

## CAPTATIONS ET LUTTES INDIVIDUELLES CONTRE LES POLLUTIONS ORDINAIRES

Patrick Beucé, Alexandre Brugnoli

« Captations et luttes individuelles contre les pollutions ordinaires » est un atelier de recherche projet en design au sein de l'ENSAD Nancy qui aborde la relation de l'individu à son milieu de vie. L'atelier s'attache à expérimenter et développer une méthodologie propre au design des milieux dont la caractéristique essentielle est le rôle joué par la relation entre le designer et l'usager.

La recherche de l'atelier concerne la lutte contre les pollutions de l'air qui affectent chaque individu dans sa vie personnelle quotidienne. La démarche n'est pas tournée vers l'étude de la qualité de l'air d'un territoire donné mais vers la qualité des quinze m<sup>3</sup> d'air respirés par un individu au cours de sa journée. Il s'agit de déployer les enjeux d'une « lutte quotidienne » à partir de cette observation située. L'expression « lutte quotidienne » désigne les manières individuelles et collectives de réagir aux agressions des pollutions. Elles se différencient d'une autre forme de lutte organisée par l'État avec l'établissement de règles, de normes, d'interdits et la mise en œuvre d'actions le cas échéant : dépollution de site, analyse de la qualité de l'air par les AASQA, des eaux de baignade, interdiction de circuler en voiture, etc.

La méthode met en œuvre une nouvelle expérience du sensible rendue possible par le développement des technologies libres, que ce soit pour la captation des polluants, ou pour la visualisation et la communication des données. L'observation et la démarche de projet sont menées dans le cadre d'une relation personnalisée, avec une mesure

personnelle de l'exposition aux polluants. Cependant l'atelier a aussi pour horizon la constitution de collectifs qui acceptent de produire des mesures de la qualité de l'air, de contribuer aux informations sensorielles pour former un corps de connaissance, non plus comme le résultat d'une simple expérience, mais comme des citoyens sensibles à la question environnementale et participants d'une action collective. Elle suggère un urbanisme participatif donnant forme(s) aux données co-produites de pollution, engageant la responsabilité de chacun à l'échelle d'un immeuble, d'une rue, d'un quartier ou d'une ville. Il s'agit également d'élaborer une critique de l'internet des objets et des objets connectés.

Un point particulier de la recherche est exposé dans cet article : comment représenter l'information pour provoquer une prise de décision de l'usager, un réel changement de ses comportements ou la transformation de son milieu de vie ? Il est frappant de constater que malgré l'information largement diffusée de la mauvaise qualité de l'air lors des pics de pollution, les citoyens parfaitement informés ne modifient pas leur comportement. C'est par des mesures coercitives des pouvoirs publics qu'est obtenu un changement imposé et par conséquent éphémère. Nous partons de l'hypothèse que l'information des données quantitatives, objectives ne suffisent pas pour provoquer la prise de décision, la modification d'un comportement, qu'il doit y avoir dans l'information des éléments permettant une lecture et une appropriation

subjective. Dans la perspective du design des milieux ces éléments sont propres aux personnes (usagers) engagées dans le projet. La démarche est diamétralement opposée à celles des campagnes nationales délivrant des messages subjectifs dirigés vers tous comme les images anxieuses recouvrant les paquets de cigarettes ou comme le slogan « Fumer tue ». En somme, il s'agit d'établir les éléments plastiques matériels d'un véritable échange entre les subjectivités, à l'opposé de la manipulation des sentiments et des émotions.

La finalité classique de la représentation des données est de les montrer de manière à permettre une lecture logique et rationnelle afin d'en saisir rapidement le sens. Tout un répertoire de formes dédiées y concourt, elles sont mêmes pour les plus courantes intégrées dans les logiciels de calcul (comme Excel). Notre recherche rompt avec cette finalité classique, la conception des éléments plastiques ne poursuit pas cet unique objectif. Elle cherche à découvrir des éléments plastiques signifiants permettant une appropriation subjective, à les utiliser dans la concertation avec les acteurs, l'analyse et la création d'une image finale faisant sens pour l'utilisateur.

La démarche de projet procède par les étapes suivantes: la proposition à l'utilisateur de participer à la recherche; la captation de la qualité de l'air au cours de journées types dont l'utilisateur a fait auparavant un récit, la réalisation d'une courbe classique présentant les données corrélées au récit des activités et des événements affectant l'environnement; l'analyse des données récoltées au regard du récit; l'échange avec l'utilisateur sur la représentation des données, sur les images susceptibles de rendre pour lui l'information plus concernante; la recherche plastique et la fabrication des images en concertation avec l'utilisateur, l'évaluation avec l'utilisateur de la recherche. Les projets de Nina Defachel, Emma Gitzinger, Chloé Guillemart, Anais Elbadri, et Gauthier Julie présentés dans la deuxième partie de l'article serviront la description de chacune des phases de la démarche.

Les usagers qui ont suivi l'expérimentation sont des personnes qui présentent des fragilités de santé comme Aurélie qui est asthmatique, des personnes qui ont des activités multiples et traversent des environnements très variés comme Jean-François, qui ont des métiers manuels manipulant des matériaux (des boulangers, des soudeurs), des personnes pratiquant une mono-activité à domicile comme Hugo qui est un *gamer*.

Le choix des usagers est une démarche active de la part du designer, motivée par les caractéristiques évoquées ci-dessus. Ces caractéristiques

influent sur les temporalités, les cadres et les moyens mis en œuvre dans la relation comme les horaires de travail (boulangerie) ou l'internet comme moyen de la relation avec le *gamer*. C'est en postant sa demande décrivant les enjeux du projet sur un forum connu des joueurs vidéo, que Gauthier Julie est entré en contact avec le *gamer* Hugo, lequel s'est montré intrigué et intéressé par la proposition. La relation a débuté par une discussion sur une application de « tchat » vocal dédiée aux joueurs, elle s'est poursuivie dans une pratique commune de jeux au rythme d'une à deux soirées par semaine. Dans cette pratique du design la relation doit elle-même être élaborée pour permettre de bien comprendre la réalité vécue des usagers et d'atteindre les objectifs du projet. Pénétrer des communautés de travail, des espaces privés peut s'avérer difficile, nécessiter beaucoup de temps.

La mesure de l'exposition aux polluants est réalisée de manière à couvrir une journée type ou la totalité d'une activité. Elle nécessite une observation précise des activités des usagers. Le terrain remet parfois en cause les cadres prévus de l'expérimentation si l'on veut saisir l'ensemble d'une activité; pour la boulangerie, Nina Defachel a décomposé l'activité de la boulangerie sur un cycle de 4 jours avec des tranches horaires variables. Lors de la mesure, le plus souvent, les capteurs sont confiés aux usagers qui ont été au préalable formés à leur manipulation: choix du positionnement du capteur dans l'espace, déclenchement et arrêt, lecture en ligne de la mesure. Pendant la phase de captation le designer et l'utilisateur décrivent les caractéristiques des espaces, des activités et les événements survenus pour corrélérer l'ensemble des observations aux mesures. Cette corrélation permet une analyse de l'exposition en fonction des activités et des déplacements, de rechercher les causes des modifications importantes des courbes de données dans les événements survenus. Un premier document rapporte les observations sur les courbes des mesures. La variation de l'exposition peut dépendre de l'activité elle-même, des gestes du travailleur, des matières. Pour la boulangerie, la pesée et le façonnage, le nettoyage dispersent dans l'air des particules. Le pétrissage à la main entraîne l'activation du levain, la fermentation et l'augmentation du CO<sub>2</sub>. La présence de la pâte en train de lever dans l'atelier maintient un taux élevé de CO<sub>2</sub>. L'enfournement fait descendre ce taux rapidement. Les résultats obtenus suggèrent de reconsidérer les gestes, l'enchaînement des actions, la place dans l'espace des matières, la disposition de l'atelier. La variation

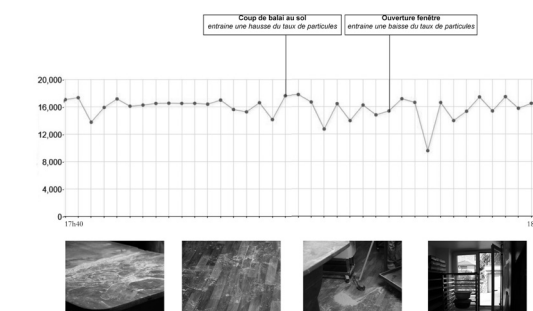
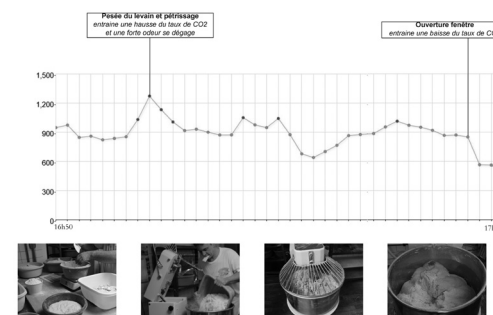


fig. 1 Nina Defachel, variation du CO<sub>2</sub> pendant la pesée et le pétrissage du pain.

fig. 2 Nina Defachel, variation du taux de particules et actions des boulangers.

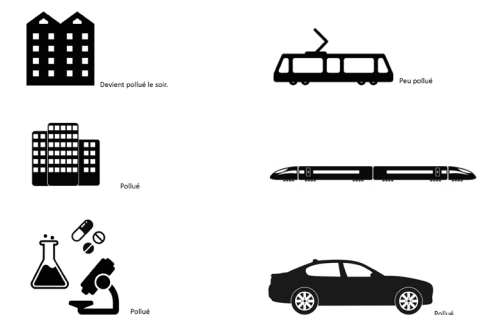
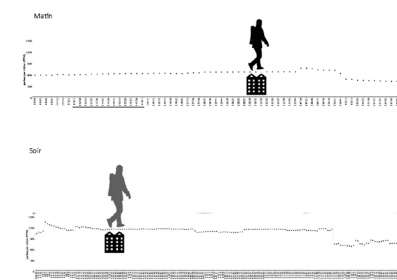


fig. 3 Inass Elbadri, rendu de la captation dans l'appartement de Jean-François.

fig. 4 Inass Elbadri, pictogramme récapitulatif de l'exposition de Jean-François dans une journée.

de l'exposition peut dépendre de l'intensité des activités, leur enchaînement dans la journée provoquant des expositions différentes. C'est le cas de Jean-François qui habite Strasbourg, travaille à Nancy dans un laboratoire pharmaceutique, pratique le sport trois à quatre fois par semaine et donne un cours de danse le mercredi soir. Il prend de nombreux moyens de transport, le tramway, la voiture et le train. Le résultat de la mesure conduit à reconsidérer les conditions des activités, leur choix dans un mode vie qui se veut actif mais sain.

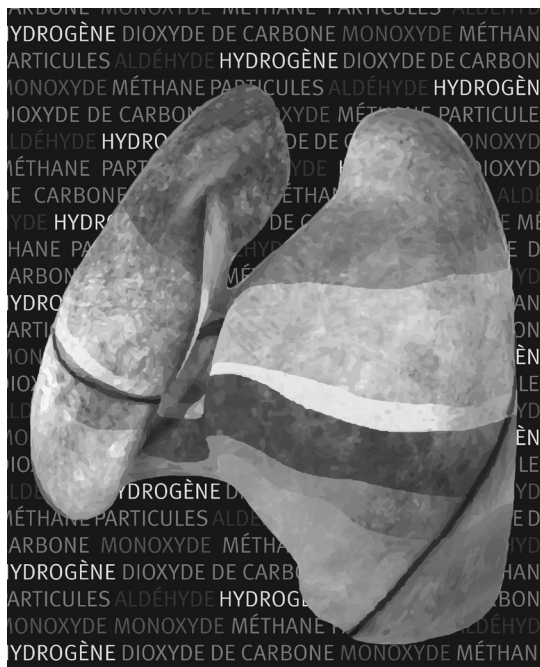
De manière générale, l'analyse des captations suscite une interrogation sur les activités professionnelles ou domestiques, les espaces fréquentés domestiques ou publics, la conscience perceptive de la qualité de notre milieu de vie. Les activités professionnelles sont des activités contraignantes. Faute de pouvoir les abandonner, il faut être en capacité de transformer ses gestes, son exposition aux matières dangereuses, aux polluants présents dans les espaces de travail. Le plus souvent la conscience qu'ont les personnes

de leur exposition personnelle est insuffisante. C'est le cas du *gamer* Hugo qui est souvent très concentré sur sa pratique. C'est aussi le cas d'Aurélie qui prend un traitement contre l'asthme. Celle-ci déclare au début de l'expérimentation à Emma Gitzinger qu'elle ne ressent aucune gêne face à la pollution qui l'entoure, et elle ne sent aucune différence entre les divers lieux ni pendant les activités variées qu'elle effectue. La pollution de l'air est le plus souvent invisible et nous ne sommes pas éduqués pour ressentir la qualité de l'air que nous respirons. La captation et la phase de visualisation des données est un moment de prise de conscience du lien entre une manière de vivre et la qualité de l'air respiré.

À partir de l'analyse des données, les designers ont proposé des modifications des activités ou des aménagements des lieux de vie. La réalisation de ces transformations relève toujours de la volonté et de la responsabilité personnelle de l'utilisateur, même si dans le cadre d'une activité professionnelle la contrainte peut venir de l'entreprise. Il s'agit pour chacun de mettre en œuvre

sa « lutte quotidienne » seul ou collectivement en fonction des situations. Parmi les cinq projets présentés, deux ont donné lieu à des modifications des espaces avec l'installation d'une VMC pour Aurélie, la pose de hotte aspirante dans l'atelier de soudure de Fabien suivi par Chloé Guillemart.

L'échange entre designer et usager a également porté sur la conception d'images susceptibles pour chacun des usagers de les interpeller, c'est à dire d'être concerné par le sujet de l'image ;



	ÉLÉMENT	COMPOSÉS
■	potassium	nitrate $KNO_3$ chlorate $KClO_3$
■	cuivre	dichlorure $CuCl_2$ sulfate $CuSO_4$
■	barium	nitrate $Ba(NO_3)_2$ dichlorure $BaCl_2$
■	sodium	oxalate $(COO)_2Na_2$ oxyde $(Na_2O)$
■	calcium	nitrate $(Ca(NO_3)_2)$
■	strontium	nitrate $(Sr(NO_3)_2)$ hydroxyde $(Sr(OH)_2)$

fig. 5 Chloé Guillemart, iconographie pour l'affiche d'une journée de prévention des risques des soudeurs.

fig. 6 Chloé Guillemart, couleur des métaux pour la fabrication des feux d'artifice. La couleur devient l'élément plastique signifiant les gaz inhalés.

de faire comprendre à chacun une information pouvant engager une action les concernant, c'est à dire de produire une image permettant de se projeter dans une action. Les projets de Nina Defachel et Chloé Guillemart (ateliers de boulangerie et de soudure) puisent dans un répertoire d'images liées aux activités professionnelles. Emma Gitzinger convoque des images anatomiques des bronches, Inass Elbadri propose un jeu de cartes à Jean François l'hyperactif. Gauthier Julie crée une application intrusive modifiant les images du jeu du gamer Hugo.

Les images obtenues sont les résultats d'une démarche qui s'est appuyée sur l'élaboration, la construction d'une relation entre designers et usagers. Les images possèdent une valeur en soi, en tant qu'image. Ce sont aussi des ressources. L'image devient une affiche pour la prévention des risques du soudeur dans le projet de Chloé Guillemart. et l'image d'abord destinée au regard d'une personne s'adresse maintenant à un groupe plus large. Avec le jeu de cartes d'Inass Elbadri l'image devient objet. L'image du cadran et du dessin anatomique des bronches d'Emma Gitzinger peut se glisser dans un objet comme une montre, un téléphone, devenir elle-même un objet. Gauthier Julie a conçu une application dans laquelle l'image fait intrusion dans la partie en cours, forçant le *gamer* à aérer son espace de vie.

Le monde dans lequel nous vivons est largement un monde d'images qui nous parviennent à travers les objets de communication, comme les smartphones, les ordinateurs, les objets connectés. La recherche projet entreprise se propose de reconnecter les images à la réalité physique de nos milieux de vie et à nous rendre plus sensible à celle-ci, grâce à un détour par la technologie des capteurs. La recherche porte également sur la prise en compte de la subjectivité singulière propre à chaque individu. Qu'est-ce qui fait sens pour chacun ? Comment l'image peut-elle permettre à chacun d'engager sa « lutte individuelle et quotidienne » ? Ce programme, c'est aussi la recherche d'une alternative à la personnalisation des données, leur mémorisation et leur traitement par les logiciels contenus dans les objets connectés dit « intelligents ». Cette personnalisation n'est trop souvent que l'établissement d'un « profil personnel » au regard de la norme, un processus dans lequel l'image de soi provoque la culpabilité (exemple du surpoids) et engage un régime de compétition avec soi-même (gérer sa dépense physique, ses performances). L'image est alors surplombante, coercitive, elle ne libère pas.

## Présentation des projets réalisés dans le cadre de l'atelier

### « Captations et luttes individuelles contre les pollutions ordinaires »

#### Nina Defachel

Captation dans une boulangerie « Un pain de côté » avec ses trois boulangers

#### Chloé Guillemart

Captation dans un atelier de soudure avec deux soudeurs

#### Emma Gitzinger

Captation de la qualité de l'air respiré par Aurélie, asthmatique

#### Inass Elbadri

Captation de la qualité de l'air respiré par Jean-François, chercheur dans un laboratoire pharmaceutique

#### Gauthier Julie

Captation de la qualité de l'air au domicile de Hugo, *gamer*

#### Margaux Prunier

Captation de la qualité de l'air à la ferme d'Erströff



fig.7

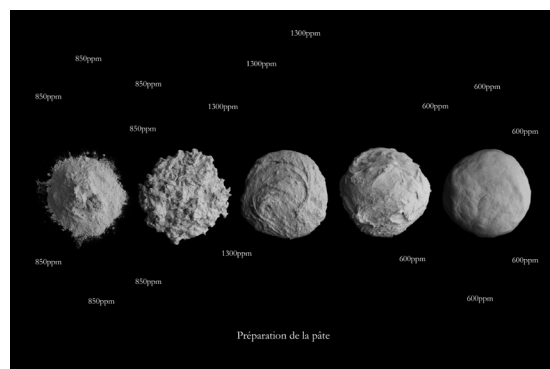


fig.8

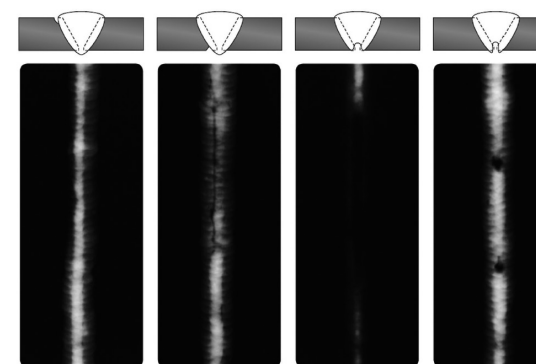


fig.9 Radiographie soudure.

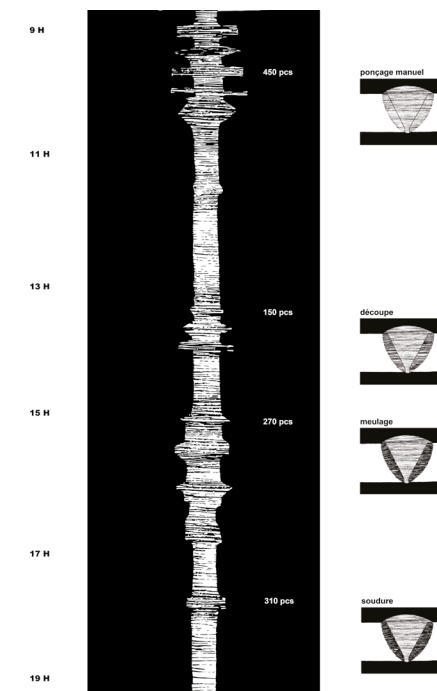


fig.10 Visuel Weld.

## Nina Defachel

Captation dans une boulangerie « Un pain de côté » avec ses trois boulangers

Les boulangers ont manifesté un très grand intérêt pour le projet. Ils ne connaissaient rien des normes concernant la qualité de l'air. Tout occupés à leur tâche, ils se demandaient avant tout si la qualité de l'air de l'atelier était bonne pour faire du bon pain ! Ils ont compris après un certain délai qu'il s'agissait d'analyser l'air qu'ils respiraient. J'ai dû expliquer le fonctionnement du capteur à plusieurs reprises. Ils ont compris très rapidement que ma présence lors des captations permettait une analyse assez complète que l'on retrouve dans la < frise > avec les courbes corrélées aux actions des boulangers. L'analyse et la compréhension des interactions entre les données et leurs actions a nécessité un peu de temps, par contre les images finales ont été comprises beaucoup plus rapidement. Le poster final reprend l'état du pain dans les actions de préparation, la formation du pain et l'enfournement permettant une identification immédiate avec leurs pratiques. Les données de mesure du taux de pollution flottent dans l'espace et sont intégrées comme des informations liées à leurs propres actions.

## Chloé Guillemart

Captation dans un atelier de soudure avec deux soudeurs

J'ai utilisé comme point de départ, des radiographies et des schémas de soudure qui permettent de certifier la maîtrise technique du soudeur, laquelle est testée très régulièrement. À partir de ce modèle iconographique, j'ai mis en forme un séquençage horaire des taux de pollution. Ces images sont très importantes et connues des professionnels, elles sont très parlantes pour eux.



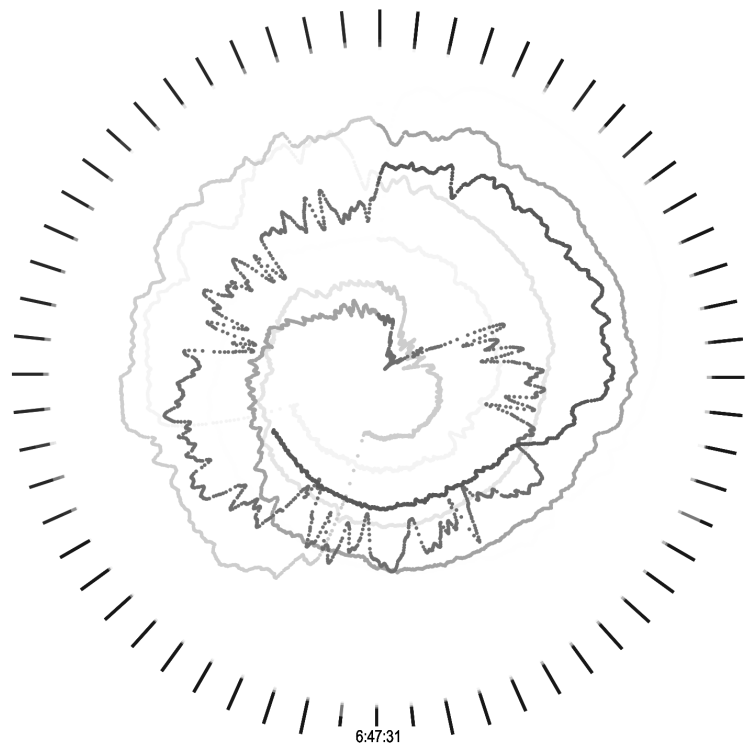


fig. 11

Emma Gitzinger

Captation de la qualité de l'air respiré par Aurélie, asthmatique

Quel que soit l'élément déclencheur d'une crise d'asthme, la réaction est toujours identique. Les bronches s'enflamment pour protéger l'organe pulmonaire et voient leur diamètre réduire. Un mucus vient s'ajouter à cette manifestation inflammatoire, ce qui rend l'expiration difficile. Je me suis inspirée de cette manifestation pour produire plusieurs visuels montrant la rétractation des bronches. Dans l'image finale, je voulais rendre l'observation de l'évolution des données au cours d'une activité en fonction d'un cycle de temps. Les données sur l'humidité forment un cercle dynamique faisant penser au cadran d'une horloge. La partie géométrique de l'image évoque la régularité du temps, la rigueur des mesures. À l'opposé, la forme générée par la variation du CO<sub>2</sub> fait penser à une image anatomique des bronches, évoquant la conséquence de la variation de la qualité de l'air sur la santé. Pour Aurélie qui est asthmatique, une courbe classique serait plus efficace dans une perspective de changement à long terme, pour faire le bilan à la fin d'une journée. Elle met en avant l'aspect éphémère de la courbe. D'après elle, le mouvement dynamique devrait donner un signal d'alerte en temps réel. L'image finale que j'ai créée serait plus utile pour réagir immédiatement. Elle pourrait permettre également à des personnes atteintes de difficultés respiratoires de visualiser la qualité de l'air d'un endroit et d'en déduire une conduite à suivre: ne pas stationner longtemps dans le lieu, ventiler, adapter leurs efforts.

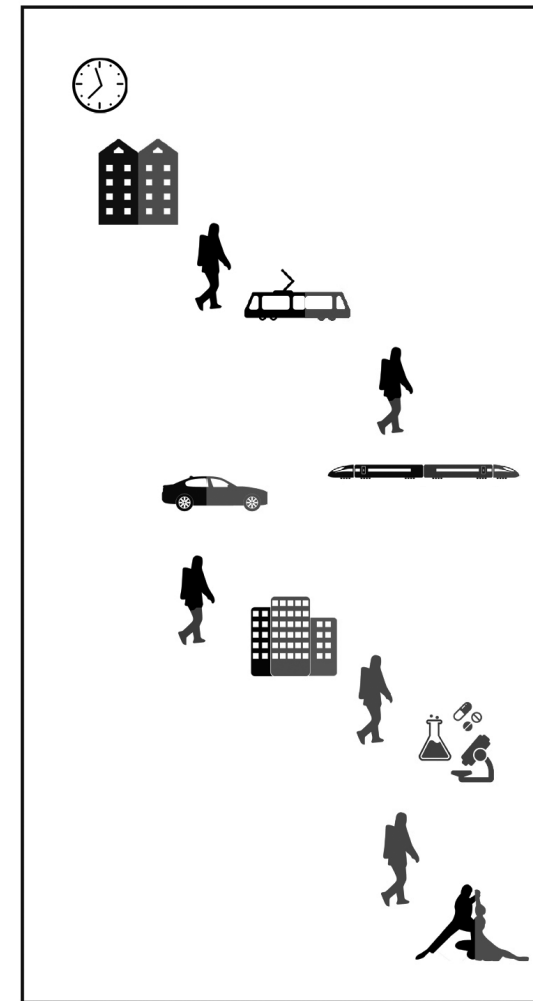


fig. 12

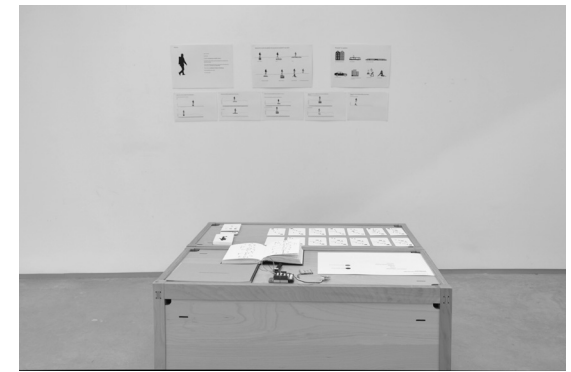


fig. 13

Inass Elbadri

Captation de la qualité de l'air respiré par Jean-François, chercheur dans un laboratoire pharmaceutique

Jean-François est très actif, la captation montre qu'il est exposé à des taux de pollution qui varient suivant les moments de la journée et les lieux qu'il fréquente. Son exposition est en partie due à ses choix de vie, par exemple aux modes de transport qu'il privilégie pour se rendre d'une activité à l'autre. Je lui ai proposé de visualiser cet état de fait comme une partie de cartes dont il serait le joueur. L'image finale est un jeu de carte, chaque carte représente un jour de la semaine, certaines cartes reproduisent les données captées, d'autres sont des situations inventées augmentant ou diminuant son exposition. La couleur rouge indique la quantité de pollution. Le message est que c'est à lui de jouer maintenant!



fig. 14

Gauthier Julie

Captation de la qualité de l'air au domicile de Hugo, *gamer*

Hugo passe le plus clair de son temps devant son ordinateur. C'est un *gamer* qui joue à des jeux vidéo, mange et fume à son bureau, il ne sort que vingt minutes par jour. Afin de récupérer des données sur l'air confiné dans son petit appartement, je lui ai prêté un dispositif Arduino équipé de capteurs d'humidité, CO<sub>2</sub> et particules fines. Avec son aide, j'ai imaginé un logiciel invasif qui l'avertit en temps réel. Quand la qualité de l'air devient mauvaise, un motif en forme de croix apparaît et laisse une trace derrière le passage du curseur de la souris. En fonction de la couleur des croix qui apparaissent à l'écran, Hugo peut évaluer la qualité de son air : taux d'humidité, de CO<sub>2</sub>, de particules fines. Le motif envahit peu à peu l'écran du joueur, ce qui rend la navigation et le jeu de plus en plus inconfortables. Le seul moyen de faire disparaître ces croix est de renouveler l'air de l'appartement en aérant.



fig. 15

Margaux Prunier

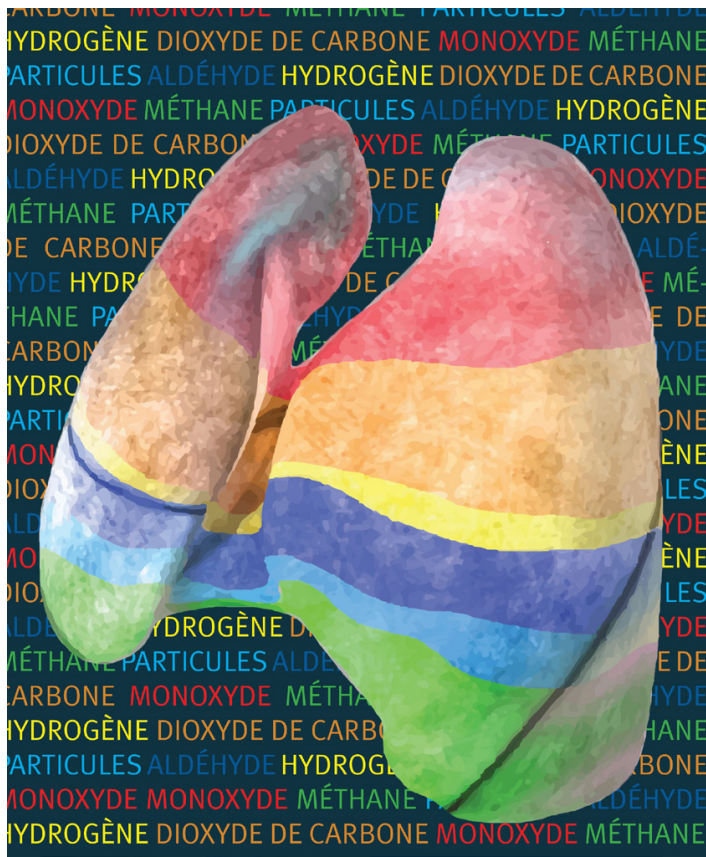
Captation de la qualité de l'air à la ferme d'Erströff

Je me suis intéressée à la qualité de l'air respiré par « Manou », un agriculteur céréalier de 45 ans de la ferme d'Erströff (57) qui élève notamment des vaches limousines avec son frère et son cousin. En période estivale, les trois hommes cultivent et récoltent des céréales pendant que les vaches sont aux champs. En période hivernale, du 2 octobre au 15 avril, leur travail consiste en l'entretien des bêtes à l'intérieur de l'étable. C'est cette dernière période que j'ai suivie, captée et analysée : elle consiste en un rituel matinal très précis qui débute à 7 h 00 et qui se termine aux alentours de 9 h 30 autour d'une tasse de café. J'ai répertorié chacun des gestes répétés tous les jours, j'ai analysé l'incidence de ces gestes sur la qualité de l'air et la quantité de particules respirée par les agriculteurs.

L'affiche qui montre ces gestes corrélés aux courbes indiquant les valeurs de la qualité de l'air et des particules est maintenant accrochée sur les murs de la salle où les agriculteurs prennent le café. L'analyse nous a permis de constater ensemble que parmi toutes les actions réalisées ce sont les déballages des bottes d'enrubanné (foin) et leur distribution qui sont les plus polluantes car le foin fermente sous son emballage plastique. Les agriculteurs ont modifié leur manière de faire, les bottes ne sont plus ouvertes dans l'étable mais à l'extérieur afin que les gaz de la fermentation ne se répandent pas dans l'étable et ne soient pas respirés.



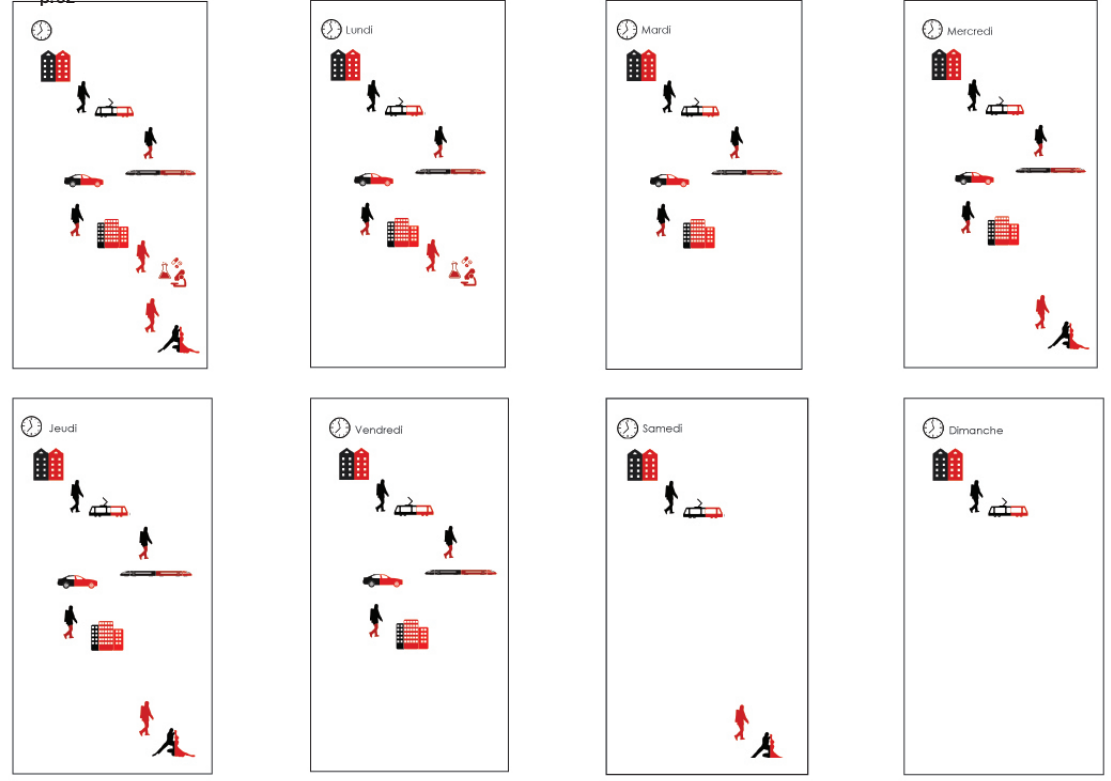
fig. 16



Récupulatif des captations



p.92







p. 92



p. 92



p. 92

p. 92

p. 92  
p. 92



p. 92

