aux transitions, chargée de rendre opérationnel ce pilier de développement. La délégation intervient en amont comme en aval des projets. C'est elle qui lance des discussions, des sujets, mobilise les acteurs intéressés, éclaire les parties prenantes et anime les groupes de travail dédiés.

«Because we wanted to anchor our raison d'être in the day-to-day running of the school and make it a focus for effective development, we have rethought our governance by enriching it with entities dedicated to transitions, where all our stakeholders can come together. Without a common framework and a shared target, change is not possible.»

Nicolas Glady

In this way, the delegates and the project manager play an awareness-raising and leadership role. Their proposals are taken up by the players concerned, for example teachers who wish to incorporate the issues surrounding transitions into their lessons. In this case, they actively support the creation of teaching content and encourage discussion between peers to stimulate a collective dynamic.

At Télécom Paris, we are convinced that a dedicated budget is a necessary condition for the effective transformation of the school, in terms of teaching, research and campus life. This is why, between 2020 and 2023, the delegation for social and ecological transition has been allocated an average budget of 120,000 euros (70,000 euros devoted to social transition, 50,000 euros to ecological transition).

« Parce que nous voulions ancrer notre raison d'être dans le quotidien du fonctionnement de l'école et en faire un axe de développement effectif, nous avons repensé notre gouvernance en l'enrichissant d'entités dédiées aux transitions, où puissent se rassembler toutes nos parties prenantes. Sans un cadre commun et une cible partagée, pas de changement possible. »

Nicolas Glady

Ainsi, les délégués et la chargée de mission assument un rôle de sensibilisation et d'animation. Leurs propositions sont reprises par les acteurs concernés, par exemple les enseignants qui souhaitent intégrer les enjeux des transitions à leurs cours. Dans ce cas, elles accompagnent activement la création des contenus pédagogiques et favorisent la discussion entre pairs pour impulser une dynamique collective.

À Télécom Paris, nous sommes convaincus qu'un budget dédié est une condition nécessaire à la transformation effective de l'école, tant dans les enseignements que dans la recherche ou la vie de campus. C'est pourquoi, entre 2020 et 2023, la délégation aux transitions sociale et écologique a bénéficié d'un budget moyen de 120 000 euros (70 000 euros consacré à la transition sociale, 50 000 euros à la transition écologique).

MILESTONES GRANDES ÉTAPES

2020

Septembre



Adoption des stratégies de transition sociale et écologique en Comité de direction et Conseil d'école.

Adoption of social and ecological transition strategies by the Management Committee and School Council

2021

21 Janvier



Kick-off du Comité de pilotage des transitions (Copil TSÉ) réunissant près de 40 personnes :

- Validation d'une feuille de route identifiant les 10 actions prioritaires pour l'école
- Création de groupes de travail : 60 personnes mobilisées dans la durée

Kick-off of the Transitions Steering Committee (Copil TSÉ) attended by nearly 40 people:

- Validation of a roadmap identifying the 10 priority actions for the school
- Creation of working groups : 60 people mobilised over the long term

2022

Avril



1^{er} bilan d'étape en Copil TSÉ élargi, adoption de la feuille de route 2022

1st progress report to the enlarged ETS Copil, adoption of the 2022 roadmap

18 octobre

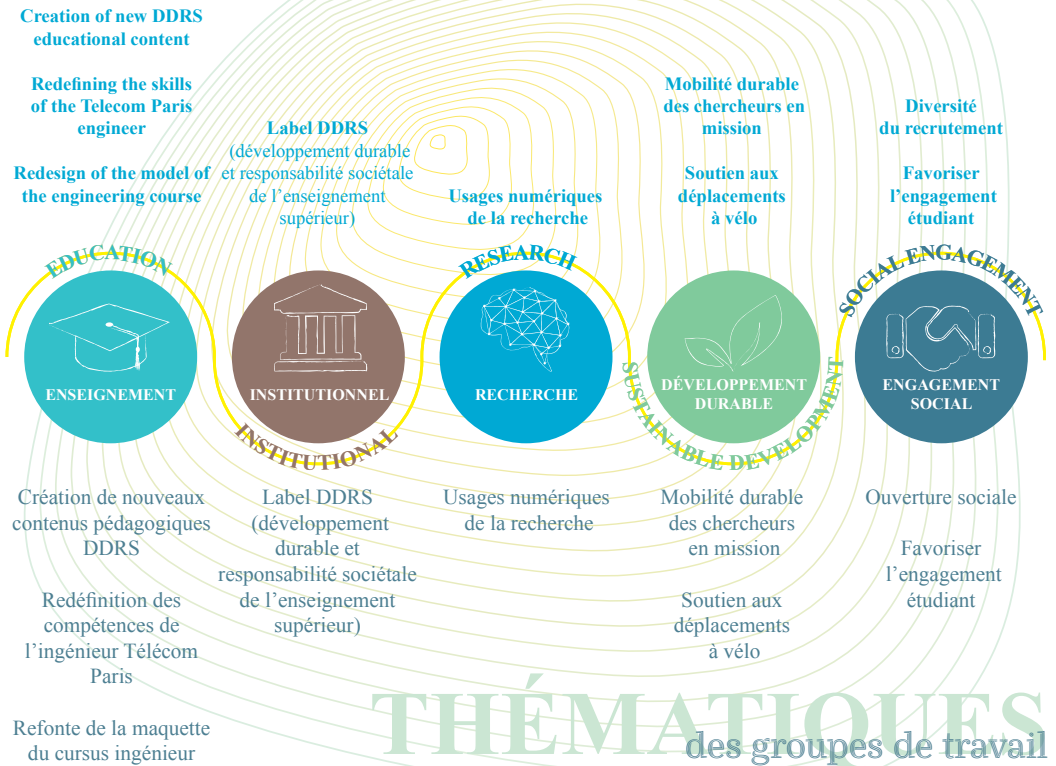


2^e bilan et adoption de la feuille de route 2023

2nd review and adoption of the 2023 roadmap

TOPICS

of the various working groups



DES OBJECTIFS CHIFFRÉS POUR UN SUIVI CONTINU

L'institutionnalisation et la mise à disposition de moyens dédiés aux transitions depuis 2020 se sont traduites en objectifs chiffrés. Ceux-ci ont constitué des guides devant permettre à l'école de suivre méthodiquement sa feuille de route en matière de transition sociale et écologique. Des comités de suivi ont été mis en place pour mesurer et analyser chacune des actions menées. Grâce à ces indicateurs concrets, Télécom Paris peut suivre, année après année, l'évolution de sa transformation. Ce sont également des outils d'aide à la prise de décision pour identifier les axes d'amélioration en vue de réaliser ses ambitions.

Les objectifs stratégiques liés aux transitions s'inscrivent dans le plan global de développement de Télécom Paris : former plus d'ingénieurs et de scientifiques en visant l'excellence académique pour répondre aux besoins de l'économie et de la société.

« Adopter une raison d'être n'est pas qu'une déclaration de principe. Bien déterminés à en faire un levier de transformation effective, nous sommes dotés d'objectifs ambitieux, quantifiables et qui font l'objet d'un suivi continu. »

Stéphane Potelle, Directeur de Cabinet

TARGET FIGURES FOR ONGOING MONITORING

The institutionalisation and provision of resources dedicated to transitions since 2020 have been translated into quantified objectives. These have been used as guides to help the school methodically monitor its roadmap for social and ecological transition. Monitoring committees have been set up to measure and analyse each action taken. Thanks to these concrete indicators, Télécom Paris can track the progress of its transformation year after year. They are also decision-making tools to help identify areas for improvement with a view to achieving its ambitions.

The strategic objectives linked to the transitions are part of Télécom Paris' overall development plan: to train more engineers and scientists by aiming for academic excellence to meet the needs of the economy and society.

« Adopting a raison d'être is not just a statement of principle. We are determined to make it a lever for effective transformation, and we have set ourselves ambitious, quantifiable objectives that are monitored on an ongoing basis. »

Stéphane Potelle, Chief of Staff

BRINGING STAKEHOLDERS TOGETHER TO TAKE ACTION

While the creation of the Delegation for Social and Ecological Transitions sent out a strong signal, the adoption of the strategies for social and ecological transitions by the Management Committee and the School Council in September 2020 marked the start of in-depth work. The Delegation for Social and Ecological Transitions then carried out work to raise awareness, mobilise and provide training in order to move forward with the various players in the ecosystem.

The adoption of the social and ecological transition strategies by the Management Committee and the School Council marked the start of an in-depth project.

On 21 January 2021, these efforts resulted in the organisation of a kick-off meeting attended by nearly 40 people, representing all the school's stakeholders. This meeting marked a founding moment: the participants identified the actions to be taken to initiate the school's social and ecological transition. Collectively, they defined 10 priority initiatives and two working groups were set up. Other thematic working groups were subsequently set up. However, **from the outset, the transformation of the engineering curriculum emerged as the number one priority**. The two transition delegates therefore led a working group dedicated to training and the overhaul of the curriculum. The group's objective is to develop teaching content that integrates social and ecological issues into the engineering curriculum and then, gradually, to incorporate them into the curriculum for doctoral students and other training courses.

The Steering Committee, which began work in January 2021, has been very active. Over the course of three years, more than thirty meetings have been organised, helping to raise collective awareness of these issues within the school. In April 2022, an initial progress report by the enlarged Copil concluded with the adoption of the 2022 roadmap. On 18 October, a second review led to the adoption of the 2023 roadmap. The Steering Committee, which began work in January 2021, has been very active. Over the course of three years, more than thirty meetings have been organised, helping to raise collective awareness of these issues within the school. In April 2022, an initial progress report by the enlarged Copil concluded with the adoption of the 2022 roadmap. On 18 October, a second review led to the adoption of the 2023 roadmap.

The year 2022 was also marked by another milestone: the creation of a Raison d'être Committee, whose mission is to monitor the implementation of the school's raison d'être. Three qualified people from outside the school have joined this committee: Clara Chappaz, Director of Mission French Tech, Agnès van Zanten, Director of Research at the CNRS, and Jean-Marc Jancovici, Chairman of the Shift Project.

RASSEMBLER LES PARTIES PRENANTES POUR PASSER À L'ACTION

Si la création de la délégation aux transitions sociale et écologique a créé un signal fort, l'adoption des stratégies de transitions sociale et écologique par le Comité de direction et le Conseil d'école en septembre 2020 a marqué le début d'un travail de fond. La délégation aux transitions sociale et écologique a alors mené un travail de sensibilisation, de mobilisation et de formation pour avancer avec les différents acteurs de l'écosystème.

L'adoption des stratégies de transitions sociale et écologique par le Comité de direction et le Conseil d'école a marqué le début d'un travail de fond.

Le 21 janvier 2021, ces efforts se sont traduits dans l'organisation d'un kick-off réunissant près de 40 personnes, représentant l'ensemble des parties prenantes de l'école. Cette réunion a marqué un moment fondateur : les participants ont fait émerger les actions à mener pour amorcer la transition sociale et écologique de l'école. Collectivement, ils ont défini 10 initiatives prioritaires et deux groupes de travail ont été créés. D'autres groupes de travail thématiques ont vu le jour par la suite. Néanmoins, **dès le départ, la transformation du cursus ingénieur est apparue comme la priorité n°1**. Les deux déléguées aux transitions ont ainsi animé un groupe de travail dédié à la formation et à la refonte des enseignements. Ce groupe s'est donné pour objectif de développer des contenus pédagogiques qui intègrent les problématiques sociales et écologiques au cursus ingénieur puis, progressivement, de les faire entrer dans le cursus des doctorants et les autres cursus de formation.

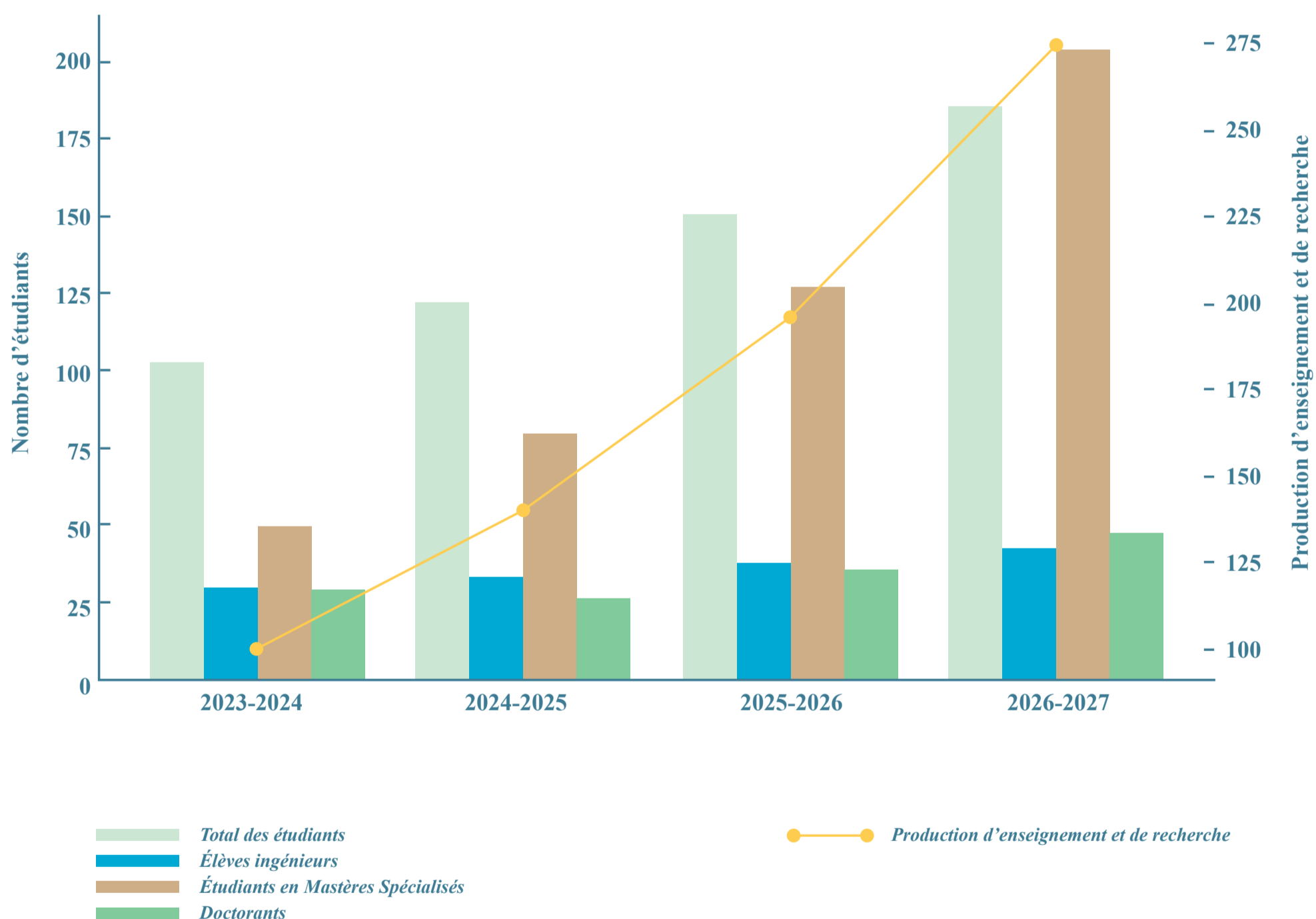
Le Comité de pilotage qui s'est mobilisé dès janvier 2021 s'est révélé très actif. En trois ans, plus d'une trentaine de réunions ont été organisées qui ont permis de faire progresser la conscience collective sur ces sujets dans l'école. En avril 2022, un premier bilan d'étape en Copil élargi s'est conclu par l'adoption de la feuille de route 2022. Le 18 octobre, un second bilan a permis d'adopter la feuille de route 2023.

L'année 2022 a également été marquée par le franchissement d'une étape supplémentaire : la création d'un Comité Raison d'être, dont la mission est de suivre la mise en œuvre de la raison d'être de l'école. Trois personnalités qualifiées extérieures à l'école ont rejoint ce comité : Clara Chappaz, Directrice de la Mission French Tech, Agnès van Zanten, Directrice de recherche au CNRS, et Jean-Marc Jancovici, Président du Shift Project.

LES OBJECTIFS DU COP 2023-2027

Le Contrat d'Objectif et de Performance (COP) de Télécom Paris pour la période 2023-2027 est intégré au COP de l'Institut Mines-Télécom. Des indicateurs partagés ont été mis en place sur l'enseignement et les projets de recherche, qui permettent un suivi continu des progrès en ce sens.

Évolution des étudiants et de la production d'enseignement et de recherche, sur 4 années scolaires



Une augmentation de 40 % de la production d'enseignement et de recherche au meilleur niveau (même si le nombre des publications n'est appelé à progresser que marginalement, la qualité primant sur la quantité).

La moitié de cet effort sera portée par un développement interne (gains d'efficacité et ressources propres) ; l'autre moitié sera soutenue par les pouvoirs publics.

TRAINING ENGINEERS TO MEET THE CHALLENGES OF THE 21ST CENTURY

EDUCATION THAT MEETS THE CHALLENGES OF SOCIAL AND ECOLOGICAL TRANSITION

Télécom Paris trains its future engineers in the full spectrum of the digital sciences, giving them the ability to anticipate technological change, to quickly appropriate innovations and research results, and to propose new solutions. However, society in the 21st century is facing major social and environmental challenges, and engineers are being asked to take these challenges into account in their activities and in the systems they design and develop. As part of the overhaul of the school's curriculum, the Social and Ecological Transitions Steering Committee has set up a dedicated working group. Its aim is to propose and implement teaching methods to enable Télécom Paris engineers to act in favour of transitions in their day-to-day professional lives, but also in the long term, beyond the school.

«Télécom Paris has always had innovation as its hallmark and, as an echo, a training system that evolves and adapts rapidly. In a world in transition, the school needed to include in its curriculum a general course dedicated to the scientific, economic and sociological aspects of climate change, as well as courses enabling future engineers to assess the impact of their activities on people and the environment. A number of initiatives have been launched in recent years, but a strong commitment was needed. This has now been done, in line with the demands of the Commission des Titres d'Ingénieur and the MESR's climate and biodiversity plan.»

Bertrand David, Director of Education

FROM RAISING AWARENESS TO A TRAINING APPROACH

Télécom Paris regularly organises awareness-raising campaigns to make everyone aware of the challenges of change. However, the Steering Committee wanted to go further. From the start of the 2019 academic year, teaching sequences dedicated to the environment, climate, diversity and inclusion have been created for first and second year students.

The content of these sequences has been gradually expanded. In 2019, a day dedicated to the climate was offered to students at the start of the academic year. In 2020, the programme was extended to include teaching days during the academic year for first-year students. Gradually, as part of the reform of first-year courses, these

FORMER DES INGÉNIEURS POUR RELEVER LES DÉFIS DU 21^E SIÈCLE

UN ENSEIGNEMENT QUI RÉPOND AUX ENJEUX DES TRANSITIONS SOCIALE ET ÉCOLOGIQUE

Télécom Paris forme ses futurs ingénieurs dans tout le spectre des sciences du numérique : ils acquièrent ainsi la capacité d'anticiper les mutations technologiques, de s'approprier rapidement les innovations et les résultats de recherche mais également de proposer des nouvelles solutions. Cependant la société du XXI^e siècle fait face à des défis majeurs sociaux et environnementaux et elle demande à l'ingénieur de prendre en compte ces défis dans leurs activités, dans les systèmes qu'ils conçoivent et développent. Le Comité de pilotage Transitions sociale et écologique a ainsi, dans le cadre de la refonte des enseignements de l'école, mis en place un groupe de travail spécifique dédié. Son objectif : proposer et mettre en place des dispositifs pédagogiques pour que les ingénieurs Télécom Paris agissent pour les transitions dans leur quotidien professionnel mais aussi dans le long terme, au-delà de l'école.

«Télécom Paris a toujours eu l'innovation comme marqueur et, en écho, un système de formation qui évolue et s'adapte rapidement. Dans un monde en transition, l'école se devait d'intégrer dans son cursus un cours général dédié aux aspects scientifiques, économiques et sociologiques du changement climatique et des enseignements qui permettent aux futurs ingénieurs d'évaluer l'impact de leurs activités sur l'humain et l'environnement. Plusieurs initiatives avaient vu le jour ces dernières années mais il fallait s'engager avec force. C'est désormais chose faite, en cohérence avec les demandes de la Commission des Titres d'Ingénieur et le plan climat et biodiversité du MESR.»

Bertrand David, Directeur de l'Enseignement

D'UNE LOGIQUE DE SENSIBILISATION À UNE DÉMARCHE DE FORMATION

Des actions de sensibilisation sont régulièrement mises en place par Télécom Paris pour que chacun prenne conscience des enjeux liés aux transitions. Néanmoins, le Comité de pilotage a souhaité aller plus loin. À partir de la rentrée 2019, des séquences pédagogiques dédiées à l'environnement, au climat, à la diversité ou encore à l'inclusion ont été créées, à destination des élèves de première et deuxième année.

Les contenus de ces séquences se sont étoffés au fur et à mesure. Ainsi, en 2019, une journée dédiée au climat a été proposée aux étudiants lors de la rentrée. En 2020, ce dispositif a été enrichi de journées pédagogiques au cours de l'année universitaire pour les étudiants de première année. Progressivement, dans le cadre de

hours were integrated into the engineering curriculum. Some of these teaching sessions have evolved into ECTS-assessed courses. As a result, since the start of the 2023 academic year, teaching has included 114 hours dedicated to transitions in the engineering curriculum, including 42 in the core curriculum (with ECTS credits) for first-year students.

Since the start of the 2023 academic year, teaching has included 114 hours dedicated to transitions in the engineering curriculum, including 42 in the core curriculum.

In addition, work is being carried out to revise the skills to be acquired in order to validate the diploma. As part of the overhaul of its teaching, Télécom Paris is pursuing the ambition of systematically integrating the challenges of transitions into all its teaching content. The overhaul of the second year is the next stage in this work, with the integration of lessons dedicated to transitions into the core curriculum, in the same way as the new model for the first year.

REINVENTING TOMORROW'S ENGINEERING PROFESSION

To meet the challenges of transitions, a new multidisciplinary teaching unit (UE) has been created. Named TSÉ101, its aim is to give tomorrow's young engineers the theoretical and practical benchmarks they need to better integrate societal and environmental issues into their work. Through these courses, Télécom Paris is also seeking to develop the expertise that companies and society expect in terms of sober and responsible digital technologies.

Develop the expertise that businesses and society expect in terms of sober and responsible digital technologies.

This cross-disciplinary course is run jointly by Philippe Ciblat, professor of applied mathematics, and Dana Diminescu, professor of sociology. The courses taught in this unit will be assessed and, as a result, ECTS credits will be awarded.

SUPPORTING THE MOVE TO ACTION: STUDENT INVOLVEMENT

In addition to the teaching content linked to transitions, Télécom Paris encourages its students to get involved in projects or associations with a positive impact, in a spirit of empowerment. To instill a mindset of openness to the world, the school has chosen to promote student commitment as part of the training curriculum. Since the start of the 2021 academic year, students have been able to earn ECTS credits for leading mediation workshops, organising workshops with associations within or outside the school, and offering tutoring to other students. Other

13

la réforme des enseignements de première année, ces heures ont été intégrées au cursus ingénieur. Certaines séquences pédagogiques ont évolué en cours évalués avec ECTS. C'est ainsi que depuis la rentrée 2023, l'enseignement comprend 114 heures dédiées aux transitions en cursus ingénieur, dont 42 en tronc commun (avec crédits ECTS) pour les élèves de première année.

Depuis la rentrée 2023, l'enseignement comprend 114 heures dédiées aux transitions en cursus ingénieur, dont 42 en tronc commun

Par ailleurs, un travail est mené pour réviser les compétences à acquérir en vue de la validation du diplôme. Dans le cadre de la refonte de l'enseignement, Télécom Paris poursuit l'ambition d'intégrer systématiquement les enjeux des transitions dans l'ensemble des contenus pédagogiques. La refonte de la deuxième année constitue la prochaine étape de ce travail, avec l'intégration d'enseignements dédiés aux transitions dans le tronc commun, à l'image de la nouvelle maquette de première année.

RÉINVENTER LE MÉTIER D'INGÉNIEUR DE DEMAIN

Pour répondre aux enjeux des transitions, une nouvelle unité d'enseignement (UE) pluridisciplinaire a été créée. Nommée TSÉ101, elle a vocation à donner aux jeunes ingénieurs de demain des repères théoriques et pratiques pour mieux intégrer les enjeux sociétaux et environnementaux dans leur métier. Par ces enseignements, Télécom Paris cherche également à développer une expertise attendue par les entreprises et par la société en matière de numérique sobre et responsable.

Développer une expertise attendue par les entreprises et par la société en matière de numérique sobre et responsable.

Cette UE aux contenus pédagogiques transversaux est portée conjointement par Philippe Ciblat, professeur de mathématiques appliquées, et Dana Diminescu, professeure de sociologie. Les enseignements de cette UE donneront lieu à une évaluation et, par conséquent, à l'obtention de crédits ECTS.

SOUTENIR LE PASSAGE À L'ACTION : L'ENGAGEMENT ÉTUDIANT

En complément des contenus pédagogiques liés aux transitions, Télécom Paris incite ses élèves à s'engager dans des projets ou associations à impact positif, dans un esprit d'empowerment. Pour insuffler un état d'esprit d'ouverture au monde, l'école a choisi de valoriser l'engagement des étudiants dans le cursus de formation. Depuis la rentrée 2021, les élèves ont ainsi la possibilité d'obtenir des crédits ECTS s'ils animent des ateliers de médiation, organisent des ateliers avec des associations au sein de l'école ou en-dehors, proposent du soutien scolaire à d'autres étudiants. D'autres actions peuvent être éligibles, par exemple la participation à des maraudes

activities may be eligible, such as taking part in outreach work with homeless people.

Only long-term actions are concerned: students who take part in this programme must carry out several missions spread over time.

In order to recognise the value of their commitment and obtain ECTS credits, the students are required to defend their work. During the first year of the scheme, students were asked to write a standard 'cover letter' explaining their involvement in an association and their professional position. Since the 2022-2023 academic year, the students concerned have been compiling a short dissertation presenting their experience and a reflective analysis of it. The assessment takes place in two stages. In April-May, the applications are submitted. In June, the students defend their work before a panel of judges made up of teacher-researchers in economics and social sciences, members of the Education Department and the Transitions Delegation. This presentation may give rise to the award of 1.5 ECTS credits for a minimum of 15 hours of commitment. After being launched by the Delegation for Social and Ecological Transitions, student involvement is now supported by the Teaching Department.

Télécom Paris encourages its students to get involved in projects or associations with a positive impact.

To introduce students to partner associations with which they can get involved, the Delegation for Social and Ecological Transitions organises an event called the «Midi de l'engagement». Since 2021, this has been held at the start of the school year and gives pupils the opportunity to meet representatives of voluntary organisations working in the socio-environmental field. However, students who are volunteer firefighters, military reservists or volunteers in associations unrelated to the school can submit their application to present their commitment, which can then be valued by ECTS credits.

«Developing the educational content of our courses is not enough. If we want to ensure that tomorrow's engineers take social and environmental issues into account over the long term, we need to encourage our students to live the transition from the inside out, by getting involved in projects or associations that have a positive impact. Sober and responsible digital technology will not be a reality as long as it is designed only with intelligence; it must also be designed with heart.»

Dominique Célier,
Delegate for the Ecological Transition

après de personnes sans domicile fixe. Seules les actions de long terme sont concernées : les élèves qui s'engagent dans ce programme doivent effectuer plusieurs missions réparties dans le temps.

Télécom Paris incite ses élèves à s'engager dans des projets ou associations à impact positif.

Pour valoriser leur engagement et obtenir des crédits ECTS, les élèves passent une soutenance. Lors de la première année d'expérimentation du dispositif, il a été demandé aux élèves de rédiger une lettre type "lettre de motivation" exposant leur implication dans une association et leur posture professionnelle. Depuis l'année universitaire 2022-2023, les élèves concernés constituent un dossier sous la forme d'un mémoire court présentant leur expérience et une analyse réflexive sur celle-ci. L'évaluation se tient en deux temps. En avril-mai a lieu la remise des dossiers. Courant juin, les élèves passent une soutenance devant un jury collégial composé d'enseignants-chercheurs en sciences économiques et sociales, de membres de la Direction de l'enseignement et de la délégation aux transitions. Cette soutenance peut donner lieu à l'octroi de 1,5 crédits ECTS pour un minimum de 15 heures d'engagement. Après avoir été lancé par la délégation aux transitions sociale et écologique, l'engagement étudiant est désormais porté par la Direction de l'enseignement.

Afin de faire connaître aux élèves des associations partenaires auprès desquelles ils peuvent s'engager, la délégation aux transitions sociale et écologique organise un événement appelé le "Midi de l'engagement". Depuis 2021, celui-ci se tient à la rentrée et donne l'occasion aux élèves de rencontrer des représentants de structures associatives qui œuvrent dans le champ socio-environnemental. Néanmoins, les élèves pompiers volontaires, réservistes militaires ou bénévoles dans des associations sans lien avec l'école peuvent soumettre leur dossier afin de présenter leur engagement qui peut ainsi être valorisé par des crédits ECTS.

« Faire évoluer les contenus pédagogiques de nos formations ne suffit pas. Si nous voulons enracciner durablement la prise en compte des questions sociale et environnementale chez les ingénieurs de demain, nous devons inciter les élèves vivre de l'intérieur les transitions, en s'engageant dans des projets ou associations à impact positif. Le numérique sobre et responsable ne sera pas une réalité tant qu'il sera conçu seulement avec intelligence ; il doit l'être aussi avec cœur.»

Dominique Célier,
Déléguée à la Transition écologique

Sortir d'une approche purement technique du métier d'ingénieur

Comment les contenus des cours sont-ils organisés ?

Dans ce cours, nous partons d'une approche très mathématique et physique pour aller ensuite vers les sciences humaines et sociales. Le premier cours est consacré à l'étude des systèmes dynamiques et de la physique du climat pour donner aux étudiants les bases de la compréhension de la crise climatique. Nous reprenons ensuite un cours existant sur la mesure de l'impact du numérique. Les deux autres cours relèvent du champ des sciences humaines et sociales. Ils proposent une approche théorique et historique des transitions et de la RSE.

Quel est l'objectif de cet enseignement ?

Tous ces cours ont vocation à sortir d'une approche purement technique du métier pour questionner le rôle d'un ingénieur dans le cadre des transitions sociale et environnementale. Le corpus scientifique présentera la palette des solutions existantes avec leurs avantages et leurs inconvénients. L'objectif final est qu'à partir d'un corpus scientifique, les étudiants se posent des questions sur l'impact de leur futur métier sur l'environnement et la société, et sur l'impact qu'ils peuvent eux-mêmes avoir sur leur métier.

Comment le groupe de travail formation a-t-il participé à la création de cette UE ?

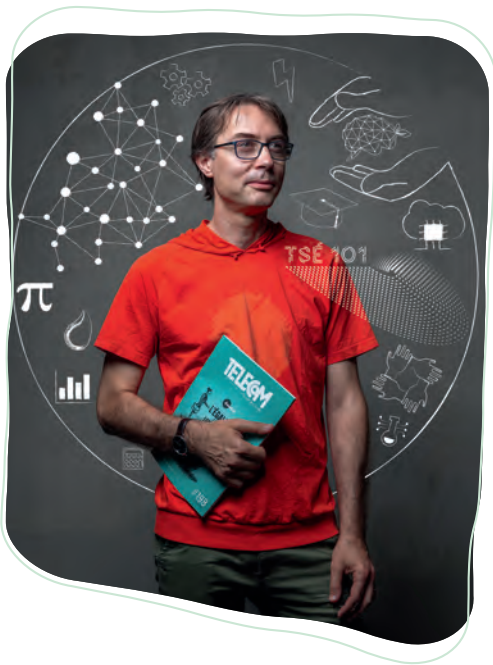
Le groupe de travail a eu un rôle actif de coordination. Nous avons mené une réflexion collective sur les méthodes pédagogiques à adopter : en petits groupes ou en amphithéâtre, les thématiques des travaux pratiques, l'angle des interventions, etc. Des personnels administratifs de l'école étaient également présents afin de faire leur retour sur les orientations choisies.

What is the purpose of this teaching?

The aim of all these courses is to move away from a purely technical approach to the profession and examine the role of an engineer in the context of social and environmental change. The scientific corpus will present the range of existing solutions with their advantages and disadvantages. The ultimate aim is for students to use the scientific corpus to ask themselves questions about the impact of their future profession on the environment and society, and about the impact they themselves can have on their profession.

How did the training working group participate in the creation of this EU?

The working group played an active coordinating role. We brainstormed collectively on the teaching methods to be adopted: in small groups or in lecture halls, the themes of the practical work, the angle of the presentations, and so on. Administrative staff from the school were also present to give their feedback on the chosen orientations.



Philippe Ciblat, professeur de mathématiques appliquées, anime l'UE TSE101 depuis la rentrée 2023

Quelles ont été les motivations à la mise en place de l'UE TSE101 ?

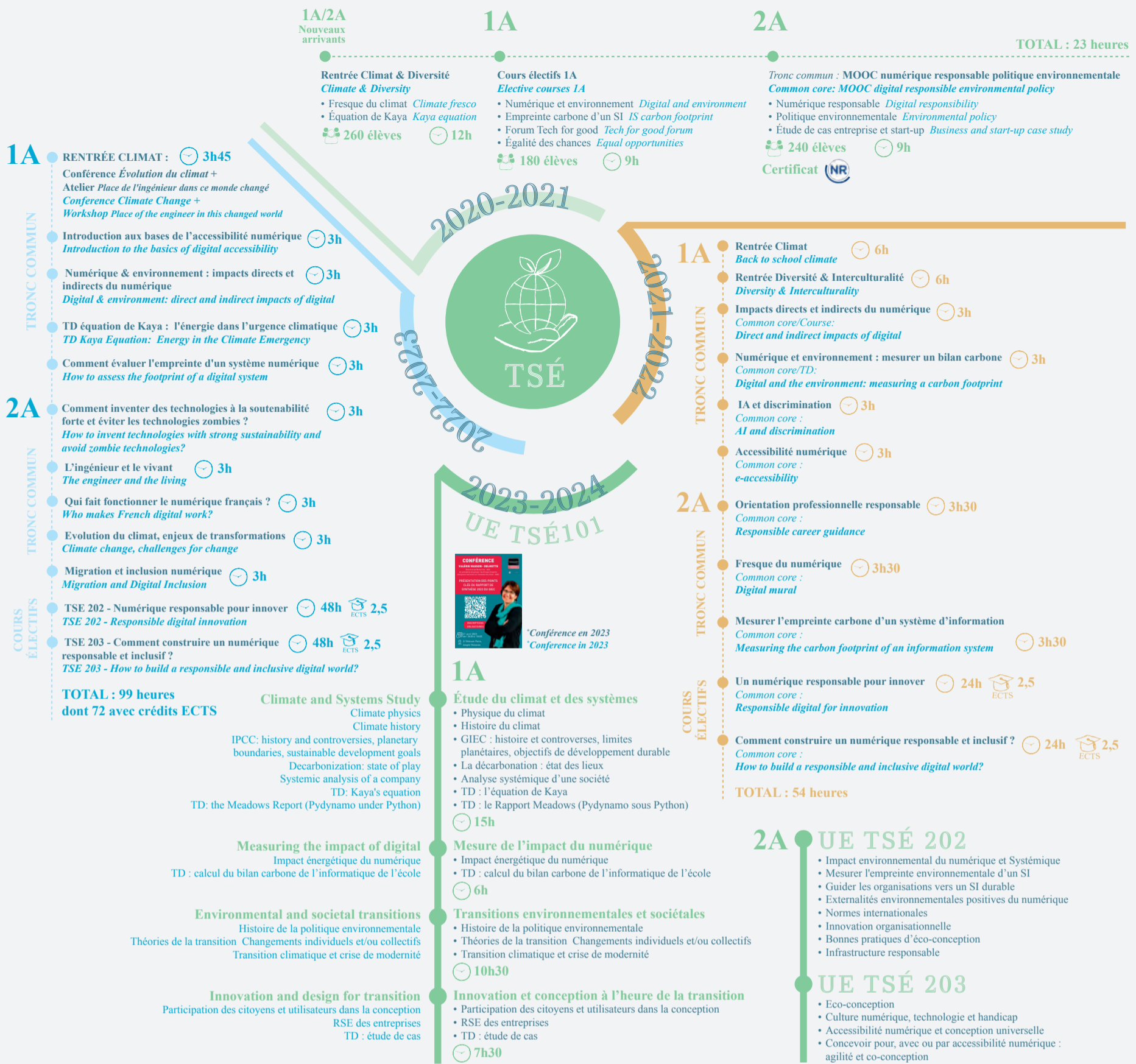
Jusqu'à présent, des ateliers, fresques et conférences* étaient proposés aux étudiants. Avec cette nouvelle UE, nous avons voulu construire un ensemble, offrant un déroulé clair entre son début et sa fin et délivrant des crédits ECTS. Cette recherche de cohérence nous a amenés à accroître le volume horaire consacré aux transitions pour le porter à 42 heures en première année du cursus ingénieur.

What were the motivations for the establishment of the EU TSE101?

Until now, students have been offered workshops, frescoes and lectures*. With this new UE, we wanted to build a whole, offering a clear sequence between its beginning and its end and delivering ECTS credits. This quest for coherence has led us to increase the number of hours devoted to transitions to 42 hours in the first year of the engineering curriculum.

How are course contents organised?

In this course, we start from a very mathematical and physical approach and then move on to the human and social sciences. The first course is devoted to the study of dynamic systems and the physics of climate, to give students a basic understanding of the climate crisis. We are then taking over an existing course on measuring the impact of digital technology. The other two courses are in the humanities and social sciences. They offer a theoretical and historical approach to transitions and CSR.



L'ENGAGEMENT vu par les étudiants...

My commitment, I found it during the confinement of November 2021. I went to find out how I could help. And what I could do was give private lessons.

Les causes environnementales ou sociales ont un impact direct sur ma vie et celle de mes proches. Ça n'aurait aucun sens de continuer à me former en tant que personne et comme future ingénieure sans tenir compte de ces aspects.

Axalia

When I was in high school, I received help from the association Centrale Égalité des Chances. This made me want to return the favor when I arrived at Télécom Paris.

Quand j'étais au lycée, j'avais bénéficié de l'aide de l'association Centrale Égalité des Chances. Cela m'a donné envie de rendre la pareille en arrivant à Télécom Paris.

Hugues-René

For me, being involved means giving time, setting up projects for a cause that is close to your heart.

Pour moi, être engagé, c'est donner du temps, monter des projets sur une cause qui te tient à cœur.

Quentin

My commitment, I found it during the confinement of November 2021. I went to find out how I could help. And what I could do was give private lessons.

Mon engagement, je l'ai trouvé pendant le confinement de novembre 2021. Je suis allée me renseigner pour savoir comment je pouvais aider. Et ce que je pouvais faire, c'était donner des cours particuliers.

Laure-Amélie

EMBRACING TRANSITIONS IN RESEARCH

AN INTERDISCIPLINARY APPROACH FOR A RESPONSIBLE DIGITAL FUTURE

The research carried out by researchers and teacher-researchers, post-doctoral students and R&D engineers at Télécom Paris has no reason to be ashamed of its dynamism, in the fields of computing and information sciences as well as social sciences, mathematics and economics. Increasingly, it is seizing on the socio-economic and ecological dimensions of digital technology to move towards impact-oriented research.

«The research conducted at Télécom Paris is recognised for its excellent level. With the aim of continuing to push back the boundaries of knowledge in the field of digital sciences and technologies, at the service of society, we must now take greater account of their socio-economic and ecological impacts, and redouble our inventiveness to control them.»

Talel Abdessalem, Research Director

In recent years, the key areas of European sovereignty - very large networks and systems, data science, artificial intelligence and cybersecurity in particular - have been the focus of research efforts at Télécom Paris. But the social and ecological challenges posed by digital technology were not yet systematically enough taken into account in the choice of research and innovation projects.

Research is now being repositioned to meet the challenges of responsible digital technology.

Work on the school's raison d'être and the setting up of the Delegation for Social and Ecological Transitions has enabled a new dynamic to be set in motion. Research is now being repositioned to meet the challenges of responsible digital development, both at Télécom Paris and, more broadly, within the Institut Mines Télécom. For example, the research work currently being carried out on critical technologies for digital sovereignty (5G/6G networks, sovereign cloud) is also focused on energy efficiency and data confidentiality. Similarly, projects around the Internet of Things (IoT) and embedded electronics are part of the ambition to build a responsible industry of the future.

In terms of artificial intelligence, research work is now focusing on the design of frugal and ethical AI, at the

EMBARQUER LA RECHERCHE DANS LES TRANSITIONS

UNE APPROCHE INTERDISCIPLINAIRE AU SERVICE D'UN NUMÉRIQUE RESPONSABLE

La recherche portée par les chercheurs et enseignants-chercheurs, post-doctorants et ingénieurs R&D de Télécom Paris n'a pas à rougir de son dynamisme, tant dans les domaines de l'informatique et des sciences de l'information que des sciences sociales, des mathématiques et de l'économie. De plus en plus, elle s'empare des dimensions socio-économiques et écologiques du numérique pour s'orienter vers une recherche à impact.

METTRE LA RECHERCHE AU SERVICE D'UN FUTUR RESPONSABLE

«La recherche conduite à Télécom Paris est reconnue pour son excellent niveau. Dans l'objectif de continuer à repousser les limites des connaissances dans le domaine des sciences et technologies du numérique, au service de la société, nous devons désormais prendre davantage en considération leurs impacts socio-économiques et écologiques, et redoubler d'inventivité pour les maîtriser.»

Talel Abdessalem, Directeur de la Recherche

Ces dernières années, les domaines clés de la souveraineté européenne – très grands réseaux et systèmes, science des données, intelligence artificielle, cybersécurité notamment – ont concentré les efforts de la recherche à Télécom Paris. Mais les défis sociaux et écologiques posés par le numérique n'étaient pas encore assez systématiquement pris en compte dans les choix de projets de recherche et d'innovation.

Désormais, la recherche est repositionnée pour répondre aux enjeux du numérique responsable.

Le travail sur la raison d'être de l'école et la mise en place de la délégation aux transitions sociale et écologique a permis d'enclencher une nouvelle dynamique. Désormais, la recherche est repositionnée pour répondre aux enjeux du numérique responsable, à Télécom Paris et, plus largement, au sein de l'Institut Mines Télécom. Ainsi, les travaux de recherche actuellement menés autour des technologies critiques de la souveraineté numérique (réseaux 5G/6G, cloud souverain) poursuivent également un objectif de sobriété énergétique et de confidentialité des données. De même, les projets autour de l'Internet des Objets (IoT) et de l'électronique embarquée s'intègrent dans l'ambition de bâtir une industrie du futur responsable.

service of ecological transformation, and in particular the circular economy. Finally, Télécom Paris is stepping up its engineering projects in the field of health and well-being, with, for example, a comprehensive and interactional approach to disability.

En matière d'intelligence artificielle, les travaux de recherche concentrent désormais leurs efforts sur la conception d'une IA frugale et éthique, au service de la transformation écologique, et en particulier de l'économie circulaire. Enfin, Télécom Paris multiplie les projets d'ingénierie au service de la santé et du bien-être, avec par exemple une approche compréhensive et interactionnelle du handicap.

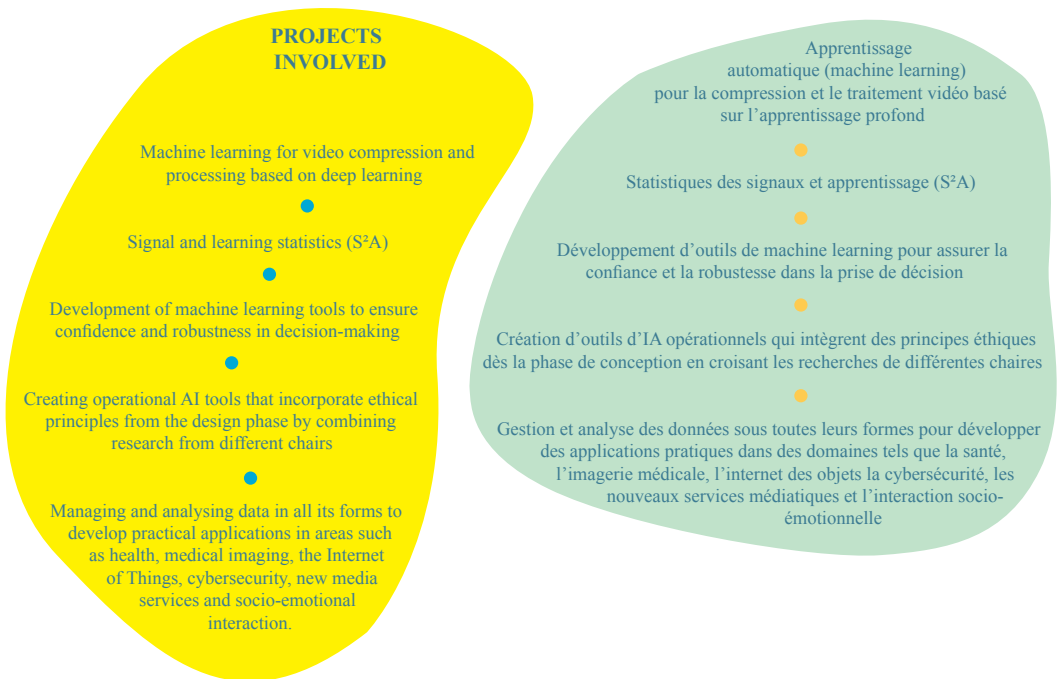
RESEARCH PROJECTS FUELLED BY TÉLÉCOM PARIS' INTERDISCIPLINARY APPROACH

DES PROJETS DE RECHERCHE NOURRIS PAR L'APPROCHE INTERDISCIPLINAIRE DE TÉLÉCOM PARIS

The development of research projects carried out by Télécom Paris illustrates the school's commitment to deepening its knowledge of machine learning and artificial intelligence, by incorporating the ethical and societal implications of these technologies into its thinking.

L'évolution des projets de recherche portés par Télécom Paris illustre l'engagement de l'école dans l'approfondissement des connaissances en matière de machine learning et d'intelligence artificielle, en incorporant dans la réflexion les implications éthiques et sociétales de ces technologies.

LES PROJETS CONCERNÉS



Overall, Télécom Paris is now moving more and more towards impact-oriented research based on two structuring approaches: IT for Green, which focuses on transitions, and Green for IT, which is more concerned with digital infrastructures.

Detecting cancers and pancreatic diseases using AI applied to medical imaging, developing digital twins of pelvic organs and blood vessels for children's hospitals, manufacturing structures from bio-composite and biodegradable materials, enhanced learning applied to energy efficiency or the massive optimisation of wind farms... these are just some of the innovations that are making headway today thanks to researchers at Télécom Paris.

Globalement, Télécom Paris s'oriente aujourd'hui de plus en plus vers une recherche à impact autour de deux logiques structurantes : IT for Green centrée sur les transitions et Green for IT qui s'intéresse davantage aux infrastructures numériques.

Détection des cancers et des maladies du pancréas via l'IA appliquée à l'imagerie médicale, élaboration de jumeaux numériques des organes pelviens et des vaisseaux sanguins au service de l'hôpital pour enfants, fabrication de structures en matériaux bio-composites et biodégradables, apprentissage renforcé appliqué à l'efficacité énergétique ou à l'optimisation massive des parcs éoliens... sont autant d'innovations qui avancent aujourd'hui grâce aux chercheurs de Télécom Paris.

INGÉNIEURIE SANTÉ
ET BIEN-ÊTRE

Approche compréhensive et interactionnelle du handicap,
Psycho-ergonomie,
Design émotionnel,
Ethnométhodologie,
Analyse de la conversation,
Activités sociales complexes



Imagerie médicale,
Données de santé,
Aide au diagnostic,
Interaction homme-robot

ÉNERGIE,
ÉCONOMIE CIRCULAIRE
ET SOCIÉTÉ



IA et sciences des données,
Circuits alternatifs de consommation,
Management / nouveaux modèles d'affaires,
Impacts sociaux et environnementaux des outils numériques,
Modèles d'innovation

IA frugale et IA pour le développement durable,
Transition numérique des organisations,
nouveaux modèles d'affaires et transformation du travail



INDUSTRIE DU FUTUR
RESPONSABLE

Systèmes embarqués,
Systèmes automatiques,
Sécurité et fiabilité



Systèmes cyber-physiques,
Véhicules autonomes,
5/6 G
Internet des objets (IoT)
Intelligence artificielle

SOUVERAINETÉ NUMÉRIQUE
ET SOBRIÉTÉ



Interactions fortes
avec d'autres disciplines (info, communication, etc.)



Infrastructures numériques,
Réseaux du futur, 6G,
Électronique embarquée,
Intelligence artificielle,
Cybersécurité,
Quantique



Technologies critiques
de la souveraineté numérique

Sécurité des réseaux,
Sécurité logicielle,
Sécurité hardware,
Cryptographie,
Communication numérique,
Réseaux optiques,
Réseaux mobiles,

Virtualisation des réseaux,
Optimisation,
Compétitivité/souveraineté
Modèles économiques,
Régulation et politique de
la concurrence,
Droit du numérique (extraterritorialité),



Enjeux scientifiques, technologiques,
économiques, sociétaux



Expertises actuelles, atouts de l'école,
partenariats forts...



Lien avec les 4 thématiques
stratégiques IMT