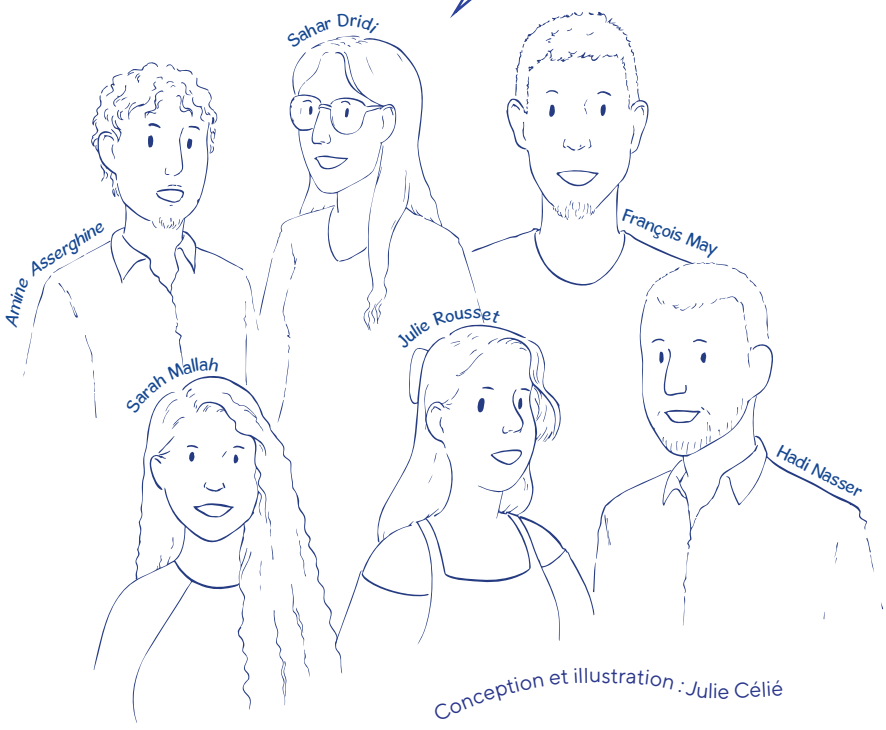
Université Gustave Eiffel

Ma thèse dessinée



Conception et illustration : Julie Célié



Corinne Blanquart
Présidente de l'Université Gustave Eiffel

Édito

Et si la recherche se racontait autrement ? Si, pour comprendre une thèse, on commençait non par des mots savants, mais par un dessin ou une histoire ?

C'est le pari de *« Ma thèse dessinée »* : ouvrir les portes de la recherche à toutes et tous, quels que soient l'âge ou le degré de connaissance sur les sujets. Car justement, les sujets explorés dans nos laboratoires parlent de notre quotidien, de notre environnement et même de notre avenir.

À l'Université Gustave Eiffel, nous sommes convaincus que produire des connaissances va de pair avec l'envie de les partager, et que leur production même se nourrit de ces interactions avec la société.

Ce livre en est une illustration, au sens propre comme au figuré. Vous y rencontrerez trois doctorantes et trois doctorants qui nous entraînent au cœur de leurs recherches. Chimie, mathématiques, physique, urbanisme, marketing, littérature, les disciplines diffèrent mais une même question traverse ces pages : **comment produit-on des connaissances ?**

Au fil des dessins, vous les suivrez devant un ordinateur ou sur un vélo, en blouse blanche ou avec un livre à la main, à la paillasse ou à la bibliothèque, sur les réseaux sociaux ou même dans les cimetières. Vous découvrirez leurs questionnements, leurs méthodes, leurs expériences et les pistes qu'ils explorent.

Car la recherche est faite de résultats, mais c'est aussi une démarche faite d'observation, d'expérimentation, de confrontation des idées, de détours et de découvertes. La raconter, c'est montrer comment les connaissances se construisent et comment elles peuvent éclairer les grands enjeux de notre société.

En aidant les doctorantes et doctorants à rendre leurs travaux accessibles sans en perdre la richesse, *« Ma thèse dessinée »* porte pleinement une ambition de l'Université Gustave Eiffel : faire circuler les savoirs, susciter la curiosité et créer des passerelles entre la recherche et la société.

Nous vous souhaitons de belles découvertes et une bonne lecture !

Sommaire

Vous avez dit *docteur* ? p. 4

Des cimetières qui réconcilient vivants et morts
Réinventer le paysage funéraire p. 6-11
Julie Rousset





Influenceurs 2.0
Quand l'IA devient influenceur, que deviennent les followers ? p. 12-17
Sahar Dridi

La chimie se jette à l'eau
Une nouvelle étape pour l'épuration des eaux usées p. 18-23
Amine Asserghine





Sans les roulettes !
Comment rester en équilibre à vélo p. 24-29
François May

L'art d'être un héros
Comprendre les héros et héroïnes de science-fiction p. 30-35
Sarah Mallah





Innovation en rénovation
Des mathématiques au service de l'isolation des bâtiments p. 36- 41
Hadi Nasser

Plus d'infos sur les thèses p. 42

Vous avez dit docteur ?



Docteur ou docteure, doctorant ou doctorante, thésard ou thésarde, PhD, pas facile de s'y retrouver quand on parle du doctorat !

Derrière ces mots se cachent une diversité de disciplines, d'enjeux de société, de méthodes, de lieux de travail. On vous en dit plus sur ce diplôme pas comme les autres.

Étudiant ou en emploi ?

Les deux ! Le doctorat, c'est trois années de formation à la recherche et par la recherche. Rattaché à un ou plusieurs laboratoires, le ou la doctorante mène ses propres recherches sur un sujet pointu (le fameux sujet de thèse qui fait frémir le public non averti ! cf p. 44-45), encadré par un ou une directrice de thèse.



Pour cela, il ou elle peut bénéficier d'un contrat dédié à sa thèse, généralement prévu pour trois ans. Mais les modalités de financement peuvent varier selon la discipline, le sujet et les partenariats. C'est l'école doctorale qui veille au bon déroulement du doctorat : financement, formation, suivi, soutenance, etc.

Le doctorat est le plus haut diplôme de l'enseignement supérieur. Pour l'obtenir ainsi que le grade de docteur (ou PhD), il faut rédiger une thèse : un manuscrit d'environ 200 à 600 pages selon les disciplines, qui présente les travaux de recherche réalisés. La thèse est ensuite défendue lors d'une soutenance orale, au cours de laquelle le ou la doctorante présente ses travaux devant un jury d'experts et expertes du domaine. Un moment souvent très marquant qui vient conclure plusieurs années de recherche.

Prendre des cours ou en donner ?

Souvent les deux ! Le ou la doctorante suit une formation à et par la recherche, ainsi que des formations complémentaires proposées par son école doctorale.



Mais selon son contrat et sa situation, il ou elle peut aussi enseigner à l'université. Certains contrats doctoraux comprennent ainsi une mission d'enseignement, généralement en licence ou en master. Les enseignements peuvent prendre différentes formes, comme des travaux dirigés (TD) ou, selon les situations, des cours magistraux.

Enseigner pendant son doctorat est une expérience enrichissante mais exigeante et chronophage.

Travail isolé ou collectif ?

Même si le doctorat comporte des moments de réflexion individuelle et de travail au calme, la recherche est loin d'être une activité solitaire. Le ou la doctorante travaille avec différentes personnes au sein de son laboratoire et au-delà.



Son contact privilégié est généralement le ou la directrice de thèse, qui l'accompagne et l'oriente dans ses recherches. La manière de travailler ensemble est très variable : fréquence des rendez-vous, degré d'autonomie, travail individuel ou collaboratif, etc. Une thèse peut également être co-dirigée, avec plusieurs personnes impliquées dans l'encadrement scientifique.

Au quotidien, le ou la doctorante peut aussi échanger avec d'autres doctorants et doctorantes, chercheurs et chercheuses de son laboratoire ou de son domaine. Ils et elles peuvent partager leurs résultats, discuter des difficultés rencontrées, confronter leurs idées ou encore collaborer sur certains projets.

La recherche se construit également avec une communauté scientifique plus large. Des colloques thématiques sont organisés, en France comme à l'étranger : les chercheurs et chercheuses y présentent leurs travaux lors de présentations orales ou de présentations sur posters. Enfin, leurs résultats sont partagés dans des publications scientifiques, notamment des articles dans des revues spécialisées. S'appuyer sur ces connaissances existantes permet de faire progresser la recherche, étape par étape.



Trouver sa thèse ?

La première possibilité est de postuler à une offre de thèse. Le sujet est alors déjà défini, ainsi que le laboratoire et la personne qui encadrera la thèse. Le parcours de recrutement ressemble à celui d'un emploi : une première sélection sur dossier puis un entretien. Le financement peut provenir d'un établissement de recherche, d'un partenariat avec une entreprise, etc.

Il est également possible de contacter directement un laboratoire ou une équipe de recherche travaillant sur une thématique qui intéresse le ou la candidate, même lorsqu'aucune offre de thèse n'est publiée. Le sujet émerge puis s'affine grâce à des discussions entre le ou la future doctorante et sa direction de thèse. Il faut ensuite trouver un financement adapté au projet.

Trouver une thèse, c'est donc à la fois chercher des opportunités, faire connaître ses intérêts scientifiques et rencontrer des personnes avec lesquelles construire un projet. Il y a une part de préparation, de démarches et parfois aussi de hasard, comme dans la vie.



Vous en savez assez, il est temps de passer aux choses concrètes et de découvrir les travaux de nos six doctorantes et doctorants !

Qui suis-je ?

Je me suis découvert un intérêt pour les cimetières écologiques en écoutant les premiers podcasts et émissions de radio consacrés aux nouveaux rites funéraires écologiques. À la même période, mon papa, directeur des services techniques d'une collectivité, était confronté aux mêmes questions, et s'interrogeait sur les solutions à adopter pour proscrire les produits phytosanitaires de la gestion du cimetière dont il a la charge. Ajoutez une pincée d'urbanisme et d'aménagement du territoire, objet de mes études supérieures, et mon sujet de thèse était né !

Ma recherche en quelques mots…

Les cimetières se transforment. Depuis quelques années, le minéral des paysages funéraires s'efface peu à peu, au profit du végétal. On peut l'expliquer par la régulation de l'utilisation des produits phytosanitaires qui s'accompagne d'un retour de la flore spontanée, ou encore des politiques volontaristes pour renforcer la végétalisation des cimetières, et plus largement la place du vivant dans cet espace. Cette recherche vous invite à découvrir ces transformations et à redécouvrir les espaces funéraires, lieux souvent associés uniquement à la mort, mais qui, en réalité, regorgent de vie.

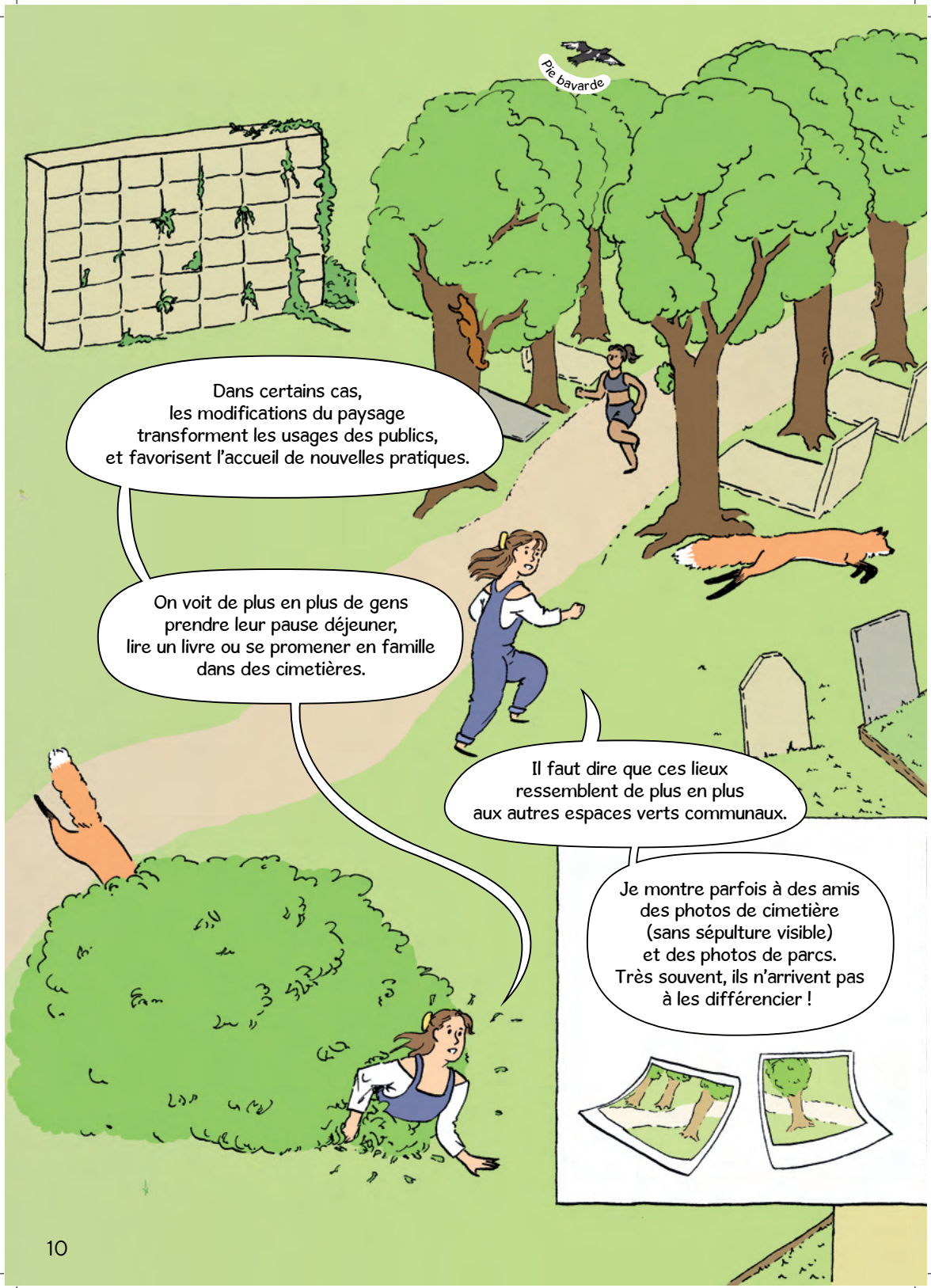


Des cimetières qui réconcilient vivants et morts

Réinventer le paysage funéraire


Depuis 2022, les produits phytosanitaires sont interdits dans les cimetières français.
Utilisées pour supprimer les espèces végétales jugées indésirables, ces substances ont largement participé à la création d'un paysage funéraire minéral.
À cause de leurs effets nocifs sur la santé et l'environnement, la loi Labbé les a interdites dans les espaces accueillant du public, y compris les cimetières.
Quelles transformations est-ce que ça engendre dans le fonctionnement du cimetière ?
Comment adapter l'aménagement et la gestion des cimetières aux impératifs environnementaux ?
Peut-on faire cohabiter les vivants et les morts dans ces espaces ?
Pour répondre à ces questions, j'ai passé beaucoup d'heures dans les cimetières à observer les aménagements, le paysage, et les comportements des usagers.


Cette interdiction a beaucoup de conséquences sur le paysage funéraire et le travail d'entretien. Sans produits phytosanitaires, la végétation envahit les allées et les abords des tombes.
Les espaces sont adaptés pour simplifier le travail des agents. On choisit les espèces plantées, on déminéralise, on modifie les chemins... Le paysage du cimetière évolue petit à petit.
J'ai eu plusieurs échanges avec les personnes en charge de l'entretien pour connaître leur avis sur la question.
Au début, nous étions déboussolés par ce changement. Maintenant, on apprécie ce nouvel environnement et ces conditions de travail.


Pie bavarde
Dans certains cas, les modifications du paysage transforment les usages des publics, et favorisent l'accueil de nouvelles pratiques.
On voit de plus en plus de gens prendre leur pause déjeuner, lire un livre ou se promener en famille dans des cimetières.
Il faut dire que ces lieux ressemblent de plus en plus aux autres espaces verts communaux.
Je montre parfois à des amis des photos de cimetière (sans sépulture visible) et des photos de parcs. Très souvent, ils n'arrivent pas à les différencier !

Le cimetière,
souvent décrit comme un espace "sensible",
se transforme, mais ce n'est pas sans embûche.

Ces changements
ne sont pas forcément acceptés,
et certaines personnes
déplorent un espace laissé à l'abandon
et y voient un manque de respect des morts.

Écureuil

Les communes et certaines associations
travaillent à sensibiliser la population
à la gestion écologique des cimetières
et à valoriser le retour de la biodiversité.

Aujourd'hui,
l'enjeu est de faire cohabiter
ces nouvelles pratiques
et cette nouvelle biodiversité
avec les rites funéraires.

Mésanges charbonnières

Renard

Qui suis-je ?

Avant de devenir doctorante, je travaillais dans une parfumerie en Tunisie. Mais en reprenant mes études, je me suis rendue compte que la recherche m'intéressait plus que le monde professionnel. Passionnée par le digital et le monde de l'influence, j'en ai fait mon travail. Je voulais comprendre pourquoi certaines figures nous influencent plus que d'autres. J'ai fait de ma thèse une aventure où j'explore comment les influenceurs virtuels créés par l'IA interagissent avec leurs followers.

Ma recherche en quelques mots...

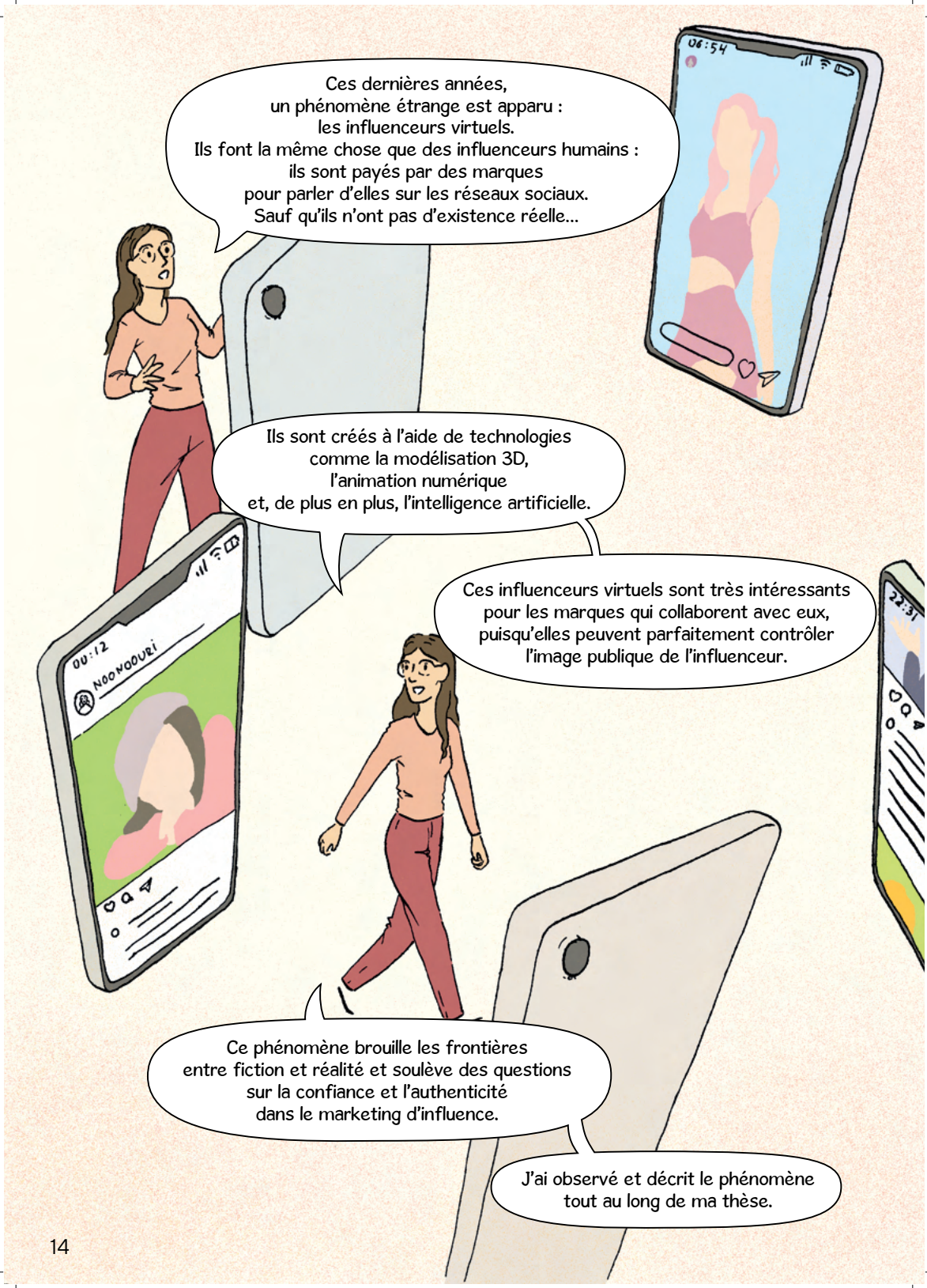
Vos influenceurs préférés sont-ils réels ? Les relations qu'on entretient avec les influenceurs sont très étudiées. Mais ces relations se complexifient encore un peu quand les influenceurs en question sont en fait... des intelligences artificielles. Vous ne connaissez peut-être pas leur existence, mais les influenceurs virtuels sont bien présents sur les réseaux sociaux. Forcément, les interactions avec les followers sont différentes. Dans ma thèse, je décortique les réactions des followers, allant de la curiosité à l'attachement émotionnel, malgré la conscience de l'artificialité de ces influenceurs.

Sahar Dridi



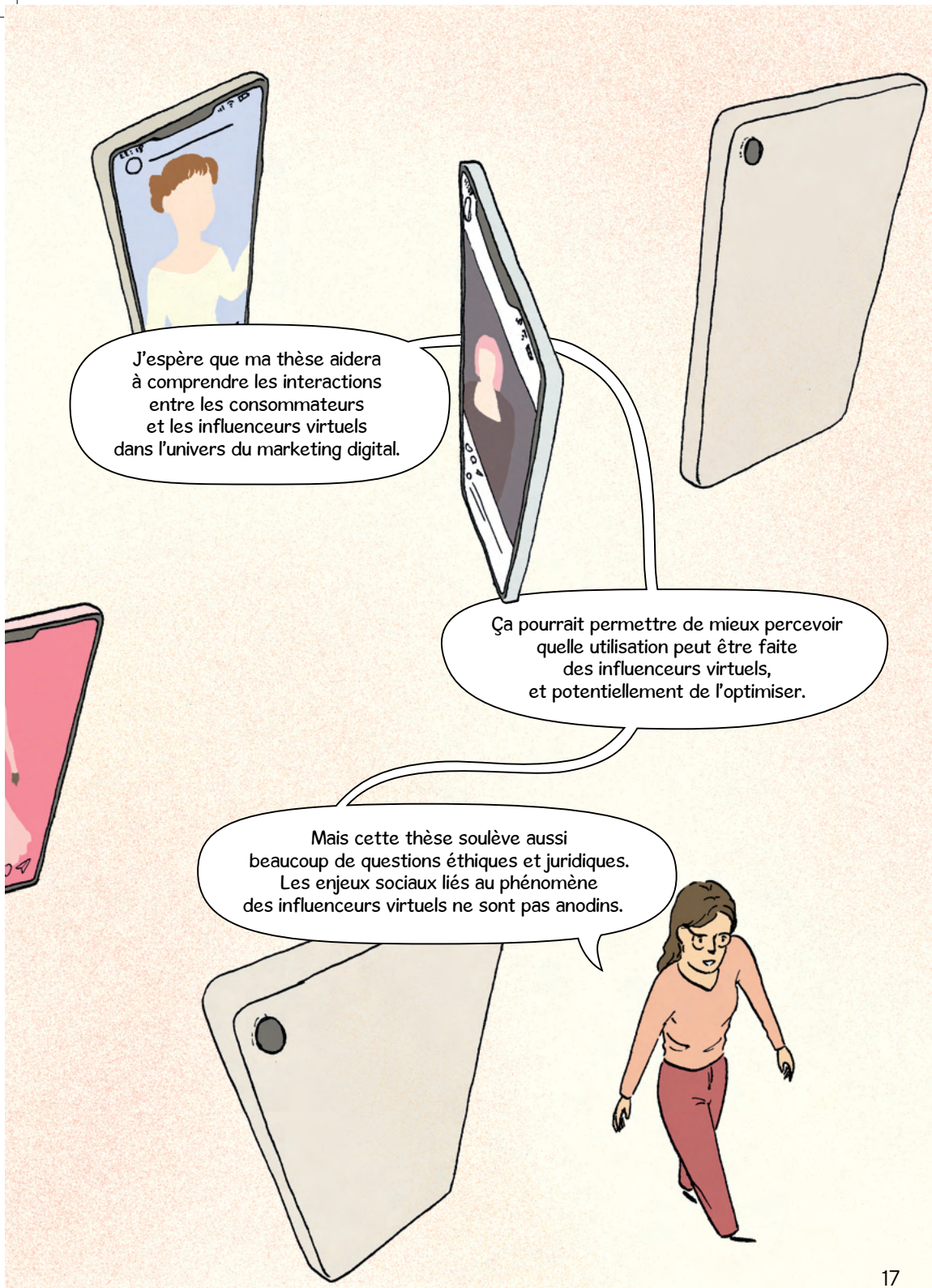
Influenceurs 2.0

Quand l'IA devient influenceur, que deviennent les followers ?


Ces dernières années,
un phénomène étrange est apparu :
les influenceurs virtuels.
Ils font la même chose que des influenceurs humains :
ils sont payés par des marques
pour parler d'elles sur les réseaux sociaux.
Sauf qu'ils n'ont pas d'existence réelle...
06:54
Ils sont créés à l'aide de technologies
comme la modélisation 3D,
l'animation numérique
et, de plus en plus, l'intelligence artificielle.
00:12
NOONOOURI
Ces influenceurs virtuels sont très intéressants
pour les marques qui collaborent avec eux,
puisqu'elles peuvent parfaitement contrôler
l'image publique de l'influenceur.
22:31
Ce phénomène brouille les frontières
entre fiction et réalité et soulève des questions
sur la confiance et l'authenticité
dans le marketing d'influence.
J'ai observé et décrit le phénomène
tout au long de ma thèse.


Mais les influenceurs virtuels, comme les humains, ne publient pas uniquement des posts de collaborations commerciales. Ils publient aussi leur « vie ». On les voit alors passer du temps avec une famille, des amis, des conjoints... En somme, le même contenu qu'un influenceur réel.
16:08
LIL MIQUELA
Les relations à sens unique entre un public et une personnalité médiatique ont été étudiées dans la théorie de l'interaction parasociale. Je réinterprète cette théorie dans ce nouveau contexte des influenceurs virtuels et des liens qu'ils entretiennent avec leurs publics.
Ici, l'interaction parasociale est renforcée par l'apparence humaine et réaliste de certains influenceurs.
Aucune loi n'encadre le phénomène. C'est le choix des créateurs de préciser dans la description du compte qu'il s'agit d'une personne virtuelle. Beaucoup trouvent important d'être honnête sur le sujet. Mais rien ne nous oblige à l'être.
Derrière ces comptes instagram, des créateurs gèrent les contrats, et surveillent ce que dit l'IA.


Même si le compte affiche clairement son identité, tous n'en ont pas conscience parmi les followers. Pour comprendre le public, je me suis penchée sur les commentaires.
LILMIGUELA
J'ai classé les followers en quatre catégories sur la base de leurs commentaires.
Les confus émotionnellement investis
Très attaché
Les amis virtuels
Confus sur l'identité virtuelle
Conscient de l'identité virtuelle
Les curieux détachés
Les pragmatiques
Peu attaché


J'espère que ma thèse aidera à comprendre les interactions entre les consommateurs et les influenceurs virtuels dans l'univers du marketing digital.
Ça pourrait permettre de mieux percevoir quelle utilisation peut être faite des influenceurs virtuels, et potentiellement de l'optimiser.
Mais cette thèse soulève aussi beaucoup de questions éthiques et juridiques. Les enjeux sociaux liés au phénomène des influenceurs virtuels ne sont pas anodins.

Qui suis-je ?

Depuis toujours, l'eau m'a fasciné : indispensable à la vie, mais si souvent menacée par nos activités. Étudiant au Maroc, j'ai choisi de me spécialiser dans l'analyse et le traitement des eaux, avec une conviction : trouver des solutions concrètes pour préserver cette ressource. J'ai poursuivi cette passion jusqu'au doctorat, en cotutelle entre Rabat et Champs-sur-Marne. Aujourd'hui, je travaille sur une piste prometteuse pour dépolluer et réutiliser les eaux usées. Un défi scientifique, mais aussi humain : rendre la dépollution plus durable, plus simple et accessible à tous.

Ma recherche en quelques mots...

Imaginez un monde où les résidus pharmaceutiques contaminent silencieusement notre eau, échappant aux traitements classiques. Eh oui... il existe bien des solutions mais elles coûtent cher ! Et si un géomatériau naturel, la pyrite, détenait la clé pour éliminer ces résidus à la sortie des stations d'épuration ? Ma thèse montre comment des oxydants, activés par la pyrite, peuvent déclencher des réactions d'une efficacité saisissante. Tout ça pourrait transformer durablement le traitement des eaux usées ! Mais il reste encore bien du chemin à parcourir, depuis la preuve de concept jusqu'à l'application réelle.

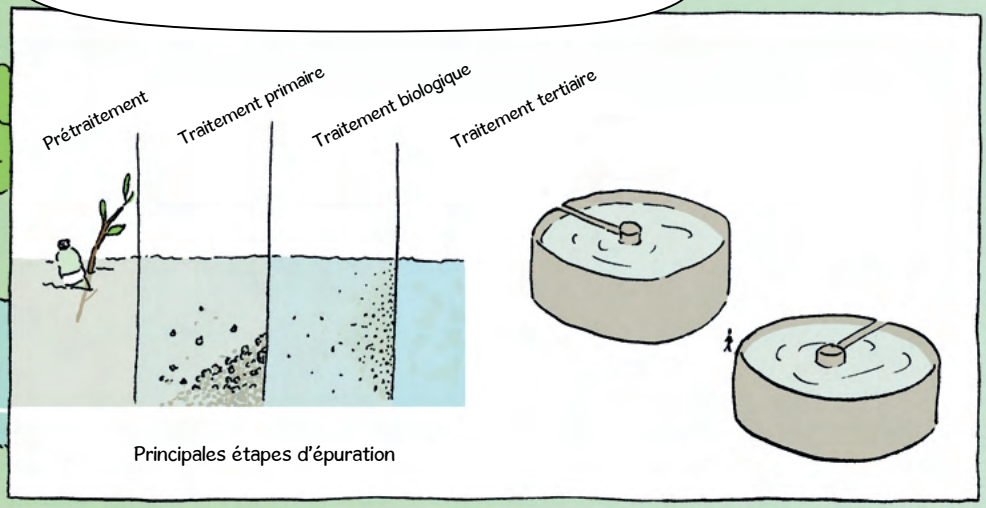


La chimie se jette à l'eau

Une nouvelle étape pour l'épuration des eaux usées


Que ce soit dans nos usages quotidiens
à la maison ou dans l'industrie,
nos activités humaines produisent des eaux usées.
Celles-ci sont traitées dans des stations d'épuration
avant d'être rejetées dans la nature,
en général dans les fleuves.
Mais certaines substances
résistent au traitement.
Par exemple, les résidus pharmaceutiques
qui passent dans les urines
quand nous consommons des médicaments.
On les retrouve alors dans les lacs,
les rivières, les eaux souterraines...
et parfois un peu dans l'eau potable.
La plupart de ces substances
sont des micropolluants organiques,
des molécules constituées
principalement de carbone.
Dans ma thèse,
j'essaie de trouver une solution
pour les traiter.

Une station d'épuration fonctionne en plusieurs étapes qui retirent chacune un type de pollution.



Principales étapes d'épuration

L'idée est de compléter le système actuel avec une étape supplémentaire qui empêcherait certains micropolluants de passer au travers du traitement. Ce sera d'ailleurs obligatoire d'ici une dizaine d'années, pour répondre aux nouvelles normes européennes.

Pour l'instant, j'utilise une molécule modèle, le paracétamol (aussi appelé acétaminophène), pour évaluer l'efficacité du processus. Plus tard, il faudra que je reproduise les expériences sur plusieurs molécules différentes.

J'essaie de dégrader le paracétamol dans deux liquides différents. Dans de l'eau ultra-pure, et dans un mélange, appelé matrice inorganique, qui simule les eaux usées qu'on peut trouver en sortie de station d'épuration à Paris.



La méthode que j'utilise fait partie des procédés d'oxydation avancée, capables de dégrader des polluants organiques persistants, toxiques et non biodégradables.

Pour ça il me faut :

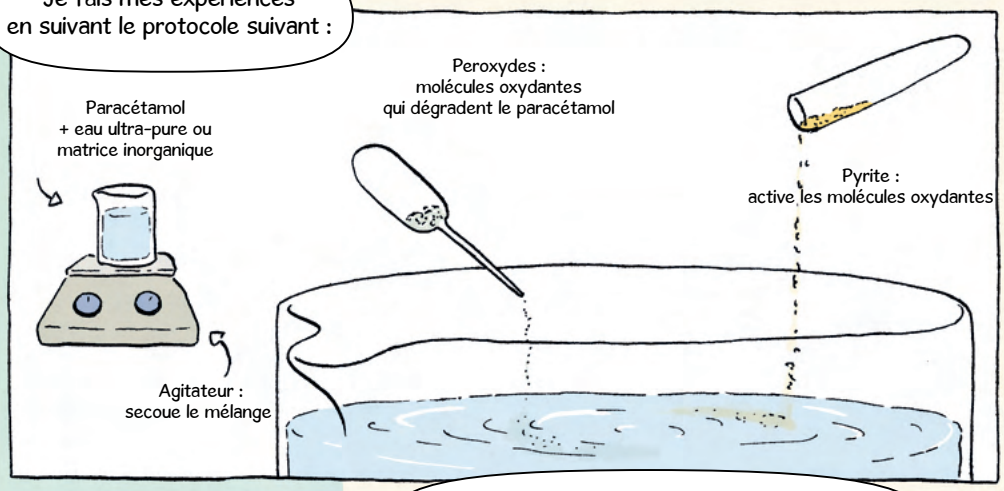
des molécules oxydantes qui vont dégrader le paracétamol,

et un matériau qui active les molécules oxydantes et les rend plus puissantes, qui joue le rôle de catalyseur.

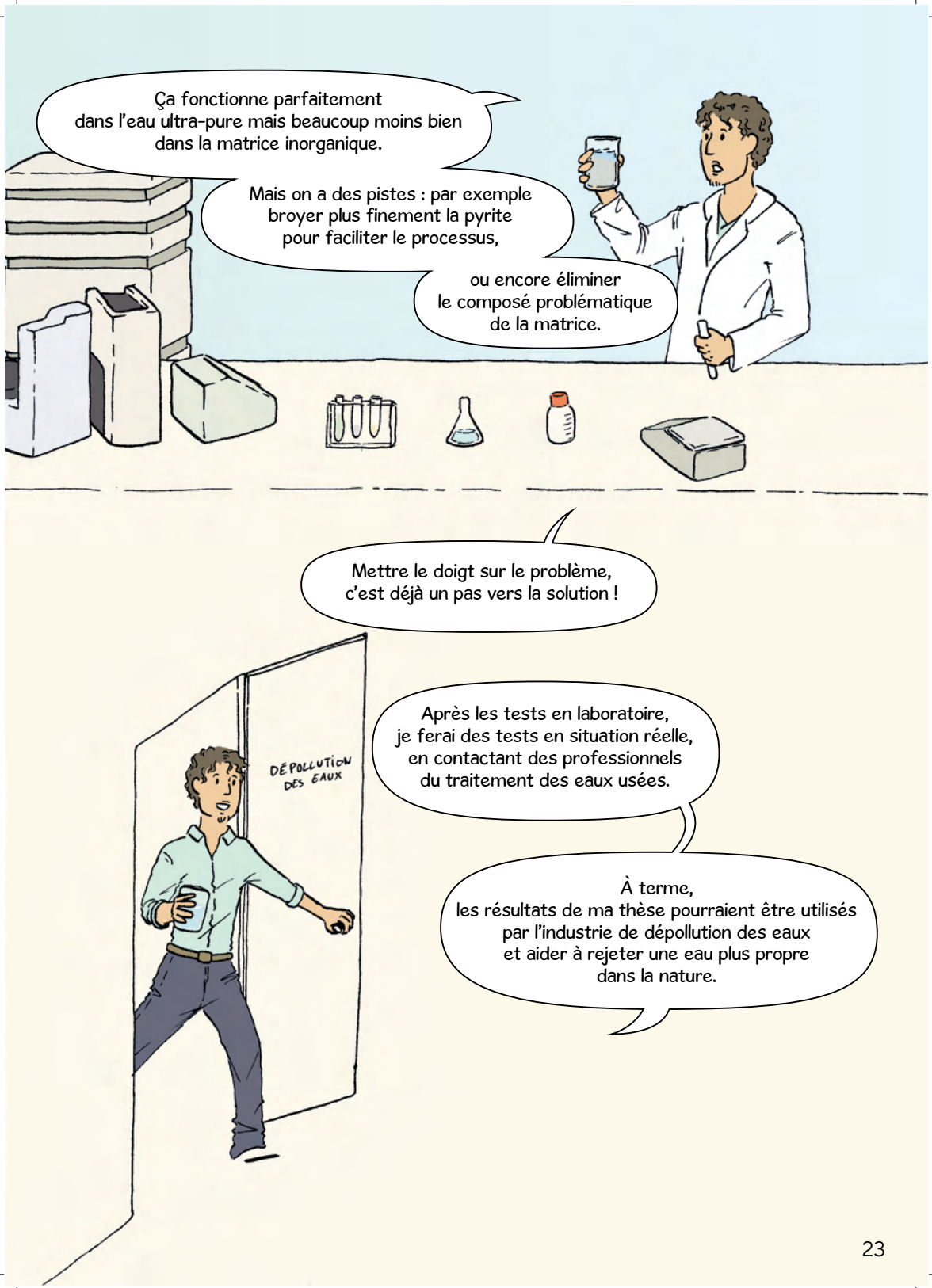


Moi, j'utilise de la pyrite, un minéral qu'on trouve à l'état naturel. Celle dont je me sers est extraite de mines à Marrakech.

Je fais mes expériences en suivant le protocole suivant :



Je laisse réagir en prélevant régulièrement pour faire des analyses.


Ça fonctionne parfaitement dans l'eau ultra-pure mais beaucoup moins bien dans la matrice inorganique.
Mais on a des pistes : par exemple broyer plus finement la pyrite pour faciliter le processus,
ou encore éliminer le composé problématique de la matrice.
Mettre le doigt sur le problème, c'est déjà un pas vers la solution !
DÉPOLLUTION DES EAUX
Après les tests en laboratoire, je ferai des tests en situation réelle, en contactant des professionnels du traitement des eaux usées.
À terme, les résultats de ma thèse pourraient être utilisés par l'industrie de dépollution des eaux et aider à rejeter une eau plus propre dans la nature.

Qui suis-je ?

Dans la vie, j'ai deux passions : le sport et la mécanique. Je suis fan de Lego Technic. J'adore les systèmes mécaniques, comprendre comment les choses fonctionnent. C'est pour ça que j'ai suivi une formation d'ingénieur mécanicien. Mais le corps humain est un système mécanique incroyablement bien fait ! J'ai donc rapidement compris que c'est avec cette machine que je voulais travailler. Me voilà donc en train de faire une thèse sur l'équilibre à vélo.

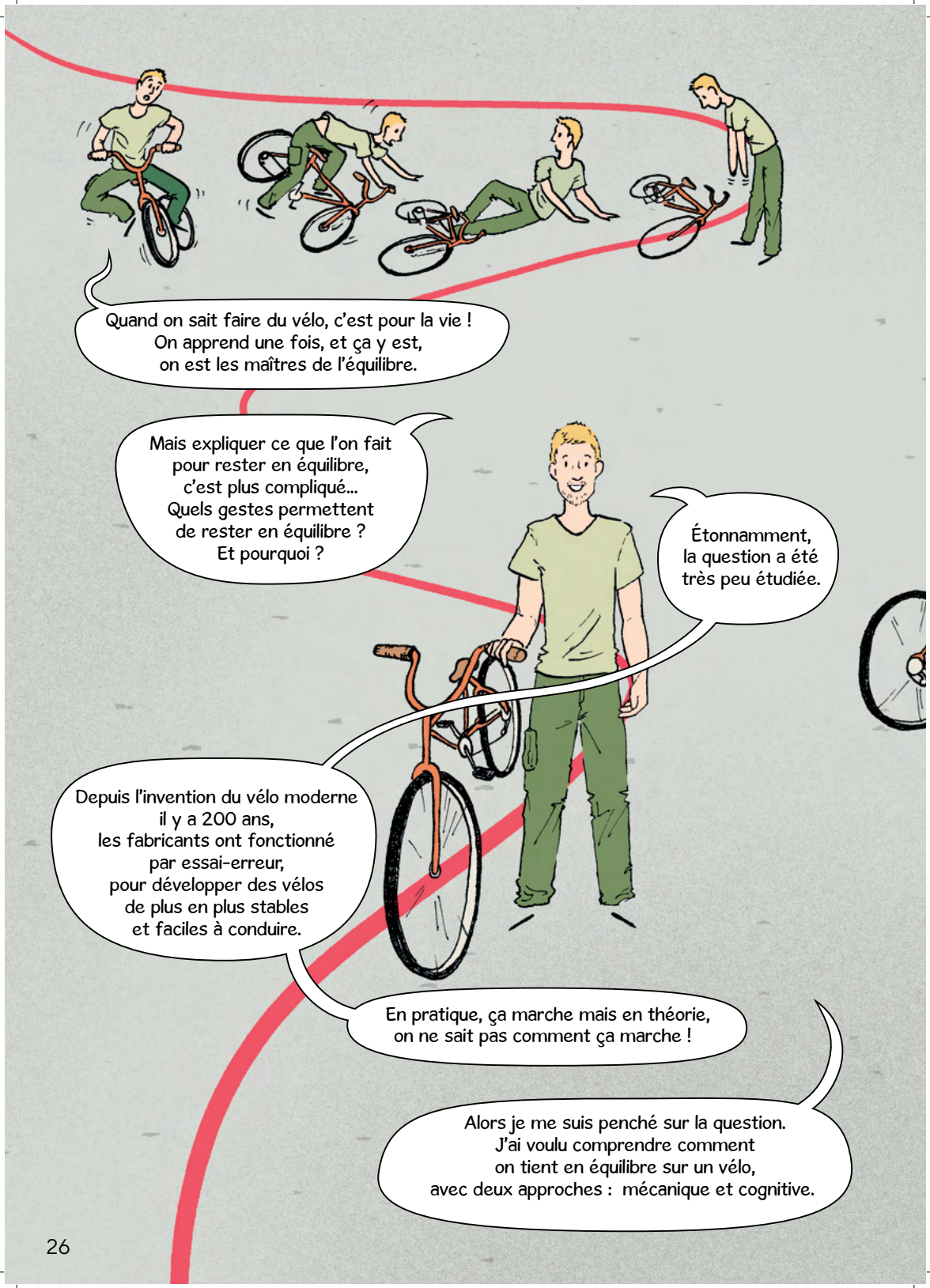
Ma recherche en quelques mots...

Comment on tient sur un vélo ? Ça semble anodin, ou évident, et pourtant... il n'existe pas encore de réponse scientifique à cette question. On sait comment fonctionne l'équilibre de l'humain, debout ou en train de marcher. Mais très peu de personnes se sont intéressées à l'équilibre de l'humain sur un vélo. Je me suis penché sur la question, et j'en ai fait ma thèse. Et si je sais comment on tient sur un vélo, je peux aussi comprendre pourquoi un vélo est plus facile à piloter qu'un autre.



Sans les roulettes !

Comment rester en équilibre à vélo

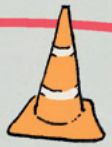

Quand on sait faire du vélo, c'est pour la vie ! On apprend une fois, et ça y est, on est les maîtres de l'équilibre.
Mais expliquer ce que l'on fait pour rester en équilibre, c'est plus compliqué... Quels gestes permettent de rester en équilibre ? Et pourquoi ?
Étonnamment, la question a été très peu étudiée.
Depuis l'invention du vélo moderne il y a 200 ans, les fabricants ont fonctionné par essai-erreur, pour développer des vélos de plus en plus stables et faciles à conduire.
En pratique, ça marche mais en théorie, on ne sait pas comment ça marche !
Alors je me suis penché sur la question. J'ai voulu comprendre comment on tient en équilibre sur un vélo, avec deux approches : mécanique et cognitive.

Je demande à des personnes
de réaliser des parcours à vélo,
en suivant une courbe tracée au sol
ou en évitant un obstacle.
Grâce à des capteurs,
je mesure les forces
que les cyclistes exercent sur le vélo.





J'observe aussi leurs trajectoires
et comment ils prennent les virages.
À la fin, je les interroge sur leur ressenti.



Une des questions que je me pose
est de savoir s'il est plus efficace de tourner le guidon
ou de se pencher pour prendre un virage ?
Quels éléments jouent dans ce choix ?

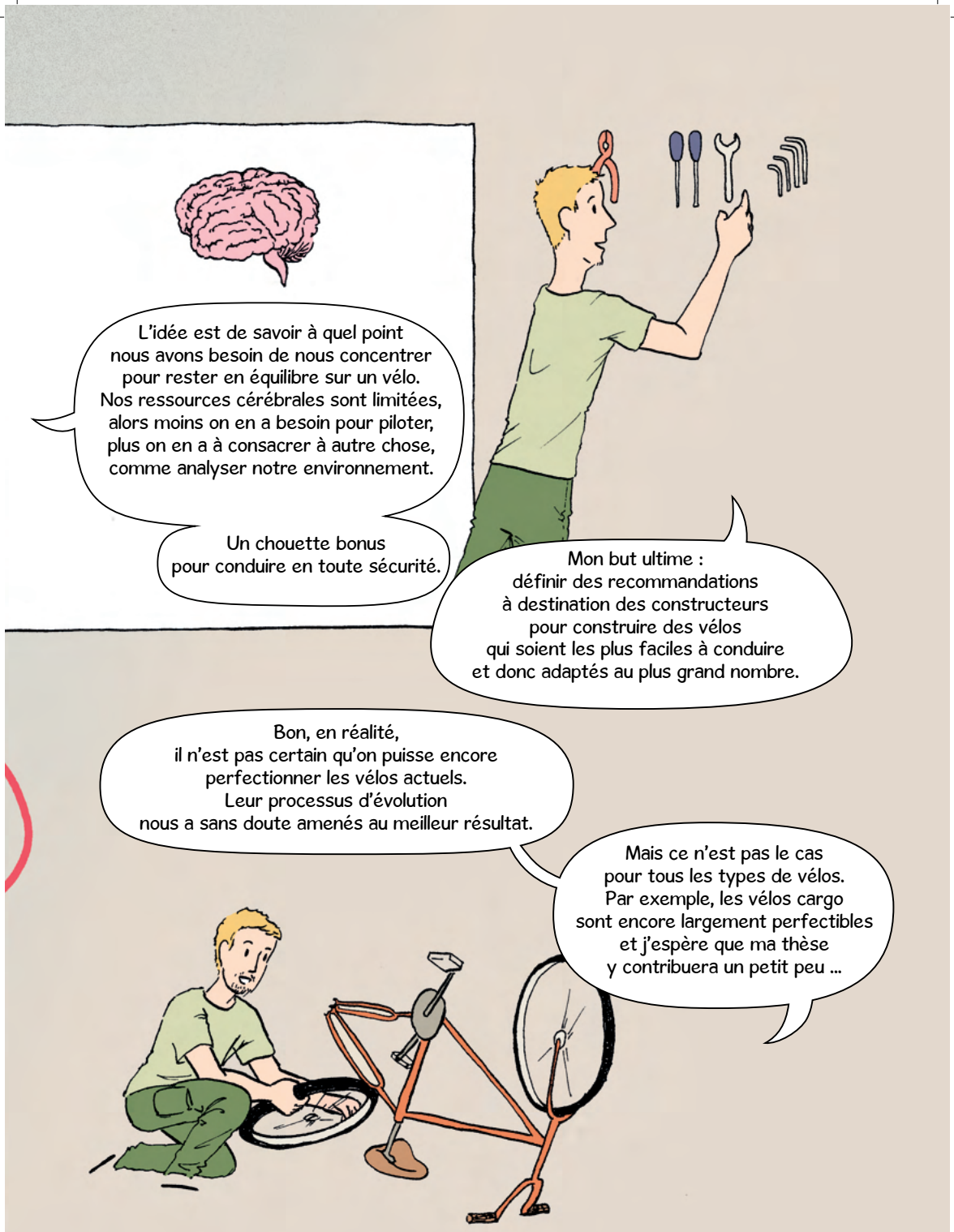
Pour cela, j'analyse toutes ces données :
je compare, je calcule,
je fais des simulations sur ordinateur...
Par exemple, qu'est-ce qui différencie
le pilotage d'un cycliste peu expérimenté
de celui d'un cycliste aguerri ?



Certains vélos ont des équilibres très particuliers. Les vélos de course par exemple, privilégient la légèreté au détriment de la rigidité.

Et il y a aussi le cas du vélo cargo, conçu pour transporter des marchandises. C'est un type de vélo assez récent sur lequel les fabricants ont encore peu de recul, ce qui le rend très intéressant à étudier. Je refais donc les mêmes expériences avec un vélo cargo, pour comparer les résultats.

Pour l'approche cognitive, je mets sur la tête des participants des bonnets avec des électrodes, qui me renseignent sur l'activité cérébrale.


L'idée est de savoir à quel point nous avons besoin de nous concentrer pour rester en équilibre sur un vélo. Nos ressources cérébrales sont limitées, alors moins on en a besoin pour piloter, plus on en a à consacrer à autre chose, comme analyser notre environnement.
Un chouette bonus pour conduire en toute sécurité.
Mon but ultime : définir des recommandations à destination des constructeurs pour construire des vélos qui soient les plus faciles à conduire et donc adaptés au plus grand nombre.
Bon, en réalité, il n'est pas certain qu'on puisse encore perfectionner les vélos actuels. Leur processus d'évolution nous a sans doute amenés au meilleur résultat.
Mais ce n'est pas le cas pour tous les types de vélos. Par exemple, les vélos cargo sont encore largement perfectibles et j'espère que ma thèse y contribuera un petit peu ...

Qui suis-je ?

Voyages, danse, montagne, chant, théâtre, humoristes… J'ai plusieurs passions, mais j'ai fait d'une seule d'entre elles ma vocation : la littérature. Après l'agrégation, j'ai voulu me lancer dans une thèse. L'occasion de faire de la recherche et d'enseigner la littérature à l'université ! Je mets à profit mes langues (français, espagnol, anglais) et mes cultures familiales (française, espagnole, libanaise) dans ma vie professionnelle comme personnelle.

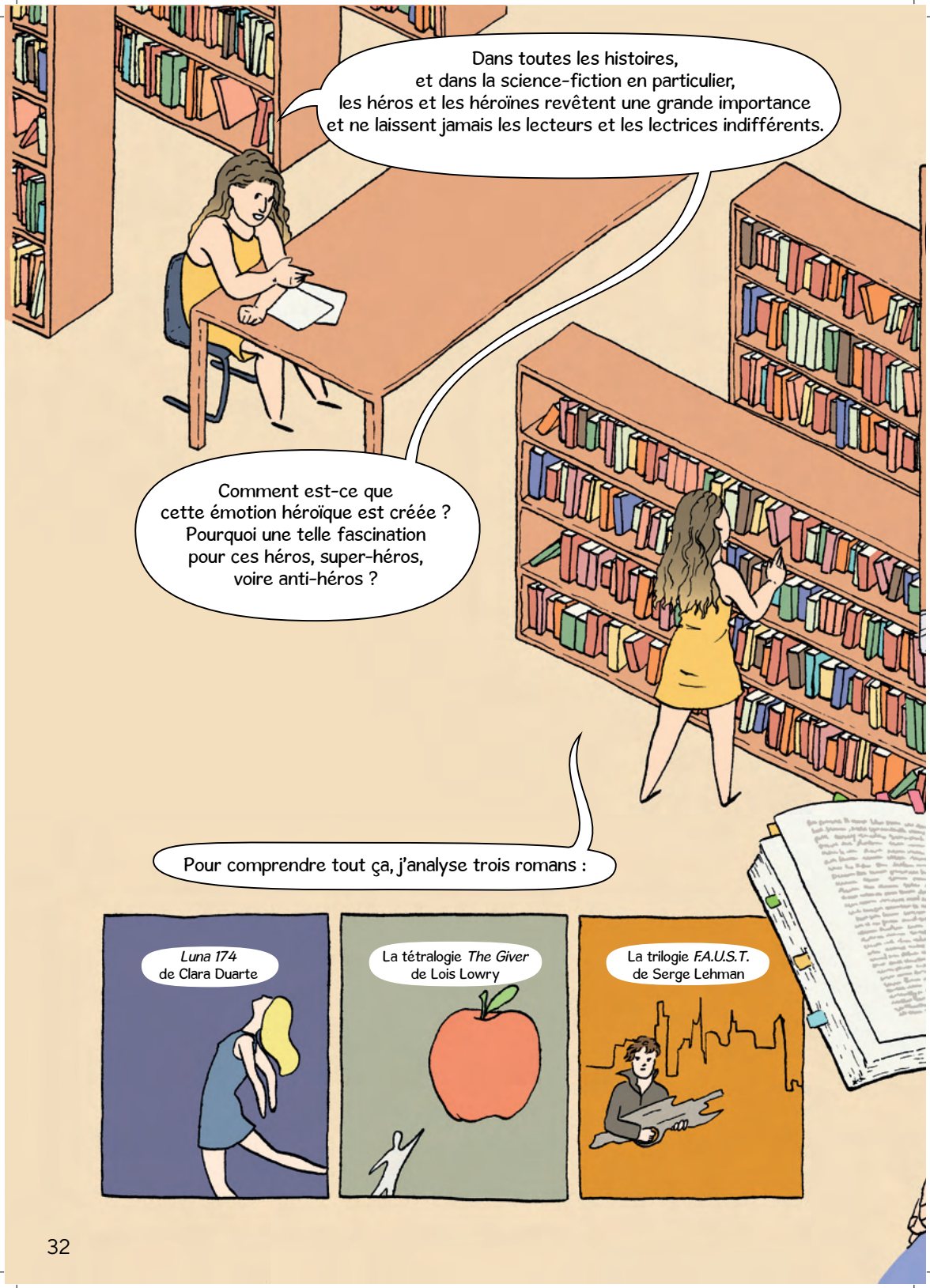
Ma recherche en quelques mots…

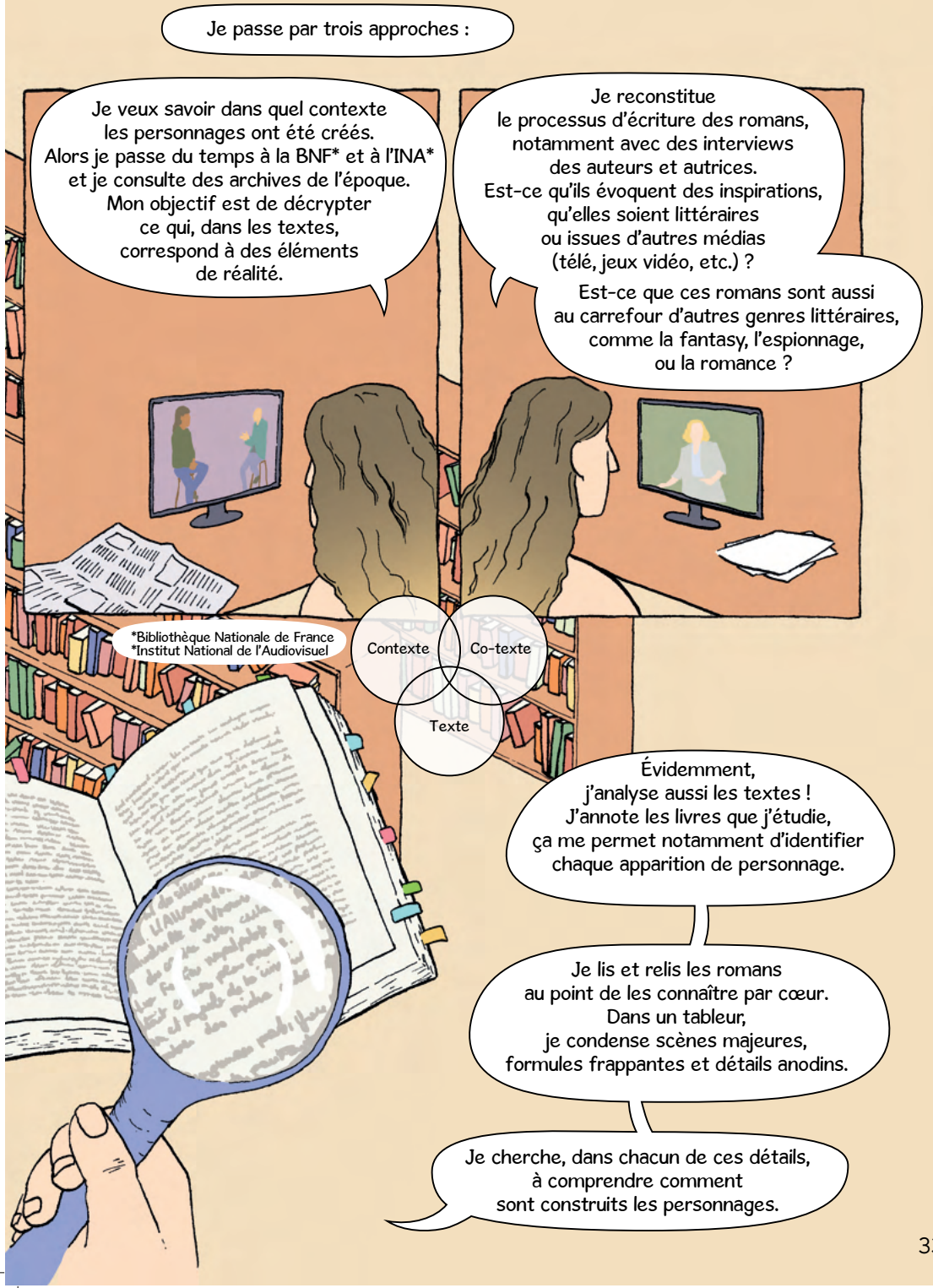
La littérature de science-fiction regorge de héros, de super-héros et d'anti-héros présents dans des univers futuristes qui transforment voire artificialisent les personnages. Qu'est-ce qui nous attire, nous intrigue chez les héros ? Pour les analyser plus en détail, je me suis penchée, dans ma thèse, sur les romans de trois auteurs. Trois œuvres, trois langues, trois aires culturelles. Une grande diversité de héros. Et pour les comprendre, les outils de la littérature comparée.



L’art d’être un héros

Comprendre les héros et héroïnes de science-fiction


Dans toutes les histoires,
et dans la science-fiction en particulier,
les héros et les héroïnes revêtent une grande importance
et ne laissent jamais les lecteurs et les lectrices indifférents.
Comment est-ce que
cette émotion héroïque est créée ?
Pourquoi une telle fascination
pour ces héros, super-héros,
voire anti-héros ?
Pour comprendre tout ça, j'analyse trois romans :
Luna 174
de Clara Duarte
La tétralogie *The Giver*
de Lois Lowry
La trilogie *F.A.U.S.T.*
de Serge Lehman


Je passe par trois approches :
Je veux savoir dans quel contexte les personnages ont été créés. Alors je passe du temps à la BNF* et à l'INA* et je consulte des archives de l'époque. Mon objectif est de décrypter ce qui, dans les textes, correspond à des éléments de réalité.
Je reconstitue le processus d'écriture des romans, notamment avec des interviews des auteurs et autrices. Est-ce qu'ils évoquent des inspirations, qu'elles soient littéraires ou issues d'autres médias (télé, jeux vidéo, etc.) ?
Est-ce que ces romans sont aussi au carrefour d'autres genres littéraires, comme la fantasy, l'espionnage, ou la romance ?
*Bibliothèque Nationale de France
*Institut National de l'Audiovisuel
Contexte
Co-texte
Texte
Évidemment, j'analyse aussi les textes ! J'annote les livres que j'étudie, ça me permet notamment d'identifier chaque apparition de personnage.
Je lis et relis les romans au point de les connaître par cœur. Dans un tableur, je condense scènes majeures, formules frappantes et détails anodins.
Je cherche, dans chacun de ces détails, à comprendre comment sont construits les personnages.

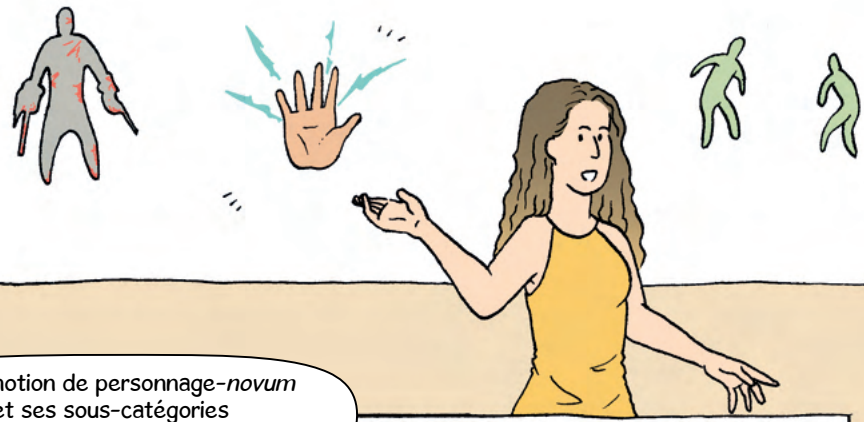
L'un des concepts les plus importants dans la science-fiction, c'est le *novum*. C'est tout ce qui est nouveau et étrange pour les lecteurs. C'est un élément inventé par l'auteur ou l'autrice et qui n'existe pas dans le monde réel.

Dans ma thèse, je développe la notion de personnage-*novum* : le personnage a des caractéristiques qui l'éloignent radicalement du réel.

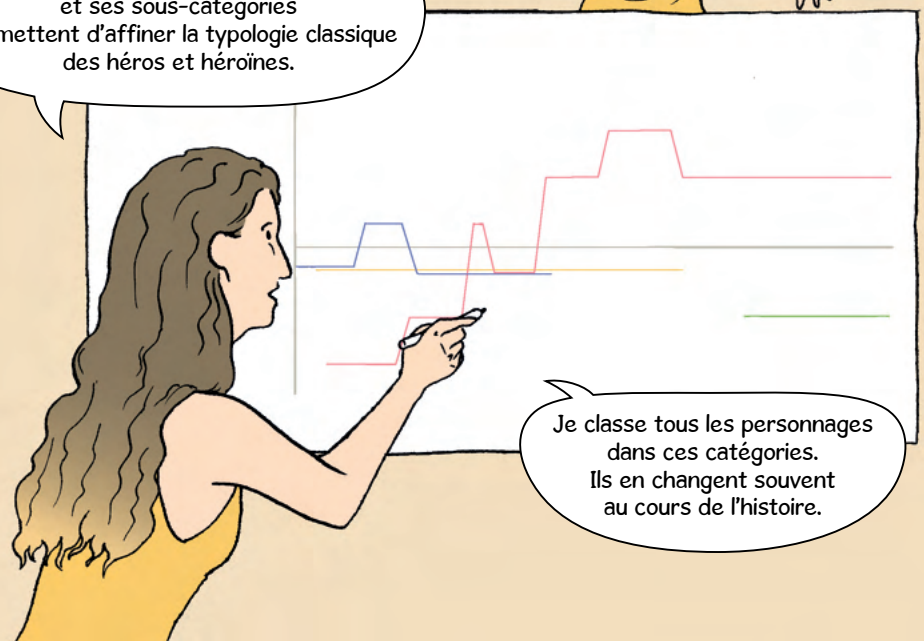
Dans *F.A.U.S.T.*, le héros subit des modifications génétiques faisant de lui un super-soldat.

L'héroïne de Clara Duarte pense être un clone.

Les enfants héros de Lois Lowry ont des pouvoirs magiques.



Cette notion de personnage-*novum* et ses sous-catégories permettent d'affiner la typologie classique des héros et héroïnes.



Je classe tous les personnages dans ces catégories. Ils en changent souvent au cours de l'histoire.


Je crée aussi une typologie d'héroïsmes, pour comprendre l'émotion narrative qui en résulte.
L'infra-héroïsme, lorsque le personnage est inférieur à ce qui était attendu.
L'hyper-héroïsme, lorsqu'il est supérieur à ce qui était attendu.
Le para-héroïsme, quand le récit propose un récit alternatif pour le héros, différent de ce qui était attendu.
Chaque type provoque des réactions ou des interrogations différentes chez les lecteurs et lectrices.
Quelles que soient leurs spécificités, les héros et héroïnes semblent ne s'être jamais mieux portés qu'aujourd'hui !
Qu'est-ce que cela dit de la science-fiction, et de nos valeurs ?

Qui suis-je ?

Inspiré par mon père, professeur de mathématiques, je me suis très jeune plongé dans les mathématiques. Mais au Liban, j'avais peu d'opportunités dans ce domaine, alors j'ai choisi de poursuivre mon ambition au-delà des frontières. De Montpellier à Clermont-Ferrand, je me suis passionné pour les statistiques. Sensible aux enjeux énergétiques, je prépare aujourd'hui un doctorat à l'Université Gustave Eiffel pour mettre ma passion pour les maths au service des problématiques sociétales et environnementales.

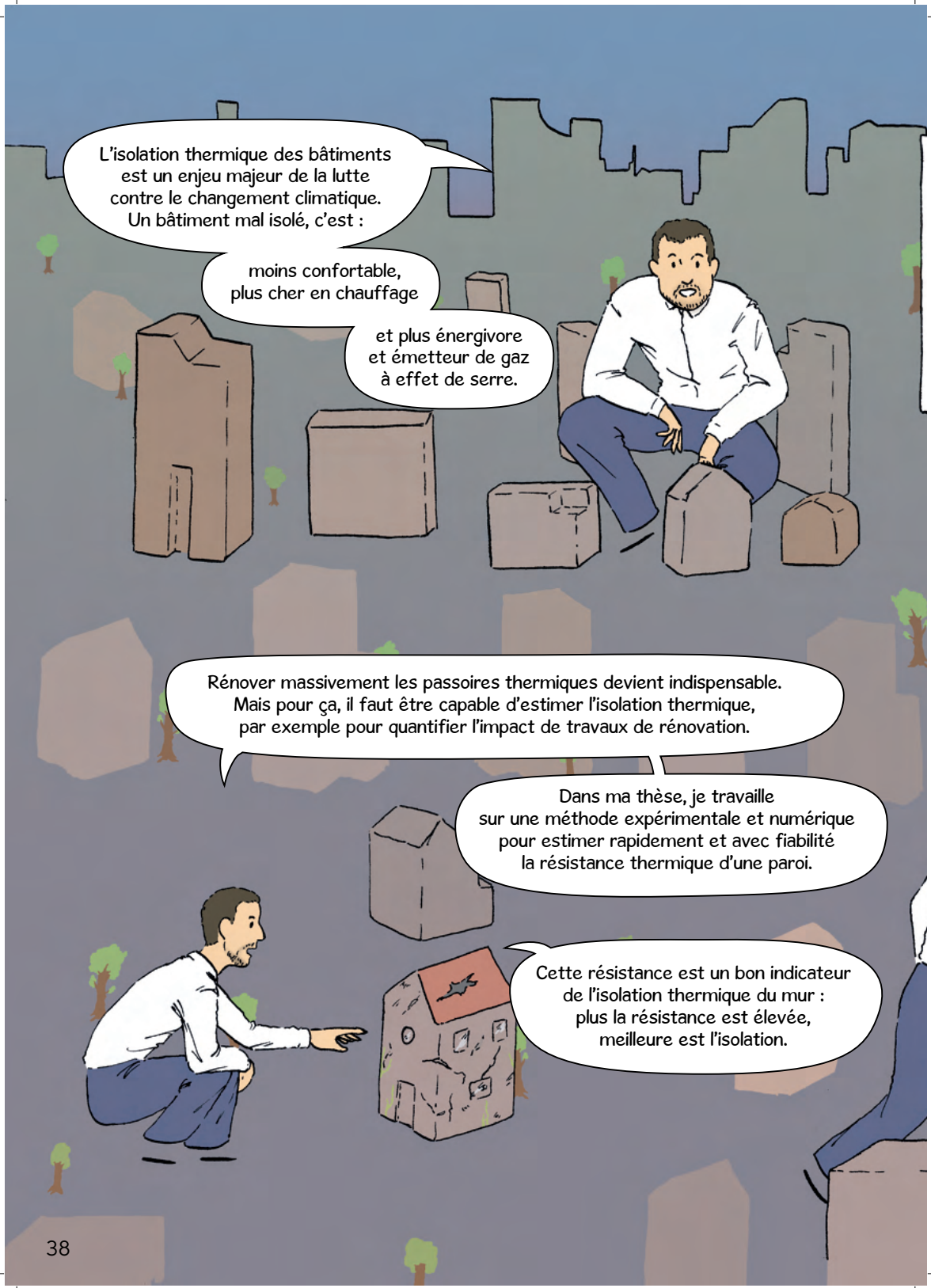
Ma recherche en quelques mots...

Tous les hivers, on entend parler des passoires thermiques, ces bâtiments mal isolés. Et en été, ce sont les bouilloires thermiques qui font leur apparition. Le problème, à la fois environnemental et social, prend de l'ampleur ces dernières années, et on cherche des solutions. Pour ça, estimer précisément la résistance thermique d'un logement, ou de n'importe quel bâtiment, est indispensable. Mais actuellement c'est long et compliqué. Alors j'ai travaillé à trouver une solution pour simplifier le processus.



Innovation en rénovation

Des mathématiques au service de l'isolation des bâtiments


L'isolation thermique des bâtiments est un enjeu majeur de la lutte contre le changement climatique. Un bâtiment mal isolé, c'est :
moins confortable, plus cher en chauffage
et plus énergivore et émetteur de gaz à effet de serre.
Rénover massivement les passoires thermiques devient indispensable. Mais pour ça, il faut être capable d'estimer l'isolation thermique, par exemple pour quantifier l'impact de travaux de rénovation.
Dans ma thèse, je travaille sur une méthode expérimentale et numérique pour estimer rapidement et avec fiabilité la résistance thermique d'une paroi.
Cette résistance est un bon indicateur de l'isolation thermique du mur : plus la résistance est élevée, meilleure est l'isolation.

Pour estimer la résistance thermique de façon fiable, on utilise des mesures et un modèle physique qui modélise les flux de chaleur dans le mur. Mais ça nécessite de mesurer et faire tourner des calculs sur ordinateur pendant une à trois semaines...

Et pendant ces trois semaines de mesure, il faut un écart de température de 10° minimum entre intérieur et extérieur...

Pour améliorer ça, j'utilise les statistiques et les probabilités pour construire un métamodèle : un modèle qui modélise... des modèles !

Les résultats de mon métamodèle sont tout aussi fiables que ceux des modèles actuels tout en réduisant les temps de calcul.

$$y = u^{\text{Meta}}(z; T_{S_i}^{\text{Smooth}}, T_{S_e}^{\text{Smooth}}, T_w^{\text{Poly}}) + \epsilon_p^{\text{mes}}$$

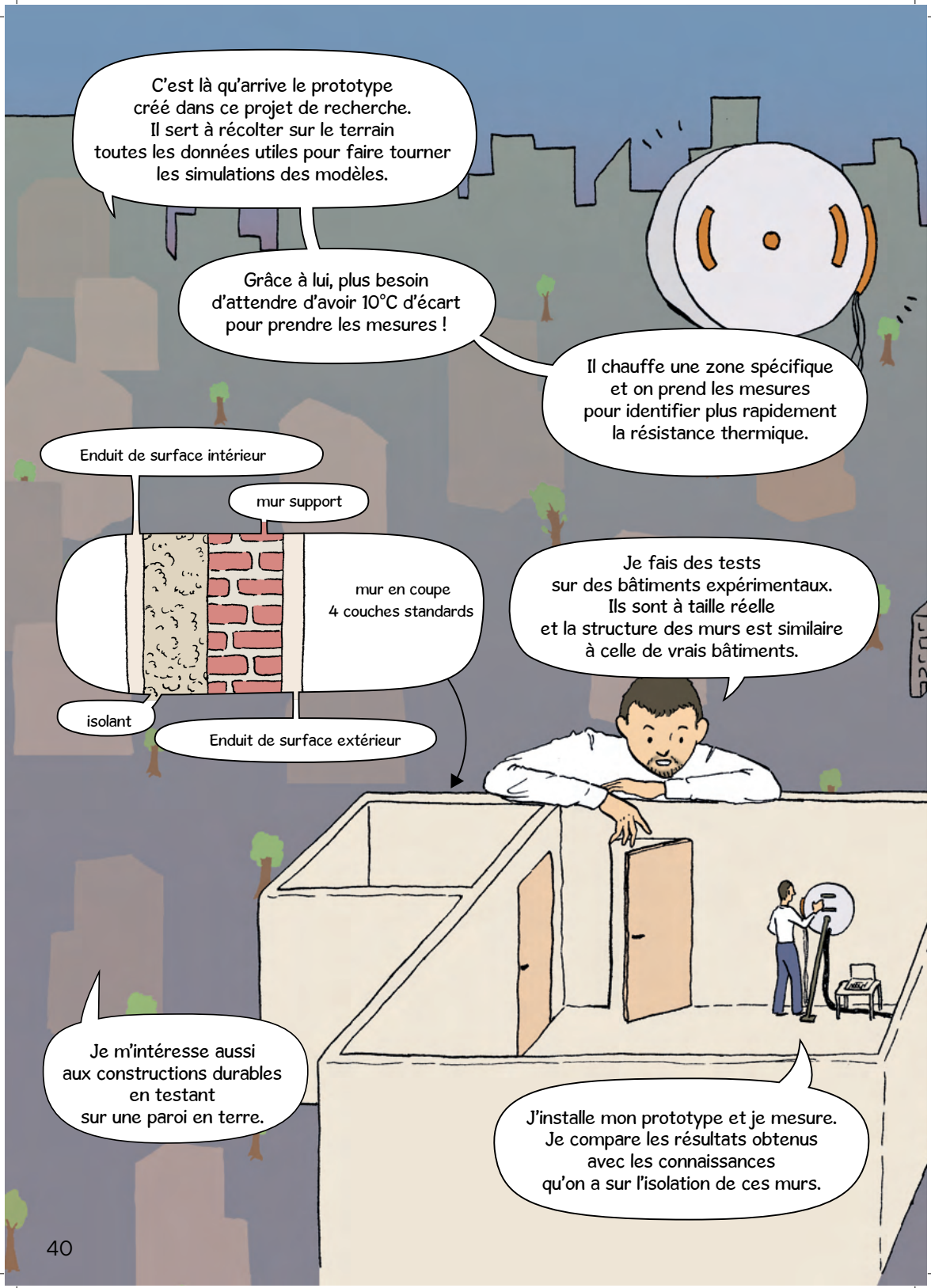
$$\pi(z|y^{\text{mes}}) = \frac{\pi(z) \times \pi(y^{\text{mes}}|z)}{\int_{z'} \pi(z') \times \pi(y^{\text{mes}}|z')dz'}, \quad z \in \Omega,$$

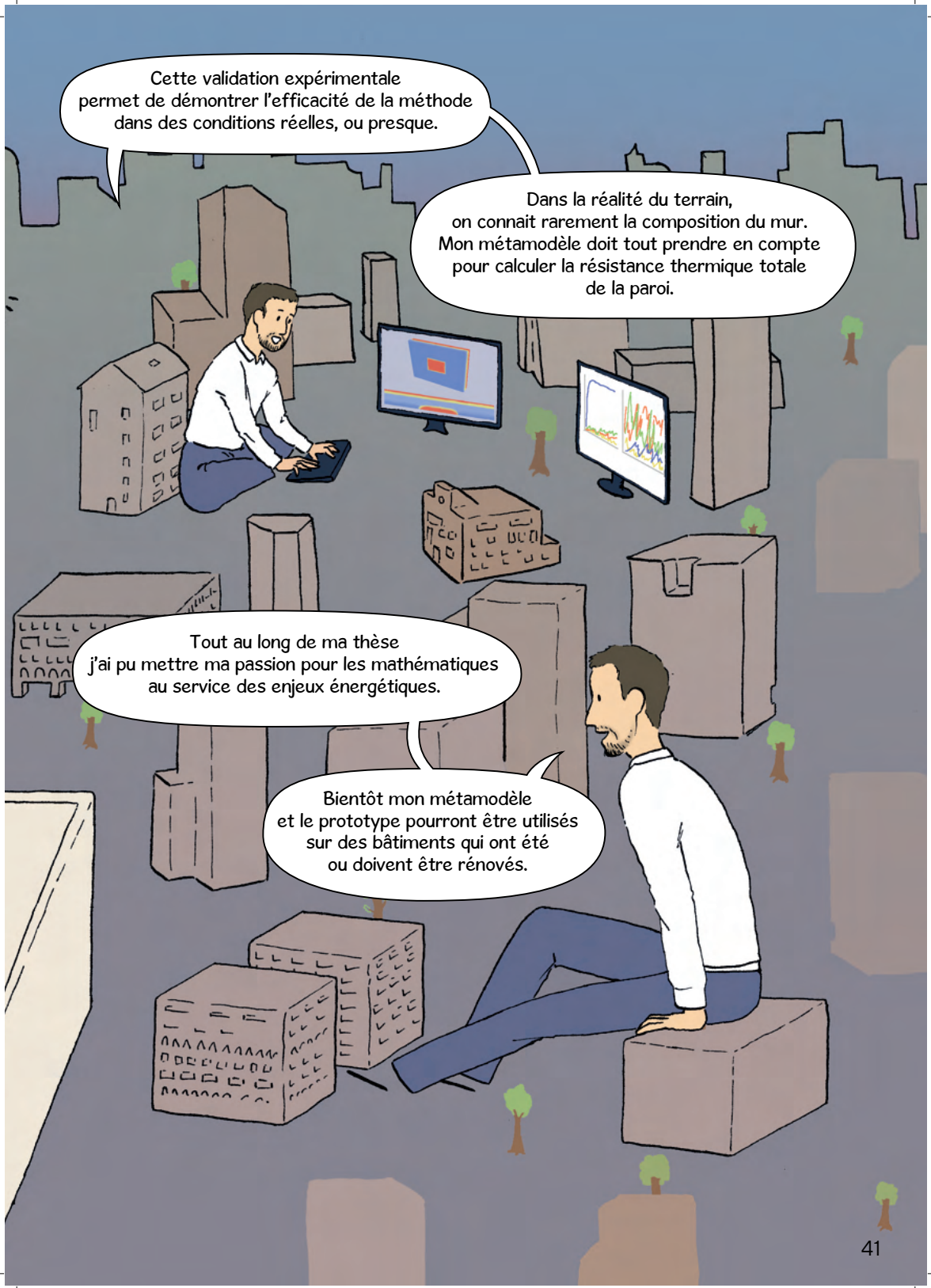
$$e\rho C_i \frac{\partial T_i}{\partial t} - \frac{1}{R_i} \frac{\partial^2 T_i}{\partial x_i^2} = 0,$$

$$e_i \rho_i C_i \frac{\partial T_i}{\partial t} - \left(\frac{\lambda_i e_i}{h_c^2}\right) \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r}\left(r \frac{\partial T_i}{\partial r}\right) - \frac{\lambda_i}{e_i} \frac{\partial^2 T_i}{\partial z^2} = 0$$

$$\pi(y^{\text{mes}}|z) = \frac{\exp\left(-\frac{1}{2}\left(y^{\text{mes}} - u^{\text{Meta}}(z)\right)^T W(z)^{-1} \left(y^{\text{mes}} - u^{\text{Meta}}(z)\right)\right)}{\sqrt{(2\pi)^{N_t^{\max}} \det(W(z))}}, \quad z \in \Omega.$$

Je l'entraine à partir des résultats de simulations des modèles physiques. On appelle ça du *machine learning*, c'est une forme d'intelligence artificielle.


C'est là qu'arrive le prototype créé dans ce projet de recherche. Il sert à récolter sur le terrain toutes les données utiles pour faire tourner les simulations des modèles.
Grâce à lui, plus besoin d'attendre d'avoir 10°C d'écart pour prendre les mesures !
Il chauffe une zone spécifique et on prend les mesures pour identifier plus rapidement la résistance thermique.
Enduit de surface intérieur
mur support
mur en coupe 4 couches standards
isolant
Enduit de surface extérieur
Je fais des tests sur des bâtiments expérimentaux. Ils sont à taille réelle et la structure des murs est similaire à celle de vrais bâtiments.
Je m'intéresse aussi aux constructions durables en testant sur une paroi en terre.
J'installe mon prototype et je mesure. Je compare les résultats obtenus avec les connaissances qu'on a sur l'isolation de ces murs.


Cette validation expérimentale permet de démontrer l'efficacité de la méthode dans des conditions réelles, ou presque.
Dans la réalité du terrain, on connait rarement la composition du mur. Mon métamodèle doit tout prendre en compte pour calculer la résistance thermique totale de la paroi.
Tout au long de ma thèse j'ai pu mettre ma passion pour les mathématiques au service des enjeux énergétiques.
Bientôt mon métamodèle et le prototype pourront être utilisés sur des bâtiments qui ont été ou doivent être rénovés.

Plus d'infos sur les thèses

1

Thèse : ***Mettre en œuvre la transition écologique dans les cimetières parisiens***
Julie Rousset, sous la direction de Sophie Didier

École doctorale Ville, transports et territoires
Lab'URBA
Université Gustave Eiffel

2

Thèse : ***Rôle de l'interaction parasociale entre les followers et les influenceurs virtuels* anthropomorphes dans leur relation avec les marques endossées**
Sahar Dridi, sous la direction de Christel de Lassus

École doctorale Organisations, marchés, institutions
Institut de recherche en gestion (IRG)
Université Gustave Eiffel

3

Thèse : ***Utilisation de géomatériaux naturels en tant que catalyseurs pour le traitement et la réutilisation des eaux usées***
Amine Asserghine, sous la direction de Laurent Gautron, Ghizlan Kaichouh, Clément Trellu et Giliane Odin

École doctorale Sciences, ingénierie et environnement
Laboratoire géomatériaux et environnement (LGE)
Thèse en co-tutelle : Université Gustave Eiffel, Université Mohammed V - Maroc

4

Thèse : ***Analyse et modélisation des mécanismes de maintien de l'équilibre de l'ensemble {cycliste + vélo}***
François May, sous la direction de Thomas Robert, Laura Dubuis et Antoine Muller

École doctorale Mécanique, énergétique, génie civil, acoustique
Laboratoire de biomécanique et mécanique des chocs (LBMC)
Université Gustave Eiffel

5

Thèse : ***Le héros et l'héroïne de science-fiction (Lehman, Lowry, Duarte)***
Sarah Mallah, sous la direction de Irène Langlet

École doctorale Cultures et sociétés
Laboratoire Littératures, savoirs et arts (LISAA)
Université Gustave Eiffel

6

Thèse : ***Méthodes inverses et approches multi-fidélité : application à l'évaluation de la performance énergétique de parois à base de matériaux durables biosourcés***
Hadi Nasser, sous la direction de Guillaume Perrin et Julien Waeytens

École doctorale Mathématiques, sciences et technologies de l'information et de la communication
Laboratoire Instrumentation, modélisation, simulation et expérimentation (COSYS-IMSE)
Université Gustave Eiffel
Thèse financée par le projet ANR RESBIOBAT

Soutenue le 19 septembre 2025

La conception et les illustrations ont été réalisées par Julie Célié, sous la direction de Claire Garraud, avec le soutien du service doctorat de la Direction générale déléguée au soutien à la recherche. Initialement porté par le service Diffusion des savoirs et ouverture à la société sous la responsabilité de Corinne Brusque, le projet a ensuite été repris par la Direction générale déléguée à la communication et au partage des savoirs et finalisé avec l'aide de Daniel Bourbotte, Hafifa Hannachi et Sophie Jeannin.

Dépôt légal : Novembre 2026
Référence : Ma thèse dessinée
ISBN : 978-237135-003-8
Siège de l'Université Gustave Eiffel
5 boulevard Descartes
Champs-sur-Marne
77454 Marne-la-Vallée cedex 2
Téléphone : +33 (0)1 60 95 75 00 - Télécopie : +33 (0)1 60 95 75 75
www.univ-gustave-eiffel.fr
Imprimeur : Vassel Graphique

En application du code de la propriété intellectuelle,
l'Université Gustave Eiffel interdit toute reproduction intégrale ou partielle du présent ouvrage par quelque procédé que ce soit, sous réserve des exceptions légales.