

ÉCOLES DES HAUTES ÉTUDES EN SCIENCES SOCIALES

Ecole doctorale de sciences sociales

Thèse pour l'obtention du grade de Docteur de l'EHESS (ED286)

Discipline : Sciences de la société

Vers une sociologie du mouvement : Application de la notation Laban à l'étude des phénomènes collectifs dans le métro parisien

Présentée et soutenue publiquement par

NAOKO ABE

Le 19 mars 2012

Sous la direction de **DOMINIQUE LESTEL** et **ÉRIC BRIAN** (co-directeurs)

Devant un jury formé de :

M. Éric BRIAN	Directeur d'études à l'EHESS, codirecteur
M ^{me} Marie JAISSON	Professeur à l'Université Paris 13, rapporteur
M. Dominique LESTEL	Maître de conférences habilité à l'ENS-Paris, codirecteur
M. Christian SCHACH-CHALARD	Chargé d'actions prospectives et de recherche à la RATP
M ^{me} Noëlle SIMONET	Enseignante de notation chorégraphique au CNSMDP
M. Yves WINKIN	Professeur à l'ENS-Lyon, rapporteur

Aux jeunes

REMERCIEMENTS

Faire une thèse est un travail individuel à accomplir dans un délai plus ou moins court au regard de l'ambition d'un doctorant. Toutefois, je n'ignore pas que ce défi peut être accompli grâce à un grand nombre de personnes et grâce à diverses institutions. La thèse ne peut être achevée qu'à la faveur de cette collaboration, elle est alors un peu la sienne. Je souhaiterais du fond du cœur remercier ici chacun d'avoir pris part, de différentes manières, à ce projet.

Tout d'abord, je voudrais adresser un grand remerciement à **DOMINIQUE LESTEL**, maître de conférences à l'Ecole Normale Supérieure (ENS), qui a dirigé ce travail tout au long de ma formation doctorale. C'est grâce à lui que ce projet en collaboration avec la Régie Autonome des Transports Parisiens (RATP) a vu le jour. Sa patience vis-à-vis d'une étudiante têtue et ses stratégies parfois incongrues mais opérantes ont été les clés d'accomplissement de ce travail de thèse. Je remercie également **ÉRIC BRIAN**, directeur d'études à l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales (EHESS), qui a co-dirigé cette thèse. Grâce à son encadrement précis et efficace, le chemin de la thèse s'est éclairé. Son encouragement et sa confiance en ce projet, du début jusqu'à la fin, malgré l'excentricité du sujet, ont été d'un grand soutien pendant ces quatre années de travail.

J'adresse de chaleureux remerciements à **GEORGES AMAR**, ancien directeur de l'unité Prospective de la RATP, qui a accepté ce projet et m'a accueillie dans son équipe au sein de l'entreprise. Les nombreux échanges avec lui sur des domaines variés ont beaucoup enrichi mes réflexions non seulement sur ce projet mais aussi dans la vie. Son enthousiasme inextinguible m'a apporté la force d'accomplir un tel travail.

Je tiens à remercier **NOËLLE SIMONET**, professeur de la notation Laban au Conservatoire National Supérieur de Musique et de Danse de Paris. Elle m'a toujours guidée dans les réflexions sur les mouvements. Sa compétence et ses connaissances nées de l'expérience ont beaucoup nourri ce travail sur le corps en mouvement.

Je remercie **MATHIEU DUNANT**, ainsi que **CYRIL CONDE**, anciens directeurs de la ligne 14 de la RATP, qui ont accepté que je fasse un travail de terrain sur cette ligne et ont toujours

collaboré à ma recherche. Je remercie également **CAROLE MARTIN**, **LOUIS VILLIE** et le **PERSONNEL DE LA LIGNE 14** qui m'ont aidée au cours du travail de terrain.

SAADI LAHLOU, professeur du *London School of Economics and Political Science*, a accepté que j'utilise le dispositif « Subcam ». Je le remercie pour sa générosité et son soutien vis-à-vis de ce travail.

Je n'oublie évidemment pas de remercier **DOMINIQUE LAOUSSE**, ancien tuteur d'entreprise à la RATP. Son soutien et ses conseils efficaces m'ont permis d'avancer dans mes réflexions professionnelles et scientifiques. Je remercie **CHRISTIAN SCHACH-CHALARD**, tuteur d'entreprise à la RATP, particulièrement pour son soutien actif et sa disponibilité. Je remercie également les membres de l'unité Prospective et Conception Innovante : **STEPHANE COBO**, **JOHN SERAPHIN** et **DENIS SOCHON** qui m'ont chaleureusement accueillie dans l'équipe. Je tiens à remercier les **MEMBRES DE LA DELEGATION GENERALE A L'INNOVATION ET AU DEVELOPPEMENT DURABLE DE LA RATP** qui m'ont intégrée dans une ambiance agréable et m'ont soutenue dans toutes les étapes, toujours avec une grande gentillesse.

Je voudrais exprimer ma gratitude à **CATHERINE ESPINASSE**, psychosociologue, qui m'a encouragée à continuer et à avancer ce projet, et pour son grand intérêt pour les questions du corps et du mouvement corporel. Mes remerciements vont à **ANGELA LOUREIRO**, spécialiste d'analyse du mouvement Laban-Bartenieff, et **ODILE ROUQUET**, professeur d'analyse du corps dans le mouvement dansé au Conservatoire National Supérieur de Musique et de Danse de Paris, qui m'ont donné des conseils utiles provenant de leur expertise dans le domaine chorégraphique. Cet échange avec elles a enrichi mon regard vis-à-vis des mouvements humains au quotidien.

J'adresse des remerciements à **JEAN-PAUL THIBAUD**, directeur de recherche au CNRS et membre au laboratoire CRESSON, pour son intérêt à l'égard de mon travail et ses questions pertinentes sur mon approche qui ont beaucoup nourri mes réflexions.

Je remercie les **PARTICIPANTS DE L'EXPERIENCE** sur la ligne 14 qui ont accordé une partie de leur précieux temps pour réaliser une expérience qui n'était toujours pas facile. Sans leur curiosité pour la recherche et leur dynamisme, cette étude n'aurait pas abouti. Je tiens

également à remercier **LA FABRIQUE RATP** pour son aide dans la réalisation de cette expérience.

Je remercie également **SYLVIANE DELMAS**, qui m'a toujours accordée quelques instants de son temps précieux, pour nos échanges et ses réflexions ; et **YO KAMINAGAI** pour son soutien et ses conseils, en tant que spécialiste de la question de l'espace.

Je tiens à remercier **ANDRE GRELON** pour son encouragement et ses conseils sur la vie des étudiants en thèse, conseils qui ont été quelquefois nécessaires pour moi dans une période difficile de ce travail. Je remercie également les doctorants d'Éric Brian, **OLIVIER DAUDE**, **PIERRE DE LARMINAT**, **REMI SINTHON**, **MATHIAS THURA** et **YANN RENISIO** qui m'ont accompagnée durant ces années de recherche et ont enrichi cette thèse par leur écoute et leurs propositions. Je remercie également le **PERSONNEL DU CENTRE MAURICE HALBWACHS** qui a facilité mon travail par sa compétence et son efficacité. Les échanges avec les anciens et actuels doctorants CIFRE à la RATP, particulièrement **XAVIER BRISBOIS**, **JEREMY FIEGEL** et **THIBAUD DUMAS** m'ont beaucoup apporté durant mon expérience de recherche au sein de l'entreprise. Je leur suis reconnaissante.

Je remercie particulièrement **RAPHAËLLE DUCRET** qui a accepté avec bienveillance de lire et corriger en détail cette thèse. Ce travail de correction demande beaucoup de patience et de grandes qualités de rédaction en français qu'elle possède sans aucun doute. Elle s'est prêtée à la mission périlleuse de rendre ce propos plus fluide tout en en gardant la substance.

Enfin, je témoigne de ma reconnaissance à tous ceux qui n'ont pas été cités ici mais dont le soutien et les apports ont permis de concrétiser ce travail.

Pour finir, je dédie cette thèse aux jeunes de tous les temps qui se battent pour avancer et s'efforcent de tracer un chemin. Mes quatre années de travail de thèse, mais aussi mes dix ans de vie en France m'ont finalement permis de réaliser mon rêve : faire une thèse en France. J'étais sans doute chanceuse. Mais ce n'était pas toujours facile de continuer à garder la motivation initiale. Je voudrais ainsi dédier ce travail aux jeunes qui sont sur le chemin de la réalisation de leur ambition car je connais leurs difficultés et leurs souffrances, mais aujourd'hui j'aimerais partager avec eux mon soulagement et ma joie.

AVANT-PROPOS

Cette thèse a été réalisée dans le cadre d'une convention CIFRE* au sein de l'entreprise RATP et au laboratoire Centre Maurice Halbwachs, une unité recherche mixte du Centre National de Recherche Scientifique (CNRS), de l'ENS et de l'EHESS. Elle a démarré en 2007.

La formation à la notation Laban a été effectuée au Conservatoire National Supérieur de Musique et de Danse de Paris, département d'étude chorégraphique entre 2007 et 2011.

* Conventions Industrielles de Formation par la Recherche

3.1.3. Objet d'étude et méthode : filmer / observer / créer un éthogramme	71
3.2. Communication non verbale	72
3.2.1. Travaux sur l'expression faciale ou comment mesurer l'expression faciale	73
3.2.2. Kinésique et notation du mouvement	74
Résumé.....	76
4. Les comportements humains dans l'interaction.....	77
4.1. Théorie de Goffman	77
4.1.1. Exemple de la théorie de Goffman appliquée aux comportements dans le métro	78
4.1.2. Comportements interactifs spécifiques, le cas du contact physique	81
4.1.3. Interaction comme régulation de la violence du corps	83
4.2. Interaction et configuration spatiale de groupe	85
Résumé : objet d'étude et méthode d'observation dans l'étude de l'interaction.....	86
5. Autres domaines : biomécanique, psychologie et ergonomie	88
5.1. Science des mouvements ou bio-mecanique.....	88
5.1.1. La chronophotographie de Marey.....	88
5.1.2. La recherche de l'efficacité dans le mouvement humain.....	90
5.2. Mouvement finalisé en psychologie	93
5.3. Ergonomie.....	95
Résumé.....	98
CHAPITRE II. NOTATION DU MOUVEMENT	99
1. Mesure du mouvement.....	100
1.1. Méthode générale d'étude du mouvement humain	100
1.2. Description et transcription.....	101
2. Histoire de la notation du mouvement	102
2.1. Qu'est-ce que la notation du mouvement en danse? Tentative de notation du mouvement en danse	102
2.2. Exemples historiques de notations du mouvement du 16 ^{ème} siècle à nos jours.....	103
2.3. Avantages de notation du mouvement en danse	118
3. Notation Laban.....	120
3.1. Concept de mouvement dans la Notation Laban.....	120
3.2. Système de notation Laban	124
3.3. Que permet de noter la notation Laban?	127
3.4. Contribution de la notation Laban à la danse.....	129
3.5. Critiques.....	130
3.5.1. Critiques générales de la Notation Laban	130
3.5.2. Critiques de la Notation Laban en danse	130
3.6. Avantages de la notation Laban	132
3.6.1. Avantages par rapport aux méthodes cinématographiques (vidéo, film).....	132
3.6.2. Avantages par rapport aux autres systèmes de notation	132
3.6.3. Avantages par rapport aux autres méthodes développées en sciences éthologie, communication non verbale, psychologie, biomécanique et ergonomie	133
4. Construction d'un objet d'étude sociologique par la notation Laban.....	134
Conclusion de la première partie	135
DEUXIEME PARTIE : ETUDE DE CAS, LA LIGNE 14 DU METRO PARISIEN, UN TERRAIN POUR UNE TRANSPOSITION	137
Introduction de la deuxième partie.....	139
CHAPITRE III. RECUEIL DES DONNEES	141
1. Présentation du terrain d'étude	142
1.1. Présentation générale de la ligne 14, concept et caractéristiques.....	142
1.1.1. Caractéristiques de la ligne 14.....	142

1.1.2. Impact de la ligne 14 sur les voyageurs.....	143
1.1.3. Caractéristiques spatiales de la ligne	143
1.1.4. Caractéristiques de la voiture MP89.....	144
1.1.5. Ambiance de la ligne 14	147
1.2. Le choix du moment de l'étude, l'heure de pointe	148
1.2.1. Définir l'heure de pointe.....	148
1.2.2. Heure de pointe et situation dense	148
1.3. Etudier les échanges quai-train	149
1.4. Observation <i>in situ</i> et méthode d'immersion	152
1.4.1. Observation <i>in situ</i>	152
1.4.2. Méthode d'immersion.....	153
1.5. Matériel d'enregistrement.....	154
1.5.1. Qu'est ce que la Subcam ?.....	154
1.5.2. Que filme la Subcam ?.....	154
1.5.3. Avantages et inconvénients de la Subcam.....	155
1.5.4. Impact de la Subcam sur la modification des comportements du porteur et des autres protagonistes, ou la question de la fiabilité des données	156
1.6. Application de la Subcam aux études des mouvements et des configurations corporelles dans le métro	159
1.6.1. Usage de la Subcam en situation dense	159
1.6.2. Quelles sont les méthodes pertinentes pour filmer une situation dense dans le métro ? ..	159
1.6.3. Subcam comme un appareil pertinent.....	161
2. Protocole de l'expérience Subcam.....	163
2.1. Expérience.....	163
2.1.1. Périodes d'expérience Subcam	163
2.1.2. Expérimentateurs	163
2.2. Recrutement des expérimentateurs	165
2.2.1. Recrutement par le site Internet « la Fabrique RATP ».....	165
2.2.2. Echec du recrutement par le site Internet « la Fabrique RATP »	166
2.2.3. Autres difficultés dans le cadre de la Fabrique RATP.....	167
2.2.4. Recrutement des participants au sein de la RATP	167
3. Expérience Subcam.....	168
3.1. Pré-expérience.....	168
3.1.1. Test 1	168
a. Préparation du test 1	168
b. Comportements du subcumeur pendant les déplacements	170
c. Degré de réaction des voyageurs vis-à-vis d'un subcumeur, résultats du test 1	170
d. Réflexions sur le test 1	171
3.1.2. Test 2	172
a. Préparation du test 2	172
b. Résultats du test 2.....	175
3.1.3. Conclusion de la pré-expérience.....	175
3.2. Expérience.....	176
3.2.1. Préparation de l'expérience	176
3.2.2. Remarques sur l'expérience.....	180
3.3. Poste-expérience	181
3.3.1. Protocole de la post-expérience	181
3.3.2. Résultat d'observation	184
3.3.3. Réflexions sur la post-expérience.....	184
4. Choix des données pertinentes.....	185
4.1. Types de plateformes	185
4.2. Détermination de la situation dense	187
4.2.1. Pourquoi utilisons-nous l'échelle de <i>l'Institute of Transportation Engineers</i> ?	187
4.2.2. A partir de combien de voyageurs selon les types d'espace considérons-nous la situation de la promiscuité ?.....	188

4.2.3. L'échelle de norme de confort de la RATP	188
4.3. Choix des données	190
CHAPITRE IV. NOTATIONS ET RESULTATS.....	191
1. Quelques précisions générales	192
1.1. Détermination des types de voyageurs entrants, sortants, fixes et subcameur	192
1.2. Détermination de l'espace par la notation Laban.....	193
1.2.1. Déterminer les directions dans l'espace physique étudié	193
1.2.2. Equipements	196
1.3. Notion d'ambiguïté	197
2. Techniques de positionnement.....	198
2.1. Notation utilisée pour transcrire la technique de positionnement	198
2.1.1. Croquis de parcours	198
2.1.2. Signe de position de départ d'un individu :	199
2.1.3. Position finale d'un individu :	200
2.1.4. Invisibilité (hors du système Laban) :	201
2.1.5. Couples et groupes (dans le système Laban et hors du système Laban).....	201
2.1.6. Sens de la marche du train (hors du système Laban).....	202
2.1.7. Identification des positions debout/assis sur strapontin dans le croquis de parcours (hors du système Laban)	202
2.1.8. Identification d'individu dans le cas du croquis d'ouverture et de fermeture (hors du système Laban)	202
2.2. Exemples de notations	203
2.3. Résultats concernant la technique de positionnement.....	209
2.3. Résultats concernant la technique de positionnement.....	209
2.3.1. Résultats concernant les placements.....	209
2.3.2. Résultats concernant l'orientation du corps des voyageurs	209
3. Techniques de repos.....	211
3.1. Notations utilisées pour noter les techniques de repos.....	212
3.1.1. Cinétogramme	212
3.1.2. Signes de relation.....	212
3.1.3. Signe de rencontre	213
3.1.4. Centre de gravité.....	214
3.2. Exemples de notations des techniques de repos.....	215
3.3. Résultats concernant les techniques de repos.....	217
3.3.1. Types de repos	217
3.3.2. Tenir un appui.....	218
a. Types d'appuis.....	218
b. Relations entre le corps d'un individu et l'appui.....	218
c. Types de contacts pour tenir un appui	221
d. Position des bras lorsque les voyageurs tiennent un appui.....	222
3.3.3. S'appuyer contre un support.....	224
a. Parties du corps utilisées pour s'appuyer contre un support.....	224
b. Double appui	225
4. Techniques de franchissement et contextes sociaux	226
4.1. Notation utilisée pour noter les techniques de franchissement	227
4.1.1. Transfert du poids	227
a. Signe d'amplitude pour les pas.....	227
b. Signe de force.....	228
c. Signe de force marquant l'augmentation et la diminution de la vitesse de déplacement ...	228
4.1.2. Franchissement de la lacune	229
4.1.3. Mouvements des jambes.....	230
4.1.4. Plan du pied	230
4.1.5. Mouvements de la tête	230
4.1.6. Relation par rapport à la porte	231

4.1.7. Densité de personnes sur la plateforme	231
a. Partie invisible	231
b. Le volume du corps	231
4.2. Exemples de notations	233
4.2.1. Exemples de notations de techniques de franchissement	233
4.2.2. Exemples de notations de la densité sur la plateforme avant l'ouverture de la porte	237
4.3.3. Techniques de franchissement.....	239
a. Détail de la technique de franchissement	239
b. Bilan de chaque mouvement observé.....	240
4.3.3. Contextes sociaux	241
4.3.4. Résultats du croisement entre les mouvements et les contextes sociaux concernant les entrants.....	242
a. Corrélation entre le changement de vitesse et les contextes sociaux.....	242
b. Corrélation entre la faible amplitude des pas et le flux de sortants	244
4.3.5. Résultats du croisement entre les mouvements et les contextes sociaux concernant les sortants.....	244
a. Corrélation entre le ralenti de la marche et les contextes sociaux	244
c. Corrélation entre le mouvement d'« ajustement avant » et les contextes sociaux.....	246
d. Corrélations entre l'amplitude des pas et les contextes sociaux.....	248
5. Autres techniques corporelles : technique de relation, technique de déplacement, technique de mouvement du dos	250
5.1. Techniques de déplacement	250
5.1.1. Notation utilisée.....	250
5.1.2. Exemples de notation.....	252
5.1.3. Quelques remarques sur les techniques de déplacement	254
5.2. Techniques de relation	255
5.2.1. Notations utilisés	255
5.2.2. Exemples de notation.....	256
5.2.3. Quelques remarques sur les techniques de relation	256
5.3. Techniques corporelles des voyageurs qui restent sur la plateforme	257
5.4. Techniques de mouvement du dos (uniquement par l'observation/sans notations).....	258
5.5. Techniques d'évitement lors d'un arrêt immédiat (uniquement par l'observation/sans notations)	258
.....	258
Conclusion de la deuxième partie	259
TROISIEME PARTIE : DISCUSSION GENERALE	261
Introduction de la troisième partie	263
CHAPITRE V. CONTRIBUTIONS A L'OBJECTIVATION SOCIOLOGIQUE DES MOUVEMENTS ..	265
1. Apports pour l'étude des foules et des comportements collectifs.....	266
2. Contribution à la sociologie du corps	268
3. Apports en éthologie humaine et dans l'étude de la communication non verbale	269
4. Apports pour l'étude des comportements dans l'interaction.....	271
5. Contribution aux études des actions humaines en biomécanique, psychologie et ergonomie	272
6. Apports théoriques à la construction d'une sociologie du mouvement	273
CHAPITRE VI. DISCUSSION GENERALE SUR LA METHODE	275
1. Méthode d'enregistrement des données : la Subcam	276
1.1. Caméra cachée comme outil approprié dans une situation quotidienne	276
1.2. Subcam et étude du monde subjectif du voyageur.....	278
2. Réflexion sur la méthode de la notation Laban.....	279
2.1. Le partage des connaissances acquises par la notation Laban avec les non-notateurs est-il possible ?.....	279

2.2. Limite de la notation Laban	281
CHAPITRE VII. PERSPECTIVES.....	283
1. Ouverture à la compréhension des techniques corporelles	283
1.1. Technique d'orientation dans l'espace.....	284
1.2. Analyse des techniques de repos.....	286
2. Corps et espace	288
2.1. Proxémie / espace personnel	288
2.2. Kinésphère	291
2.3. Body Buffer Zone	292
2.4. Espace personnel vu par la sociologie	292
2.5. Densité et santé	295
2.5.1. Densité, espace personnel et stress	295
2.5.2. Densité et santé, le cas des Pays Bas	296
3. Contribution de la notation Laban à la simulation d'une foule.....	298
3.1. Quels sont les indices signifiants pour simuler une foule ?	298
3.2. Comportements humains et interaction dans la foule	299
3.3. Contribution de la notation Laban à la simulation d'une foule.....	300
4. Valorisation opérationnelle	301
4.1. Conception d'espace et d'équipement	301
4.2. Simulation des flux des voyageurs.....	303
Conclusion de la troisième partie.....	304
CONCLUSION GENERALE.....	305
Objectiver les mouvements et les configurations corporelles en recourant à la notation Laban	305
Vers une sociologie du mouvement	307
Nouveau regard sur un phénomène collectif et anonyme	308
BIBLIOGRAPHIE	309
TABLE DES FIGURES	321
TABLE DES TABLEAUX	323
ANNEXES	325
Annexe 1 : Présentation de l'entreprise, du département et de l'unité.....	326
Annexe 2 : Présentation de la Subcam.....	331
Annexe 3 : Notation Laban, présentation de quelques éléments principaux du système.....	334
Annexe 4 : Bilan chronologique des systèmes de notation du mouvement	340
Annexe 5 : notation des techniques de positionnement	343
Annexe 6 : notation des techniques de repos	376
Annexe 7 : notation de la plateforme pour l'observation de la densité.....	449
Annexe 9 : Codage des mouvements dans l'expérience de franchissement de la lacune	489
Annexe 10 : Croisement des contextes de franchissement et des mouvements des individus.....	494

INTRODUCTION GENERALE

Contexte

Repenser la foule

Dans une grande ville comme Paris, il n'est plus étonnant de côtoyer une masse d'individus, de circuler dans une foule, d'observer des flux de gens qui traversent dans tous les sens... En effet, nous comptons de plus en plus de personnes dans les villes. Il en va de même dans les transports en commun. Aujourd'hui, la saturation des réseaux parisiens de transports en commun est reconnue. Le nombre de voyageurs en bus, tramway, métro et RER ne fait qu'augmenter.¹ Dans ce contexte actuel, la « foule » devient une question particulièrement importante.

Depuis l'ouverture du métro en 1900, la RATP a développé une expertise en matière de gestion de la foule. Parallèlement au développement des infrastructures, le management des déplacements des voyageurs dans les réseaux est devenu une mission considérable pour la compagnie.

¹ RATP, 2011, « Statistiques annuelles RATP 2010 »

La « foule » semble avoir toujours une connotation négative. Elle est perçue comme potentiellement dangereuse. Toutefois, nous pouvons considérer le mot « foule » comme un phénomène social produit par des individus qui ne se connaissent pas forcément et qui se retrouvent ensemble en masse au même endroit et au même moment. Ces individus qui se trouvent dans un espace fermé ou ouvert pour une durée courte ou longue peuvent créer une situation pacifique ou hostile, durable ou éphémère, particulière ou ordinaire, etc. Les voyageurs à l'heure de pointe par exemple peuvent créer un tel phénomène dangereux, mais aussi non dangereux. Ainsi la foule peut être considérée autrement que négativement. De nos jours la foule peut réagir différemment, de manière peut-être intelligente et efficace notamment grâce au grand succès de l'industrie des technologies de l'information et de la communication, par exemple.²

Il nous paraît ainsi important de repenser la foule. La foule présente un intérêt potentiel qui peut nous fournir des connaissances nouvelles. La tendance de forte affluence des voyageurs dans les transports en commun doit être aussi étudiée dans une nouvelle perspective. De nos jours, la solution technique atteint ses limites. Il est ainsi nécessaire de réexaminer la question du phénomène de foule, phénomène collectif et anonyme.

Le corps en mouvement oublié dans la ville

En effet l'urbanité dans laquelle nous vivons est un élément qui fait oublier notre corporéité. Catherine Espinasse, psychosociologue, évoque l'importance de la mise en lumière du corps dans la ville.

Le corps semble dénié dans le mode de vie urbain. La tendance est de ne pas bouger, ni se fatiguer. Dans les transports en commun, les voyageurs, soit assis, soit debout, semblent oublier d'utiliser leur corps.

« Les bras des piétons, comme ceux des usagers des transports collectifs, restent le long du corps. Ils ne sont utilisés que pour porter des sacs, tirer des valises à roulettes, manipuler nos outils technologiques portables. Dans les espaces urbains, les bras ne s'ouvrent ou ne se

² Rheingold H., 2005, *Foules intelligentes*, M2 Editions, Paris

tendent vers l'extérieur que pour saisir une barre d'appui, une poignée, ou éventuellement une main ! »³

Espinasse met en lumière la réduction des mouvements corporels dans l'urbain, et évoque l'importance de s'intéresser au corps en faisant notamment le lien avec la santé. Le corps est ignoré dans la ville, et plus encore, le mode de vie urbain fait oublier le corps.

La ville comporte donc ces deux facettes : les foules et le corps en mouvement oublié. Dans cette recherche, nous essayons de réunir ces deux aspects. Le phénomène de foule mérite d'être repensé et réétudié afin d'apporter de nouvelles connaissances et la question du corps en mouvement doit être prise en compte davantage pour nourrir les questions de santé, bien-être et confort. C'est pourquoi nous proposons d'étudier la foule en nous focalisant particulièrement sur le mouvement corporel des individus.

Objet scientifique, problématique et hypothèses

La thèse porte sur un phénomène collectif et anonyme de voyageurs en situation dense et s'intéresse aux mouvements corporels des individus qui sont eux-mêmes un composant de ce phénomène. Nous supposons que les mouvements des individus peuvent avoir une certaine signification qui aide à comprendre ce type de phénomène social.

Même si les questions du mouvement et du corps nous semblent directement liées à notre vie quotidienne et sociale, les mouvements corporels ont peu été traités jusqu'aujourd'hui par les études sociologiques.

Notre but scientifique est de faire une étude sociologique, c'est-à-dire de comprendre un phénomène social à partir d'un objet d'étude, ici le « mouvement humain » et la « configuration corporelle ». Nous pouvons formuler quelques questions autour de cet objectif principal ainsi :

- Est-il possible d'étudier un mouvement ?

³ Espinasse C., 2006, « Le corps dans l'urbain », rapport d'intervention du séminaire « Urbain Sport » à la RATP

- Est-il possible d'étudier un phénomène social à partir du mouvement et de la configuration corporelle des individus ?
- Le mouvement et la configuration corporelle peuvent-ils devenir un objet d'étude sociologique ?
- Est-il possible de faire une sociologie du mouvement ?

Il faut tout d'abord confirmer la possibilité d'étudier un mouvement et une configuration corporelle. Un mouvement se définit comme un déplacement d'un corps entier ou des parties du corps d'un point à un autre. Il s'agit d'une dynamique corporelle qu'il est difficile de saisir en tant qu'objet d'étude. Une configuration corporelle désigne une forme observable du corps sans mouvement. Le mouvement et la configuration corporelle peuvent être observés au cours d'une action, d'un comportement ou d'une activité.

Nous suggérons une méthode qui permet d'étudier notre objet d'étude : la « notation Laban ». La notation Laban, conçue par Rudolf Laban au début du 19^{ème} siècle, est connue sous l'appellation de cinétophographie Laban ou labanotation dans le milieu artistique de la danse. Il s'agit d'un système de codage (écriture) du mouvement humain.

Nous supposons que la notation Laban permet d'étudier les mouvements et les configurations corporelles des êtres humains. Nous considérerons que le codage du mouvement par cette méthode est un processus d'objectivation des mouvements et des configurations corporelles qui sont difficiles à saisir en tant qu'objet d'étude.

Ainsi, notre hypothèse est que mouvements et configurations corporelles peuvent être objectivement étudiés grâce à cette méthode de notation. Une fois que nous aurons construit notre objet d'étude en recourant à la notation Laban, il sera possible d'analyser celui-ci dans un contexte social. C'est pourquoi, nous suggérons qu'il est possible de faire une étude sociologique à partir de ces objets.

La réflexion prend place dans un contexte précis, celui des transports en commun et notamment du métro. Il s'agit ainsi d'étudier un phénomène collectif et anonyme en situation

dense dans le métro à partir de nos objets d'étude, mouvements et configurations corporelles des voyageurs, en utilisant la notation Laban.

Cadre théorique

Nous examinerons tout d'abord dans la littérature existante les études qui portent sur les phénomènes collectifs et anonymes nous intéressant. Les études qui se focalisent sur ces phénomènes sont souvent appelées étude de foule et des comportements collectifs. L'objectif est de savoir s'il existe une approche permettant d'appréhender ces phénomènes à travers les mouvements et les configurations corporelles.

Dans un second temps, nous observerons les travaux sociologiques qui se concentrent particulièrement sur le corps et les pratiques liées au corps. L'objectif est de savoir si ces travaux traitent des mouvements ou des configurations corporelles.

Enfin, nous étudierons les domaines scientifiques qui se focalisent sur les actions et les comportements humains et qui développent une méthode d'observation et d'analyse de ces objets. L'objectif est de savoir s'il existe une méthode qui permet d'objectiver les mouvements et les configurations corporelles dans ces domaines.

Méthodologie

Choix du terrain

Notre recherche-action aura lieu plus particulièrement sur la ligne 14 du métro. La ligne 14, métro le plus récent de Paris, présente une technologie poussée par comparaison avec les autres lignes parisiennes.⁴ Elle est le résultat de tous les développements techniques du métro du 20^{ème} siècle. Pourtant cette ligne rencontre aujourd'hui certaines limites, notamment s'agissant de la gestion de la foule. En effet, la saturation des réseaux des transports en commun, dans un contexte de forte fréquentation, ne peut plus être gérée par les solutions techniques traditionnelles.

⁴ La ligne 14 a été inaugurée en 1998.

Il importe d'ouvrir la recherche à d'autres aspects que la question technique, même si celle-ci est principale et primordiale. C'est pourquoi il est nécessaire d'étudier le métro le plus récent, considéré comme une solution technique accomplie, pour faire avancer les réflexions en matière de conception du métro. La recherche d'éléments significatifs à partir de la dernière génération de métro afin de concevoir par la suite le métro du futur est par ailleurs une des vocations d'une entreprise de transports en commun comme la RATP. Ainsi la ligne 14 a-t-elle été considérée comme le terrain le plus pertinent pour notre recherche.

Au delà de ses caractéristiques technologiques avancées, la ligne 14, qui connaît une grande saturation, présente un aspect particulier qui ne se retrouve pas ou moins intensément sur les autres lignes : la présence d'une foule hétérogène. En effet, la foule qui emprunte la ligne 14 se compose de types de voyageurs différents : voyageurs habituels, voyageurs occasionnels, touristes français et étrangers, etc. Cette hétérogénéité s'explique par la structure de la ligne, c'est-à-dire les correspondances avec de grandes lignes comme aux stations Saint Lazare et Gare de Lyon, et avec les RER A, B, C et E à la Gare de Lyon et à Bibliothèque François Mitterrand, à Châtelet, ou encore à Saint Lazare. Il est certain que les autres lignes, comme la ligne 13 par exemple, connaissent aussi une forte saturation. Pourtant l'enjeu de la ligne 14 est considéré comme plus complexe.

Ces deux caractéristiques de la ligne 14 : la ligne la plus récente et la présence d'une foule hétérogène nous ont finalement conduite à choisir cette ligne comme terrain d'étude.

Transposition de la notation Laban au cas de la ligne 14

Notre objet d'étude consiste précisément dans les mouvements et les configurations corporelles des voyageurs de la ligne 14 du métro en situation dense. Nous supposons que la notation Laban permet de noter ces objets d'étude dans un environnement comme le métro et de relever certains types de mouvements ou configurations corporelles particulières. Puis, nous suggérons d'étudier l'existence d'un lien entre ces objets d'étude et le contexte social, à savoir la densité.

Pour ce faire, notre méthode se décompose en trois étapes : le recueil des données (1), le codage des données (2) et enfin l'analyse des données codées (3). La première étape nécessite de recueillir des données à partir de situations réelles. Il s'agira d'enregistrer des situations

denses, puisque le codage par la notation Laban nécessite plusieurs observations. La seconde étape consistera à coder, c'est-à-dire à noter, des mouvements et des configurations corporelles observés au cours d'une situation de recherche donnée. Lors de la dernière étape, nous analyserons notre objet d'étude à partir des notations afin d'y déceler l'existence de certaines tendances corporelles.

Définitions générales des mots : comportement collectif, comportement individuel et corps

Nous allons classer de manière globale les mots et expressions suivants : comportement collectif, comportement individuel et corps, afin de situer le mouvement et la configuration corporelle au regard de ces catégories. Il nous paraît essentiel de préciser ces termes car ils peuvent être interprétés différemment en fonction des disciplines scientifiques.

Comportement collectif

- Le comportement collectif se définit comme un comportement mené par plusieurs individus anonymes.

En effet, dans les études des comportements collectifs, la définition du comportement collectif est elle-même une question à traiter. Chaque théorie du comportement collectif essaie de trouver sa propre définition. Pour cette raison, nous en resterons ici à la définition générale du comportement collectif qui permet d'englober toutes les études sur celui-ci.

Comportement individuel et activité

- Le comportement est un ensemble d'actions ou de réactions observables d'un individu.
- L'activité est un ensemble d'actions et d'opérations d'un individu qui sont liées à un but.

Par exemple, une action peut être définie comme un comportement ou une activité selon l'angle de la recherche. Considérant le comportement, le chercheur s'intéresse à cette action

du point de vue observable, tandis que concernant l'activité, le chercheur s'intéresse plutôt à l'état psychologique comme motivation et objectif de celui qui exécute.

Mouvement, corps et configuration corporelle

- Le mouvement est une trajectoire dynamique du corps ou bien des parties du corps.
- Le corps est une partie matérielle des êtres animés.⁵
- La configuration corporelle est une forme observable du corps entier ou d'une partie du corps dans un moment donné.

Nous retiendrons pour cette recherche que le mouvement et la configuration corporelle peuvent être observés au cours d'une action : comportement et activité. Pourtant il faut noter que le mouvement et la configuration corporelle sont différents du comportement et de l'activité car ils renvoient à un autre niveau d'observation.

Plan de thèse

Cette thèse est composée de trois parties : une partie théorique (1), une étude de cas (2) et enfin une discussion générale (3).

La première partie consiste à examiner la littérature existante au regard de notre problématique. Elle s'articule en deux chapitres : un état de l'art et une partie consacrée à la notation Laban. Le but de cette partie est tout d'abord de chercher à savoir s'il existe des études des mouvements et des configurations corporelles en sociologie (chap.I, 1 et 2). Ensuite nous examinerons les méthodes d'observation des actions humains existantes afin d'analyser si celles-ci permettent d'étudier notre objet d'étude (chap.I, 3, 4 et 5). Enfin, nous étudierons la notation Laban, notamment sa définition et la possibilité de l'utiliser pour construire un objet d'étude sociologique (chap.II).

La deuxième partie est consacrée à l'étude de cas sur la ligne 14 du métro parisien. Nous présentons dans cette partie les trois étapes de travail concret : le recueil des données, le

⁵ « Corps », 1995, Le nouveau Petit Robert, Dictionnaire Le Robert, Paris

codage et l'analyse des données afin d'examiner la possibilité d'application de la notation Laban à l'étude de cas. Cette partie comporte deux chapitres principaux. Le premier se focalise sur la démarche de recueil des données (chap.III). La seconde présente les notations des données observées et les résultats (chap. IV). Toutes les notations des mouvements et des configurations des situations que nous avons choisies sont présentées aussi dans des annexes (annexe 5, 6, 7 et 8).

La troisième partie consiste à proposer une discussion générale autour de cette recherche. Elle comporte trois chapitres. Nous discuterons tout d'abord de la contribution de la notation Laban aux études existantes identifiées dans la première partie de cette thèse (chap.V). Nous essaierons également de répondre à notre problématique et hypothèse. Le chapitre suivant discutera des problèmes de méthode générale, notamment de la façon de recueillir les données et des difficultés et des limites d'usage de la notation Laban (chap.VI). Ces discussions permettront d'améliorer notre démarche méthodologique. Le dernier chapitre reviendra sur les champs ouverts par notre recherche (chap.VIII). Nous discuterons ici également de la valorisation et de l'application professionnelle de cette thèse.

PREMIERE PARTIE :

EST-IL POSSIBLE DE FAIRE UNE SOCIOLOGIE DU MOUVEMENT ?

Introduction de la première partie

Dans cette première partie, nous voulons montrer qu'il est possible de faire une sociologie du mouvement à partir de l'observation de la façon dont les individus mobilisent leur corps pour bouger dans un espace public de forte densité.

Nous partirons des premières études qui ont essayé d'appréhender les phénomènes collectifs et anonymes, souvent appelées étude des foules et des comportements collectifs (chap.I, 1). Nous constatons que tous les auteurs concernés traitent ce phénomène de façon globale et homogène. Ces études ignorent le détail des actions et des comportements des individus qui se trouvent dans une foule. Or, la corporéité même des individus impliqués dans ce phénomène est une dimension essentielle pour comprendre un phénomène collectif et anonyme. Nous considérons en effet que c'est la sociologie du corps qui doit constituer la base d'une étude sur le corps et son rapport à la société. (chap. I, 2).

Dans le but d'élaborer une sociologie du mouvement, nous passerons donc des études des phénomènes collectifs et anonymes en situation dense et des études en sociologie du corps, à celles qui traitent des actions, des comportements et des activités humaines (chap. I, 3,4 et 5). La question qui nous a guidée est de savoir dans quelle mesure les méthodes mises au point dans ces travaux sont récupérables pour notre projet d'étude des mouvements et des configurations corporelles.

Nous nous sommes alors intéressés aux systèmes de notation du mouvement qui ont été développés dans le domaine chorégraphique, et non pas dans les sciences sociales. Les danseurs ont en effet beaucoup travaillé la question du mouvement pour améliorer la technique chorégraphique. Les notations ont été mises au point pour y parvenir et elles constituent des outils précieux pour la recherche, quoique totalement négligés par les chercheurs. Ces notations permettent en effet d'étudier de façon rigoureuse la dynamique des mouvements corporels, et nous avons cherché à savoir dans quelle mesure elles pouvaient être utilisées pour décrire et comprendre la dynamique des mouvements corporels dans des espaces publics en situation de forte densité, comme ceux du métro parisien.

CHAPITRE I. ETAT DE L'ART

L'objectif de ce chapitre est d'examiner dans la littérature les études existantes sur notre sujet, notamment leurs objets d'étude et leurs méthodes, afin de savoir dans quelle mesure et de quelles façons notre objet d'étude, les dynamiques individuelles et corporelles, y est traité.

Dans la première section, nous nous intéresserons particulièrement aux études des phénomènes sociaux produits par un nombre important d'individus anonymes. Ces études sont appelées « étude des foules » ou « étude des comportements collectifs ». Notre travail porte avant tout sur un phénomène social construit par des individus anonymes, les voyageurs du métro, en situation dense causée par la forte fréquentation d'un mode de transport en commun, et pour lequel il n'y a pas de règle explicite. Nous essayerons particulièrement d'observer les objets de ces études sociologiques. Notre intérêt est ici de savoir s'il existe des études sur un phénomène collectif et anonyme à travers le mouvement corporel et les configurations corporelles.

Dans la seconde section, nous étudierons les recherches qui portent sur le corps et la société, particulièrement la sociologie du corps. L'étude qui s'intéresse au corps humain traite-elle d'une dynamique corporelle ? Nous examinerons ici dans quelle mesure le mouvement et le corps s'inscrivent dans la société.

La section suivante sera consacrée aux études des actions, des comportements et des activités individuels et aux méthodologies d'analyse de ces objets. Ces derniers sont avant tout des résultats d'ensemble séquentiel des mouvements. Ainsi, nous nous demanderons particulièrement si leurs méthodes sont applicables à notre étude du mouvement.

La quatrième section portera sur les études des comportements dans l'interaction. Comme au chapitre précédent, nous analyserons les méthodes d'observation et d'analyse des comportements humains lors de l'interaction avec autrui.

Enfin, dans la dernière section, nous étudierons d'autres approches dans diverses disciplines : biomécanique, psychologie et ergonomie, dont les études portent souvent sur l'action humaine.

1. Etude des foules et des comportements collectifs

Dans ce chapitre, nous allons examiner les études qui portent sur les phénomènes produits par un grand nombre d'individus anonymes, dites « étude des foules » et « des comportements collectifs ». Ces études se sont développées de manière successive en sociologie. En les étudiant chronologiquement, nous allons aborder les questions suivantes :

- Quel est l'objet d'étude dans les études sur les foules ou les comportements collectifs ?
- Etudient-elles les dynamiques corporelles dans ces phénomènes collectifs et anonymes ?

Que déduisent-elles de leurs analyses des foules et des comportements collectifs?

1.1. Etudes des foules

Le phénomène de rassemblement des individus anonymes a pour la première fois attiré l'attention des scientifiques au 19^{ème} siècle en Europe, notamment en Italie et en France. Ce type de phénomène créé par des individus anonymes, appelé « phénomène de foule », suscite l'intérêt et est étudié en tant que situation anormale et dangereuse.

La foule est considérée comme dangereuse et périlleuse et demande à être étudiée pour être comprise et par la suite pouvoir être contrôlée. C'est Sighele Scipio, un criminologue italien, qui met la foule en question en tant que phénomène délinquant ou criminel en 1891 en Italie. Son ouvrage est traduit en français dès 1901 et se répand rapidement.⁶

Devenu un thème important pour les criminologues, ce phénomène est aussi traité en psychologie.

1.1.1. Foule chez Le Bon

En France, Gustave Le Bon, psychologue et écrivain, est un précurseur de l'étude du phénomène de foule. Il observe la foule comme entité à part entière et s'intéresse à l'élément

⁶ Sighele S., 1901(1891), *La foule criminelle, essai de psychologie criminelle*, Félix Alcan (ed.), Paris

central et mental qui la domine. La foule, selon Le Bon, est une agglomération d'hommes qui possèdent une psychologie partagée dans des circonstances données : l'« âme collective » selon son appellation⁷. Cette âme n'existe que lorsque l'individu se trouve avec d'autres, et non pas seul. Cet état psychologique joue un rôle sur la formation de la foule. Le Bon explique cet état psychologique de foule ainsi :

« Quels que soient les individus qui la composent, quelque semblables ou dissemblables que puissent être leur genre de vie, leurs occupations, leur caractère ou leur intelligence, le seul fait qu'ils sont transformés en foule les dote d'une sorte d'âme collective. Cette âme les fait sentir, penser et agir d'une façon tout à fait différente de celle dont sentirait, penserait et agirait chacun d'eux isolément. »⁸

Il assiste à son époque à de nombreux changements et transformations de la croyance religieuse, du système politique et social. Le Bon appelle cette période l'âge moderne. Il s'agit d'une période de transformation où le chaos domine, où la puissance des foules s'accroît. Le contexte historique se caractérise ainsi par la transition, marquée plus fortement dans l'avènement des classes populaires au politique selon le chercheur.

Son étude porte sur l'analyse de cette psychologie centrale et collective qui gouverne la foule. Le Bon indique trois causes fondamentales de l'émergence de la foule.⁹

1. Dans un premier temps, le fait d'être au cœur d'un ensemble d'individus donne un sentiment fort à l'individu, lui rend son anonymat, puis lui fait perdre sa responsabilité. Dans cette situation, l'individu se confie à ses instincts qui sont forcément réfrénés lorsqu'il est seul. Ainsi, son comportement devient sauvage et agressif comme celui d'un animal.
2. Deuxièmement, la contagion mentale s'opère au sein de l'agglomération. Les sentiments et les actes sont contagieux dans cette situation. Grâce à cette contagion, l'individu peut même sacrifier aisément son intérêt personnel à l'intérêt collectif.

⁷ Le Bon G., 2006(1895), *Psychologie des foules*, PUF, Paris, p.9

⁸ *Ibid.* p.11

⁹ *Ibid.* p.13

3. Un troisième caractère qui détermine la foule est celui de la suggestibilité. Les individus en collectif peuvent en arriver à être hypnotisés et fascinés par un meneur qui souvent manipule la foule. Les individus deviennent crédules alors qu'ils ne le sont pas lorsqu'ils sont seuls.

L'irresponsabilité, la contagion et la suggestibilité sont des composants essentiels de la foule et conduisent des individus à se comporter de manière dangereuse.

A partir de ces caractéristiques principales, Le Bon classifie deux types de foule : les foules hétérogènes (1) et les foules homogènes (2). Les premières se divisent entre celles faites d'anonymes (les foules des rues) et celles de non anonymes (jurys, assemblées parlementaires, etc.). Les secondes comportent les sectes (sectes politiques, sectes religieuses), les castes (caste militaire, caste sacerdotale, caste ouvrière, etc.) et les classes (classe bourgeoise, classe paysanne, etc.).¹⁰

Les différents types de foules se forment également selon les trois caractéristiques principales énoncées plus haut mais Le Bon explique que la proportion de ces caractéristiques varie en fonction des types de foule.

1.1.2. Foule et public

Gabriel Tarde, sociologue et juriste, approfondit l'étude de la foule à partir des psychologies des foules de Le Bon et en élargit la notion. Tarde caractérise deux formes de foule, d'une part la foule rudimentaire et éphémère et d'autre part la foule organisée et durable.

Les caractéristiques du premier type convergent vers celles proposées par Le Bon. Ce qui est nouveau chez Tarde c'est de différencier ces deux formes de foule, puis d'essayer de comprendre un « public » en utilisant la notion de foule. La foule et le public possèdent à la base des caractères communs, mais diffèrent l'un de l'autre par le degré de manifestation d'un des trois caractères évoqués par Le Bon : irresponsabilité, contagion et suggestibilité.

¹⁰ *Ibid.*, p.93

Tarde caractérise la foule comme un phénomène dangereux, régressif et violent. Elle est une forme d'un groupement plus naturel, et est soumise à la force de la nature. Elle est souvent très liée à des facteurs physiques, c'est-à-dire qu'elle dépend du temps, de la température : elle est plus fréquente l'été que l'hiver par exemple.¹¹

Tarde essaie de définir la nature du public à partir des idées développées sur la foule. Selon lui, le public est une construction à partir d'une foule plus sophistiquée et élaborée. Il explique ainsi :

*« La formation d'un public suppose donc une évolution mentale et sociale bien plus avancée que la formation d'une foule. La suggestibilité purement idéale, la contagion sans contact, que suppose ce groupement purement abstrait et pourtant si réel, cette foule spiritualisée, élevée, pour ainsi dire, au second degré de puissance, n'a pu naître qu'après bien des siècles de vie sociale plus grossière, plus élémentaire. »*¹²

Comment à partir d'une foule dangereuse ou élargie, le « public » peut-il se former ? D'après Tarde, l'imitation est une notion cruciale dans la formation de foule, qui s'oppose d'ailleurs à celle de Durkheim.

Selon Tarde, la construction d'une société s'appuie sur l'imitation réciproque des individus. En imitant les uns et les autres, une société s'organise de plus en plus autour d'un caractère homogène, et devient une société « progressée ». L'étude de Tarde vise à expliquer la transition d'un phénomène de désordre, comme celui de la foule, à un phénomène élaboré comme celui du public par le fait d'imiter les autres.

En résumé, la notion de foule de Tarde est plus large que celle de Le Bon. Il distingue deux foules : la première rejoint la foule au sens de Le Bon, elle est crédule, hypnotisée, excitée, violente et dangereuse ; et la seconde est sophistiquée et élaborée, c'est le public qui se construit à partir de la circulation des opinions grâce notamment à l'écriture et sa diffusion par le journal et le livre.

¹¹ Tarde G., 2007(1901), *L'opinion et la foule*, Editions du Sandre, Paris, p.17

¹² *Ibid.*, p.11

1.1.3. Mécanisme psychologique de foule chez Freud

Freud s'intéresse aussi à ce phénomène. En s'appuyant sur les travaux de Le Bon, il essaie d'en approfondir l'étude. Freud montre le mécanisme psychologique d'un individu dans la foule tandis que Le Bon avait simplement expliqué que ce mécanisme était hypnotique.

Premièrement selon Freud, la foule doit manifester sa cohésion à un pouvoir quelconque. Deuxièmement, l'individu dans la foule abandonne sa singularité et se laisse suggestionner par les autres puisqu'il a besoin d'être en accord avec eux, plutôt qu'en opposition, « pour l'amour d'eux ».¹³

Le Bon s'intéresse à la foule considérée comme désordre, au contraire Freud étudie l'aspect organisé de la foule : par exemple l'Eglise et l'armée. Freud les appelle « foules artificielles » car une certaine contrainte extérieure est mise en œuvre pour les préserver de la dissolution et éviter des modifications de leur structure.¹⁴ Il précise que dans ces deux foules artificielles, chaque individu isolé est lié libidinalement d'une part au meneur (ex. le Christ, le commandant en chef), d'autre part aux autres individus de la foule.¹⁵

1.1.4. Masse et foule

Moscovici s'intéresse à la masse, terme plus global que celui de « foule », et réalise une « science des masses »¹⁶. Il étudie tout d'abord le rapport entre l'individu et la masse. Selon Moscovici, au commencement il n'y a que des individus. Un individu est un atome social. C'est la suggestion ou l'influence qui transforme un individu en masse.¹⁷

Canetti s'était déjà intéressé à la masse. Canetti commence par expliquer la phobie du contact.¹⁸ L'humain a naturellement la phobie du contact avec des inconnus. C'est à partir de cette phobie que l'humain crée son mode de vie. Selon Canetti, c'est la masse qui permet de surmonter cette phobie du contact. Canetti explique que « *plus les hommes se serrent*

¹³ Freud S., 1921, « Psychologie des foules et analyse du moi », in.2001(1981), *Essais de psychanalyse*, Editions Payot & Rivages, Paris, p.169

¹⁴ *Ibid.*, p.171-172

¹⁵ *Ibid.*, p.174

¹⁶ Moscovici S., 2005(1981), *L'âge des foules*, Fayard, Paris

¹⁷ *Ibid.*, p.31

¹⁸ Canetti E., 2008(1966), *Masse et puissance*, Gallimard, Paris

fortement les uns contre les autres, plus ils sentent sûrement qu'ils n'ont pas peur l'un de l'autre. Ce renversement de la phobie du contact est typique de la masse »¹⁹.

Selon Canetti, nous pouvons distinguer masse ouverte et masse fermée. La première se caractérise par « [un] *accroissement [qui] ne connaît pas de limite, en principe* ». ²⁰ La seconde « *renonce à s'accroître et s'attache surtout à durer. Ce qui frappe d'abord en elle est la limite* ». ²¹

Il décrit les quatre propriétés essentielles de la masse.²² Premièrement, la masse tend toujours à s'accroître, même s'il existe des institutions qui empêchent son accroissement. Deuxièmement, l'égalité règne au sein de la masse. Tout y est égal. C'est en effet cette égalité qui permet de créer une masse. Troisièmement, la masse aime la densité. Enfin, elle a besoin d'une direction qui fonctionne comme le but commun des individus qui y sont présents. Cette orientation permet à la masse de subsister.

1.1.5. Quels objets empiriques dans ces études de la foule?

Dans les travaux ci-dessus, l'objet d'étude n'est pas empirique mais une représentation que les chercheurs ont de la « foule ». Il s'agit d'études conceptuelles et philosophiques et non pas empiriques. Concernant la foule non-organisée, les chercheurs étudient un état psychologique à partir de cas historiques ou bien événementiels. S'agissant de la foule organisée, ils l'étudient au travers des institutions existantes. Ce qui les intéresse c'est un phénomène (les comportements) de foule, mais non pas la façon dont la foule est constituée.

Dans cette partie, les questions du corps et des mouvements d'un individu n'apparaissent pas, puisque ces travaux n'interrogent pas ce que fait un individu dans une foule.

L'étude de la foule a débuté en psychologie afin de comprendre un phénomène considéré comme dangereux et synonyme de désordre, en le comparant à la foule dite organisée. Cette démarche est certainement loin de notre approche.

¹⁹ *Ibid.*, p.12

²⁰ *Ibid.*, p.13

²¹ *Ibid.*, p.13

²² *Ibid.*, p.27-28

Nous allons alors élargir notre champ d'observation concernant ce phénomène à une autre approche, celle des comportements collectifs.

1.2. Etude des comportements collectifs

Dans les études sur les foules développées en Europe, les chercheurs ont une vision précise de la foule. Elle est considérée comme une masse homogène et dangereuse. Ils s'intéressent au comportement de la foule, mais non pas aux comportements individuels dans une foule.

La foule intéresse également des chercheurs aux Etats-Unis qui proposent une vision différente de celle développée en Europe. Ici, le phénomène de la foule a une signification orientée vers une perspective sociale. La foule comme agglomération d'individus est abordée comme un phénomène créé par les comportements des individus anonymes, appelés comportements collectifs.

Les travaux des chercheurs aux Etats-Unis ont fait évoluer l'étude des foules dans plusieurs directions : sur les processus d'apparition d'un caractère ou d'un collectif en tant que foule, sur la compréhension des éléments clés pour réunir des individus anonymes et les maintenir ensemble, sur la transmission de ces éléments entre les individus, sur les interactions entre les personnes, etc. Ici, les phénomènes collectifs ne sont pas limités par la notion de la foule citée précédemment.

Nous allons ainsi examiner les travaux sur les comportements collectifs comme des études des phénomènes créés par un certain nombre d'individus anonymes en analysant toujours leurs objectifs et objets d'études.

1.2.1. Comportements collectifs selon Park et Burgess

Park et Burgess, sociologues américains, sont à l'origine de l'Ecole de Chicago. Dans le livre « *Introduction to the Science of Sociology* » ils traitent de la foule à travers le concept des comportements collectifs.²³ Park et Burgess définissent les comportements collectifs comme les comportements des individus sous l'influence d'une impulsion commune et collective, autrement dit comme le résultat de l'interaction sociale.²⁴

²³ Park R.E., Burgess E.W., 1921, *Introduction to the Science of Sociology*, The University of Chicago Press, Chicago, London

²⁴*Ibid.*, p.865

Leur objectif est d'étudier le mécanisme de l'interaction entre les individus dans un collectif et de déterminer l'origine d'une société.

Park et Burgess expliquent le mécanisme des interactions au sein de la collectivité par la notion de « *social unrest* (agitation sociale) » qui est un élément dominant dans les comportements collectifs élémentaires. Il s'agit de l'agitation que sent un individu au sein d'un groupe de quelques personnes lorsque la sécurité, l'expérience, la compréhension et la réponse ne sont pas réalisées. Cette agitation est contagieuse. L'agitation d'un individu est alors partagée et devient sociale²⁵. Cette transmission de l'état psychologique entre les individus brise le quotidien et permet d'entraîner une autre action.

Une action crée une « *action pattern* » qui est éphémère et fragile, et qui dépend de l'existence de la structure, de la catégorie de la population d'un groupe, etc. Lorsque l'action collective devient fixe et stable, cette action est considérée comme tradition ou coutume²⁶.

Les travaux de Park et Burgess s'appuient sur la psychologie de la foule de Le Bon. Ils expliquent les comportements collectifs élémentaires, autrement dit les comportements désordonnés et non structurés, par un mécanisme psychologique mais aussi social. La société organisée et structurée naît du passage par cette étape de transmission réciproque de cet état psychologique entre ses membres ; et de la construction d'une action fixe.

1.2.2. Interaction non symbolique de Blumer

Blumer, un élève de Park, développe aussi la notion de comportement collectif, notamment les théories de « l'interaction non symbolique » et de « l'interaction symbolique ». L'interaction non symbolique s'opère de manière spontanée et directe, l'interaction s'établit sans volonté, sans attention, sans que les individus en prennent conscience. A l'inverse, l'interaction symbolique, explique-t-il, est l'interaction qui s'opère lorsqu'un individu répond au sens ou à la signification de l'action d'un autre individu²⁷. Blumer classe les comportements collectifs selon ces deux types d'interaction.

²⁵ *Ibid.* p.925-926

²⁶ Park R.E., 1927, "Human Nature and Collective Behavior", in *The American Journal of Sociology*, Vol.32 N°5, pp.733-741

²⁷ Blumer H., 1936, "Social Attitude and Non Symbolic Interaction", in *Journal of Education Sociology*, 9, pp.515-523, p.518

Blumer explique que les activités de groupe quoi qu'il en soit peuvent être considérées comme comportement collectif car les individus y sont mutuellement en action d'une manière ou d'autre.²⁸ A partir de cette idée, Blumer distingue deux types de comportements collectifs : le comportement collectif de routine (1) et le comportement collectif élémentaire (2).²⁹ Le premier se produit par interaction symbolique et le second par interaction non symbolique.

Concernant les comportements collectifs élémentaires, Blumer analyse les cinq étapes qui mènent à leur production :³⁰

1. Evénement excitant
2. *Milling* (échange d'information)
3. Objectif commun
4. Impulsion commune
5. Comportements collectifs élémentaires

Blumer explique que lorsqu'il se produit une perturbation dans les activités routinières, l'individu est empêché d'agir de manière routinière mais en même temps cette situation lui permet de créer une nouvelle impulsion et une nouvelle disposition qui ne sont pas compatibles avec l'ordre social existant.

Les comportements deviennent ainsi imprévisibles, aléatoires et désordonnés. Blumer utilise le terme « *restlessness* »³¹ dans cette situation. Ce sentiment s'étend parmi les autres individus, prenant la forme d'une « *social unrest* ». Cette diffusion d'un sentiment de « *restlessness* » se fait par une réaction circulaire (*circular reaction*), c'est-à-dire une réaction réciproque qui crée une tendance à faire la même chose que les autres.³² Ce mécanisme de réaction est un élément sous-jacent des comportements collectifs élémentaires.³³

²⁸Blumer H., 1946(1939), "Collective Behavior", in Park R.E.(ed.), *Principles of Sociology*, Barnes & Noble, New York; pp.219-288, p.137

²⁹*Ibid.*

³⁰*Ibid.*, p.171-174

³¹Agitation

³²*Ibid.*, p.170-171

³³*Ibid.*, p.171

L'auteur explique comment se produisent les comportements collectifs élémentaires. Lors d'un événement excitant notamment lié à une agitation sociale (*social unrest*), les individus confrontés à cet événement deviennent attentifs. Puis vient l'étape du *milling*. Durant cette étape, chaque individu devient plus sensible et réactif aux autres en vertu de la réaction circulaire. Ensuite, chacun devient de plus en plus préoccupés par les autres et de moins en moins réactif aux stimulations ordinaires.³⁴ Dans la troisième étape, un objectif devient commun à chaque individu. Puis cet objectif commande aux individus d'avoir une impulsion commune.

À partir des travaux de Park et Burgess Blumer détaille ainsi le mécanisme psychologique qui s'opère lors des comportements collectifs dit dangereux.

1.2.3. La théorie de la valeur ajoutée de Smelser

Smelser développe la théorie de la valeur ajoutée, « théorie de la valeur ajoutée (*the Value-Added Theory*) ». ³⁵ A partir d'une micro analyse des mécanismes de genèse d'une société au travers de la notion de l'interaction symbolique de l'Ecole de Chicago, Smelser suggère d'élargir la réflexion, en cherchant une corrélation entre structure sociale et comportements collectifs.

Smelser définit les comportements collectifs comme une mobilisation, sur la base de croyances, qui redéfinit une action sociale.³⁶ Les comportements collectifs sont guidés par différentes sortes de croyances comme l'appréciation d'une situation, d'un désir et d'une attente, y compris de croyances en l'existence d'une force extraordinaire, d'une menace, d'une conspiration, etc. Puis Smelser précise que les comportements collectifs ne sont généralement pas des comportements institutionnalisés, même s'ils peuvent éventuellement l'être.³⁷ D'après sa définition, Smelser décrit les caractéristiques des actions collectives suivantes :³⁸

³⁴ *Ibid.*, p.174

³⁵ Smelser N.J., 1962, *Theory of collective behaviour*, The Free Press de Glencoe, New York

³⁶ *Ibid.*, p.8

³⁷ *Ibid.*, p.8

³⁸ *Ibid.*, p.9

1. le mouvement de valeur-orientée « *the value-oriented movement* », actions collectives au nom de la croyance généralisée qui envisage une reconstitution de valeur.
2. le mouvement de norme-orientée « *the norm-oriented movement* », actions mobilisées au nom de la croyance généralisée qui envisage une reconstitution de norme.
3. l'accès hostile, fait référence à la croyance généralisée qui assigne une responsabilité à certains agents en vue de la réalisation d'un état désirable.
4. l'exaltation et la panique sont des formes de comportements qui s'appuient sur une redéfinition généralisée d'une situation pour la rendre acceptable.

Smelser précise que les caractéristiques décisives des comportements collectifs ne sont pas physiques ni temporelles, ne sont pas liées à un type de communication ou à une interaction, ou encore qu'elles ne sont pas psychologiques ; mais qu'elles font référence à une valeur progressivement ajoutée qui conduit les individus à avoir un tel comportement.

Smelser propose la logique de valeur ajoutée (*the logic of value-added*) pour comprendre les déterminants qui entraînent la création de comportements collectifs. Les éléments du processus peuvent être définis comme suit :³⁹

1. La conductivité structurelle, qui facilite la production d'un certain type de comportement collectif ou, au contraire, qui l'empêche.
2. Le stress structurel ou la tension structurelle, qui peuvent être définis comme ambiguïté, privation, conflit et divergence, et qui permettent la formation des comportements collectifs dans le champ établi par la conductivité structurelle.
3. La croissance et la propagation de la conviction généralisée.
4. La précipitation des facteurs, qui fait émerger une croyance généralisée, concrète et essentielle. Elle procure un cadre concret dans lequel les actions collectives peuvent s'orienter.
5. La mobilisation des participants pour une action. Une fois que les déterminants sont établis, les participants s'activent.

³⁹ *Ibid.*, p.15-17

6. L'opération de contrôle social, qui prévient, interrompt, détourne ou bien inhibe l'accumulation des déterminants ci-dessus.

Il existe quelques critiques de cette approche. Tout d'abord, il est certainement difficile d'appliquer le modèle de Smelser à un phénomène réel. Par exemple, il semble ardu de parvenir à déterminer pour un phénomène donné s'il résulte du mouvement valeur-orientée, du mouvement norme-orientée ou de l'accès hostile. Il est aussi délicat d'isoler la conductivité structurelle ou le stress structurel à partir des phénomènes réels. De plus, dans cette approche, la détermination des comportements collectifs répond à des conditions strictes. Par conséquent, si un phénomène ne satisfait pas ces conditions, l'auteur ne le considère pas comme un comportement collectif, ce qui est discutable. Quant aux différents éléments du processus, stress structurel, croissance de la conviction et contrôle social, Smelser ne mentionne pas pour le premier les critères qui déterminent l'impact du stress sur les individus, pour le second l'allure de la croissance, la propagation et le degré de l'osmose de la foule ; et enfin, pour le dernier élément, le moment du contrôle social et son intensité.⁴⁰

1.2.4. Classification du comportement collectif de Brown

Les études portant sur le phénomène créé par le collectif anonyme cherchent souvent à comprendre le mécanisme qui caractérise un tel comportement collectif. Brown suggère une autre approche pour saisir ce phénomène. Elle consiste à classer des concepts selon des critères proposés par l'auteur. Par exemple, Brown appelle le phénomène produit par le collectif « phénomène de masse (*mass phenomena*) »⁴¹ et le classe selon les critères suivants :⁴²

1. Taille du rassemblement
2. Fréquence du rassemblement
3. Fréquence de polarisation d'un groupe qui attire l'attention
4. Degré de performance de l'identification psychologique.

⁴⁰ Tanaka A., Tsuchiya J., 2003, *Syugoukoudou no syakaisinrigaku (La Psychologie sociale des comportements collectifs)*, Edition Hokuju, Tokyo (livre en Japonais. Le titre est traduit par nous.)

⁴¹ Brown R.W., 1954, "Mass phenomena", in Lindzey G.(ed.), *Handbook of Social Psychology*, Vol.2, Research method, Reading, Mass., Menlo Park, Col., London

⁴² *Ibid.*, p.883-840

D'après Brown, la différence entre un phénomène dit « de foule » et « de masse » tient notamment à la taille du collectif.. La foule peut se réunir physiquement dans un espace fini, tandis que la masse ne peut pas s'assembler à cause de sa grande taille, par conséquent, elle a tendance à s'étendre largement.

1.2.5. La théorie de « *deindividuation* »

La « *deindividuation* (déindividuation) » est une notion développée en psychologie sociale. Elle désigne une perte de conscience de soi et de responsabilité au sein d'un groupe. Cette théorie cherche à expliquer les comportements violents et impulsifs des individus dans une foule à partir de l'étude de Le Bon sur les psychologies de la foule.

Festinger et al. ont suggéré que l'anonymat est une des clés dans l'effet de la déindividuation⁴³ La présence d'un nombre important d'individus anonymes crée une responsabilité du collectif, par conséquent, la responsabilité de chacun se réduit.

Zimbardo a avancé différentes causes potentielles de la déindividuation à partir de la théorie de Festinger.⁴⁴ Lorsqu'un groupe se trouve exposé à une certaine excitation, celle-ci stimule encore chaque individu qui augmente encore l'excitation du groupe. Cette excitation intense produit une sensation excessive et force l'individu à dépendre d'un processus automatique qui fait de l'estimation et de la décision des réponses rapides, injustes ou impulsives. Diener et al. ont montré par exemple grâce à une expérience chez les enfants que l'anonymat dans un groupe peut conduire à une attitude transgressive.⁴⁵

Dans la théorie de déindividuation, la présence d'un nombre important d'individus, l'anonymat et la réduction de la capacité à être identifié sont les éléments clés de la production de conduites irresponsables, violentes et dangereuses. Les perspectives de la désindividuation se résument ainsi :

⁴³ Festinger L., Pepitone A., Newcomb T., 1952, "Some consequences of deindividuation in a group", in *Journal of Abnormal and Social Psychology*, N°47, pp.382-389

⁴⁴ Zimbardo P., 1969, "The human choice: Individuation, reason, and order versus deindividuation, impulse, and chaos", in W.J.Arnold and D.Levine (ed.), 1969, *Nebraska Symposium on Motivation*, University of Nebraska Press, Lincoln, NE, p.237-307

⁴⁵ Diner E., Fraser S.C., Beaman A.L., Kelem R.T., 1976, "Effet of deindividuation variables on stealing among Halloween trick-or-treaters", in *Journal of Personality and Social Psychology*, 33(2), pp.178-183

- La désindividuation affaiblit les individus face à des conduites nuisibles et désapprouvées. Les individus dans un groupe ne se comportent plus individuellement. Le contrôle de leur propre comportement s'en trouve réduit. Ainsi les comportements désinhibés seraient nuisibles et seraient désapprouvés socialement.
- La déindividuation augmente chez les individus la sensibilité à réagir à un signal extérieur qui peut être soit positif, soit négatif.
- La déindividuation accroît l'adhésion des individus à une norme qui émerge au sein du groupe.

Ainsi, la théorie de la désindividuation explique les comportements violents, impulsifs et dangereux de la foule par la perte de responsabilité, de la conscience de soi et par l'anonymat.

1.2.6. La théorie d'émergence de la norme « *Emergence norm theory* »

Turner et Killian, qui étudient sous la direction de Blumer, développent une théorie dite « *Emergence norm theory* (théorie d'émergence de la norme) ». Leur théorie diffère de celle de Blumer même si leur point de départ est l'interaction entre les individus.

Turner et Killian, en effet, essaient d'étudier les comportements collectifs d'un point de vue sociologique, mais non pas sous l'angle de la psychologie sociale. Ils définissent les comportements collectifs comme des formes de comportements sociaux dans lesquels les conventions ordinaires cessent de guider les actions sociales, ainsi les gens transcendent, détournent (*bypasse*) et subvertissent collectivement les modèles (*patterns*) et les structures institutionnelles.⁴⁶

La théorie d'émergence de la norme explique que le développement et la signification de la norme varient selon des conditions physiques et psychologiques. Si nous observons un comportement inhabituel dans une situation donnée, c'est parce que la norme qui existait auparavant n'est plus valable. Une nouvelle norme plus adaptée à cette situation émerge alors. Un comportement est « anormal » par rapport à la norme existante, pourtant il devient « adéquate » sous l'angle de la nouvelle norme établie. Ainsi, le phénomène de la foule, souvent considéré comme un comportement incompréhensible par sa nature anormale,

⁴⁶ Turner R.H., Killian L.M. 1987(1957,1972), *Collective Behaviour*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, p.3

inhabituelle, régressive et dangereuse, peut en effet être considéré comme tout à fait « normal » puisque les individus se comportent conformément à une norme différente. Ainsi la théorie d'émergence de la norme analyse les phénomènes de foule différemment des théories précédentes. A la faveur de cette théorie, un phénomène qui semble à première vue illogique peut être appréhendé dans sa logique.

1.2.7. La morphologie de la foule

Au-delà des études du mécanisme de formation des comportements collectifs, nous nous intéressons ici à une autre démarche qui concerne la morphologie de la foule.

Milgram et Toch, s'inspirant des travaux sur la foule chez les animaux^{47 48}, mettent en lumière l'importance de la forme de la foule.

Leur observation montre qu'une foule prend généralement la forme d'un cercle (*ring*). Si des individus, situés au hasard sur une surface plate, sont attirés par un point commun, ils vont se diriger vers ce point. Le cercle a une fonction importante puisque cette forme permet l'observation optimale et efficace d'une cible. Même si le rayon augmente proportionnellement à la croissance du nombre d'individus, cette forme tend à se maintenir.

Les individus prennent place au centre ou en périphérie du cercle. Selon Milgram et Toch, l'énergie de ceux qui sont motivés à la réalisation de l'objectif de la foule est proportionnée à leur position au noyau. Autrement dit, ceux qui se positionnent près du centre de la foule sont plus attirés et impliqués, donc motivés, que ceux qui se placent à la périphérie de la foule.

La forme de la foule est limitée par sa frontière. Cette dernière a deux caractéristiques : la perméabilité et la finesse (*sharpness*). La perméabilité se réfère à la possibilité de pénétrer dans la foule. La foule ne doit pas être totalement ouverte ni fermée, mais montrer une ligne de démarcation à la fois physique et idéologique.

La finesse de la frontière joue sur la dissolution de deux foules lorsque deux antagonistes se confrontent, par exemple. Sur cette frontière, chaque groupe tend à se disperser puis au fur et

⁴⁷ Hall E.T., 1971(1966), *La dimension cachée*, Editions du Seuil, Paris

⁴⁸ Lorenz K., 1966, *On aggression*, Harcourt, Brace & World, New York

à mesure l'un pénètre dans l'autre. Cette situation peut amplifier la crise⁴⁹. L'environnement peut influencer le type de foule. Par exemple, un espace clos peut provoquer une panique⁵⁰.

La « polarisation » autour d'une cible est une autre tendance morphologique de la foule. Plus l'intérêt des membres est important plus la polarisation devient complète, et inversement. La polarisation permet de délimiter la frontière. La foule se focalise souvent sur un centre, puis à mesure qu'elle s'en éloigne, le nombre d'individus diminue. La foule diffère d'une simple agglomération car elle partage un intérêt ou quelque chose de commun. La diminution de la polarisation est aussi liée à la désagrégation de la foule.

Milgram et Toch propose une fraction pour calculer le degré de polarisation :

Somme de polarisation

= degré de polarisation

Taille de la foule

La taille de la foule correspond au nombre total des individus qui se rassemblent, s'orientent ou regardent vers une cible commune. La somme de polarisation est le nombre des individus qui s'orientent vers une cible et qui se trouvent au centre du rassemblement. Si le chiffre calculé est fort, il s'agit d'une polarisation forte. Si la polarisation est forte, les individus sont fortement attirés ou motivés par la cible. Selon les auteurs, la polarisation est ainsi un indice qui montre l'intérêt collectif au sein d'une foule.

Cette approche est intéressante, pourtant il nous semble prématuré de déterminer l'intérêt des individus par l'orientation unique du corps et du regard vers une cible. De plus, leur analyse a été faite à partir d'une photographie prise à un instant donné. L'orientation et le regard peuvent donc changer à un moment ou à un autre. Il est alors difficile de généraliser cette attitude par la seule observation d'une photographie.

⁴⁹ Migram S., Toch H., 1969, "Collective behaviour: crowds and social movements", in Lindzey G.(ed.), *Handbook of Social Psychology*, Vol.2, Research method, Reading, Mass, Menlo Park, Col., London, p.522

⁵⁰ *Ibid.*, p.527

1.2.8. Comportement de la foule

Clark McPhail, sociologue américain de l'Université d'Illinois, est un des chercheurs spécialisés dans l'étude des comportements collectifs modernes. Son travail consiste notamment à examiner les travaux classiques sur les comportements collectifs développés par l'Ecole de Chicago, puis à construire sa propre approche théorique et méthodologique. L'approche de McPhail et de ses collègues de l'université d'Illinois est appelée le *S.B.I. (the Social Behavioral Interactionist)*.⁵¹

McPhail critique les théories de la contagion sociale de l'Ecole de Chicago et de la valeur ajoutée de Smelser pour leurs définitions ambiguës, et à la fois paradoxales, des comportements collectifs. L'Ecole de Chicago détermine que les facteurs significatifs qui font émerger des comportements collectifs sont des excitations collectives ou des émotions, des partages de symboles. Toutefois ces facteurs n'émergent que lorsqu'ils sont en présence de comportements collectifs. Selon la définition de l'Ecole de Chicago, les éléments composants les comportements collectifs se définissent à partir de ces mêmes comportements collectifs. Dans sa théorie Smelser présuppose que le partage de conviction et de croyance parmi les individus est facteur d'émergence des comportements collectifs mais il ne précise pas l'origine de ces idées.

La première étude de l'école de Chicago menée par Park et Blumer part de l'idée de Le Bon. Park et Blumer considèrent la foule en tant que comportement collectif régressif chez l'homme. Les caractéristiques observées dans une foule sont par exemple la suggestibilité, la contagion, la régression et la présence de comportements incontrôlables.

McPhail examine les perspectives proposées par ces auteurs, et particulièrement celles de Blumer vis-à-vis des comportements collectifs, à l'aide de la théorie des actions de Mead.⁵² Selon Mead, il existe un modèle cybernétique cognitif et comportemental chez l'homme. Autrement dit, la conscience, l'intelligence et le contrôle propre émergent chez les individus pour faire face à des problèmes et proposer des formulations individuelles, des modifications,

⁵¹ Courant d'étude de l'Université d'Illinois sur les interactions des comportements sociaux.

⁵² McPhail C., 1989, "Blumer's Theory of Collective Behaviour: The Development of a Non-Symbolic Interaction Explanation", in *The Sociological Quarterly*, Vol.30, N°3, pp.401-423

des mises en application et des solutions adéquates. Ainsi, les comportements des individus ne deviennent pas régressifs, mais au contraire, adaptations et ajustements des comportements apparaissent pour solutionner un problème.⁵³

A partir des critiques et réflexions de Mead, McPhail suggère une définition du comportement collectif qui met l'accent sur les actions des individus au sein du collectif. Il définit alors le comportement collectif comme réunissant au moins deux individus manifestant un ou plusieurs comportements (par exemple la locomotion, l'orientation, la vocalisation et la verbalisation, la manipulation et la gesticulation), ceux-ci étant jugés communs ou concertés selon une ou plusieurs dimensions (par exemple la direction, la vitesse, l'espacement, le tempo ou encore le contenu substantiel, etc.).^{54 55}

Dans sa méthode d'étude d'un phénomène collectif, McPhail distingue tout d'abord deux catégories d'actions : les actions collectives en commun et les actions collectives de concert.⁵⁶ Dans le premier cas, les deux individus (ou plus) exécutent une même action plus ou moins en même temps. Dans le second cas, les individus exécutent une action différente, mais produisent une séquence d'action en accord. Nous pouvons citer comme exemples la division de rôle lors d'une conversation ou encore un chant en deux parties, etc.

Dans cette méthodologie, McPhail utilise le terme « *temporary gathering* (rassemblement temporaire) » à la place du terme classique de « foule ». Le rassemblement temporaire désigne une réunion de deux ou plusieurs individus à un même endroit et en même temps qui agissent collectivement.⁵⁷

McPhail et Schweingruber inventent une taxinomie des comportements pour pouvoir étudier les comportements collectifs. Les objectifs principaux de leur méthode sont les suivants :

- la méthode permet d'inclure les actions collectives variées.

⁵³ Mead G.H., 1938, *The Philosophy of the Act*, Morris C.W. et al. (ed.), University of Chicago Press, Chicago

⁵⁴ McPhail C., 1991, *The Myth of the Madding Crowd*, Aldine, New York

⁵⁵ McPhail C., Wohlstein R.T., 1986, "Collective Locomotion as Collective Behavior", in *American Sociology Review*, Vol.51 N°4, pp.447-463, p.460

⁵⁶ McPhail C., Schweingruber D., 1999, "A Method for Systematically Observing and Recording Collective Action", in *Sociological Methods & Research*, Vol.27, N°4, pp.451-498

⁵⁷ McPhail C., 1991, *op.cit.*, p.153

- la méthode est suffisamment flexible pour étudier des rassemblements différents.
- la méthode est facile à utiliser.

Pour ce faire, ils établissent les quatre critères d'observation suivants :

1. *facing* : dans quelle direction vont les individus ? (ex. même direction, changement de direction)
2. *voicing* : quels bruit/sons les individus émettent-ils avec leur bouche ? (ex. huées, acclamation, conversation, etc.)
3. *manipulating* : qu'est-ce que les individus font avec leurs bras, leurs mains et leurs doigts ? (ex. faire un geste, pousser, lancer, frapper, etc.)
4. *locomotion/body position* : comment se meuvent les individus et quelles sont les positions de leur corps par rapport au sol ? (ex. debout, assis agenouillé, marchant, courant, etc.)

L'objectif est de comprendre si les individus font les mêmes actions ou non quand ils sont plusieurs. Si le nombre d'individus effectuant les mêmes actions augmente, le taux de collectivité est dit élevé. La méthode de McPhail et Schweingruber permet donc de mesurer le degré de collectivité.

L'approche de McPhail consiste à définir le comportement collectif à partir de l'observation systématique des comportements des individus. Sa démarche s'appuie sur l'étude empirique et diffère en cela des autres études que nous avons présentées. Pour comprendre le phénomène collectif l'auteur choisit les actions individuelles comme objet d'étude. La méthode établie par McPhail et Schweingruber est proche de l'« éthogramme » utilisé en éthologie, qui consiste à établir une liste des comportements en recourant à la description des actions. Leurs critères d'observation se situent au niveau comportemental et non pas au niveau du mouvement.

De ce point de vue, le travail de McPhail et Schweingruber apporte un nouveau regard sur la foule et les comportements collectifs, notamment par l'étude de la dimension individuelle dans un collectif, souvent ignorée dans les travaux classiques.

Résumés de l'historique des études sur la foule et les comportements collectifs

Les travaux sur la foule et les comportements collectifs que nous venons de synthétiser ne représentent qu'une partie des études dans ce domaine. Ils portent principalement sur le processus des phénomènes collectifs caractérisés comme désordonnés et dangereux, et leur transformation vers un système structuré, ordonné et ordinaire.

La plupart des travaux consistent en une approche théorique du mécanisme de ce phénomène psychologique et social, et ne s'appuient pas sur des travaux empiriques. A partir du travail de Le Bon, qui a le premier étudié ces phénomènes collectifs, anonymes et dangereux, les chercheurs ont progressé dans la réflexion tout en gardant la même ligne directrice que ce précurseur. C'est ce qui constitue la limite de ces travaux. De plus, ces travaux n'abordent pas nos objets d'étude : les mouvements et les configurations corporelles d'un individu.

La réflexion sur la morphologie de la foule développée par Milgram et Toche est intéressante par le rapport qu'elle propose entre la forme de foule et les intérêts portés par ses membres. Mais le phénomène de foule reste particulier et ne correspond pas à notre phénomène d'étude.

McPhail le premier propose une démarche « *bottum up* », qui consiste à analyser les comportements collectifs en s'intéressant tout d'abord aux composants du phénomène, les individus. Les travaux empiriques de McPhail analysent les comportements de façon systématique en développant une méthode d'observation. Son approche est nouvelle et intéressante mais reste insuffisante pour étudier notre objet d'étude.

Ainsi, les travaux que nous venons de résumer consistent à étudier la foule comme un phénomène collectif et anonyme créé par un certain nombre d'individus tout en ignorant les mouvements et les configurations corporelles visibles dans ce phénomène.

Les études actuelles concernant les phénomènes collectifs et anonymes ne portent pas encore sur les dynamiques corporelles auxquelles notre travail propose de s'intéresser.

Dans la prochaine section, nous nous orienterons vers des études qui questionnent le corps et sa dynamique en sociologie afin d'examiner dans quelle mesure ces deux objets sont étudiés dans cette discipline.

2. Le corps (sans mouvement) en sociologie

La présente section a pour objectif d'examiner les questions du corps et de la dynamique corporelle en sociologie. Nous allons traiter ici des travaux qui portent particulièrement sur le corps, les pratiques liées au corps et son rapport à la société. Une branche de la sociologie, « la sociologie du corps », traite spécifiquement de ces enjeux. A partir de ces travaux, notre objectif est de savoir si notre objet d'étude est spécifiquement traité et comment la sociologie aborde les questions de la corporéité dans la société.

2.1. Corps en sociologie / Etudes du corps en sociologique

Le corps est une question considérable en sociologie. Nous allons examiner quelques travaux sociologiques qui visent particulièrement le corps des individus dans son rapport à une société.

2.1.1. Opposition corps et âme / corps comme formation de la personnalité chez Emile Durkheim

Dans sa réflexion pour comprendre la formation d'un système religieux Durkheim démontre que la notion d'âme est un des éléments qui construisent une religion. Dans la société australienne à laquelle Durkheim fait référence, le corps est considéré comme un habit qui abrite l'âme.⁵⁸

A partir de la distinction entre le corps et l'âme, Durkheim met l'accent sur le rôle du corps dans la genèse d'une personnalité. La notion de personne, la personnalité, est considérée comme une émanation de l'âme. Toutefois Durkheim explique que le corps permet de distinguer la collectivité de l'individu. C'est ainsi le corps qui sépare un individu d'un autre.⁵⁹

« Comme les corps sont distincts les uns des autres, comme ils occupent des points différents du temps et de l'espace, chacun d'eux constitue un milieu spécial où les représentations collectives viennent se réfracter et se colorer différemment. Il en résulte que, si toutes les consciences engagées dans ces corps ont vue sur le même monde, à savoir que le monde

⁵⁸ Durkheim E., 2003(1960, 1912), *Les formes élémentaires de la vie religieuse*, PUF, Paris, p.344

⁵⁹ *Ibid.*, p.386

*d'idées et de sentiments qui font l'unité morale du groupe, elles ne le voient pas toutes sous le même angle ; chacune l'exprime à sa façon. »*⁶⁰

L'« individuation » définie par Durkheim n'est pas la formation d'une personne à part entière, mais la distinction d'une personne par rapport à une autre. L'âme n'est en effet qu'une expression symbolique de la personnalité. Elle est unie au corps, mais plus indépendante. Elle peut quitter le corps temporairement ou bien définitivement. C'est elle qui domine le corps qui s'individualise. Plus encore que l'âme, le corps joue un rôle important dans la formation d'une personnalité. C'est le corps qui différencie un homme d'un autre mais de façon visible, comme dans la façon d'agir ou de s'exprimer qui est propre à un individu. Ainsi la personnalité est forgée à la fois par l'âme, qui partage certains points avec autrui, et le corps, qui donne à chacun sa spécificité.

2.1.2. Corps dans une relation de pouvoir chez Michel Foucault

Dans l'étude du pouvoir et de la domination depuis la naissance de la prison, Michel Foucault évoque le corps comme un enjeu de pouvoir et de domination. Foucault montre que le corps est lié au champ politique, c'est-à-dire que le corps peut être touché directement par un rapport de force. Les pouvoirs « *l'investissent, le marquent, le dressent, le supplicient, l'astreignent à des travaux, l'obligent à des cérémonies, exigent de lui des signes. Cet investissement politique du corps est lié, selon des relations complexes et réciproques, à son utilisation économique* ». ⁶¹

Dans le rapport de force, le corps devient assujéti. Cet assujettissement se produit par des moyens variés, violents, idéologiques, directs, indirects, matériels, organisés, calculés, réfléchis, etc. Ainsi, il existe un « savoir » du corps qui est indépendant d'un savoir biologique du corps. Foucault appelle ce savoir « la technologie politique du corps » ⁶². Il considère le corps politique comme « [l'] ensemble des éléments matériels et des techniques qui servent d'armes, de relais, de voies de communication et de points d'appui aux relations

⁶⁰ *Ibid.*, p.387

⁶¹ Foucault M., 1975, *Surveiller et punir : naissance de la prison*, Gallimard, Paris, p.30

⁶² *Ibid.*, p.31

de pouvoir et de savoir qui investissent les corps humains et les assujettissent en en faisant des objets de savoir. »⁶³

Le corps peut jouer un rôle important dans une relation de pouvoir. Foucault montre ainsi la politique de domination du corps, notamment dans le dressage du corps, sous l'influence du pouvoir et de la domination.

2.1.3. Corps et catégorie sociale chez Luc Boltanski

La question du corps peut être traitée du point de vue de la catégorie sociale. Les pratiques et les goûts diffèrent selon la catégorie sociale,⁶⁴ il en va de même pour les pratiques corporelles selon Luc Boltanski. A l'issue de son enquête empirique, Boltanski classe les pratiques corporelles selon dix catégories, comme suit :⁶⁵

1. La consommation médicale et la mortalité
2. La sensibilité digestive
3. Le rapport malade-médecin
4. L'éducation sexuelle
5. Les soins de beauté
6. La pratique des régimes amaigrissants
7. L'alimentation
8. La médecine préventive
9. L'alcool et le vin
10. La pratique d'un sport

Ces pratiques liées au corps varient selon les catégories socioprofessionnelles. Par exemple, les femmes de la catégorie supérieure se maquillent plus que celles appartenant la catégorie populaire.

Boltanski utilise le terme de « culture somatique » dont les règles sont le produit des conditions objectives. Par condition objective nous entendons que le monde fait peser

⁶³ *Ibid.*, p.33

⁶⁴ Bourdieu P., 1979, *La distinction*, Les Editions de Minuit, Paris

⁶⁵ Boltanski L., 1971, « Les usages sociaux du corps », in *Les Annales*, 1, pp.201-233

certaines attentes sur les conduites physiques des individus, il s'ensuit que les individus se comportent d'une manière spécifique en fonction de cette condition. Ainsi, Boltanski met en évidence l'existence de différentes pratiques du corps selon les catégories sociales.

2.2. Evocations du corps en mouvement

Il existe quelques études qui évoquent la dynamique corporelle, son importance et son intérêt à l'étudier en sociologie. Nous abordons ici quelques exemples.

2.2.1. Techniques du corps chez Marcel Mauss

Marcel Mauss suggère la notion de technique du corps qu'il définit comme « les façons dont les hommes, société par société, d'une façon traditionnelle, savent se servir de leurs corps ». ⁶⁶

Mauss souligne les différences d'attitudes corporelles selon les cultures en les illustrant par l'exemple des marches des infanteries anglaise et française. Mauss mentionne également les différences qui peuvent exister dans les techniques du corps selon le sexe et l'âge. Mauss établit une classification des techniques du corps et des pratiques liées au corps :

- l'obstétrique
- façon de nourrir les enfants
- façon de sevrer
- forme d'initiation pour les adolescences
- façon de se coucher ou bien de dormir
- façon de se reposer
- façon de se mouvoir, se déplacer, danser, nager, se tenir
- façon de prendre soin du corps
- façon de consommer, manger et boire
- façon de se reproduire

Ce sont des actes humains liés au corps et les façons de faire sont transmises de génération en génération, de manière traditionnelle. En expliquant ces pratiques, Mauss évoque également les différences culturelles. D'après l'auteur ces techniques du corps sont en effet des faits socio-psycho-biologiques. ⁶⁷

⁶⁶ Mauss M., 1934, « Les techniques du corps » in 1936, *Journal de Psychologie*, XXXII, N°3-4, Communication présentée à la Société de Psychologie le 17 mai 1934, in 1983(1950), *Sociologie et anthropologie*, PUF, Paris, p.365

⁶⁷ *Ibid.*, p.384

Les remarques de Mauss sur les façons dont un acte peut varier socialement et culturellement sont intéressantes. Pourtant ce point, qui mériterait d'être exploré davantage, n'est pas approfondi dans son travail.

2.2.2. Habitus chez Pierre Bourdieu

Pierre Bourdieu dans sa théorie du « sens pratique » montre que non seulement la manière de penser ou de sentir, mais aussi la manière de bouger et se comporter contribuent à la formation de l'« habitus ».

L'habitus est « un système de dispositions durables et transposables, structures structurée prédisposée à fonctionner », c'est-à-dire « un générateur et organisateur de pratiques et de représentations qui peuvent être objectivement adaptées à leur but sans supposer la visée consciente de fins et la maîtrise expresse des opérations nécessaires pour les atteindre... »⁶⁸. Il permet à un individu de se comporter dans le monde social et de l'interpréter d'une manière qui, d'une part, lui est propre et, d'autre part, est commune aux membres des catégories sociales auxquelles il appartient.

Bourdieu explique que les façons de se mouvoir, se tenir, se positionner ou encore de se comporter sont en effet des pratiques que les individus ont inconsciemment. Ce sont à première vue d'insignifiantes apparences, pourtant ce sont les principes fondamentaux de l'arbitraire culturel.⁶⁹ Bourdieu l'illustre par les conduites des hommes et des femmes :

Chez les hommes,

« le pas de l'homme d'honneur est décidé et résolu ; sa démarche, celle de quelqu'un qui sait où il va et qui sait qu'il y sera à temps, quels que soient les obstacles, s'oppose par sa détermination à la démarche hésitante (thikli thamamahth) qui annonce l'irrésolution, la promesse hésitante (awal amamah), la peur de s'engager (que l'on attend au contraire de la femme) et l'impuissance à tenir ses engagements... »⁷⁰

⁶⁸ Bourdieu P., 1980, *Le sens pratique*, Les Editions de Minuit, Paris, p.88-89

⁶⁹ *Ibid.*, p.117

⁷⁰ *Ibid.*, p.118

Chez les femmes,

« On attend de la femme bien élevée, celle qui ne commet aucune inconvenance 'ni avec sa tête, ni avec ses mains, ni avec ses pieds', qu'elle aille légèrement courbée, les yeux baissés, se gardant de tout geste, de tout mouvement déplacé du corps, de la tête ou des bras, évitant de regarder rien d'autre que l'endroit où elle posera le pied, surtout s'il arrive qu'elle doive passer devant l'assemblée des hommes ; sa démarche doit éviter le déhanchement trop marqué que l'on obtient en appuyant fortement sur le pied ; elle doit toujours être ceinte de la thimh'remth, pièce d'étoffe rectangulaire à rayure jaunes, rouges et noire qui se porte pardessus la robe, et veiller à ce que son fichu ne vienne pas à se dénouer, laissant voir sa chevelure. »⁷¹

Ici, les descriptions montrent bien que la distinction gestuelle selon les sexes fait presque une opposition entre le droit et la courbe, le rapide et le souple.⁷²

Pourquoi cette différence existe-elle donc ? Bourdieu analyse l'opposition des attitudes entre les femmes et les hommes dans la perspective de la division du travail, qui peut remonter jusqu'à l'époque du chasseur cueilleur, et l'identifie comme une des causes de différence. L'opposition dérive de la division du travail ou bien de la division sexuelle du travail. Progressivement, le lien entre le sexe et le travail apparaît et est partagé par les membres de la société, et ainsi l'habitus se forme.

Bourdieu nomme les comportements humains structurés par le monde extérieur qui s'impose à l'individu, « hexis corporels ». Il s'agit d'un ensemble de dispositions pratiques corporelles, comme la façon de se tenir, de parler, de se déplacer ; d'un habitus concernant les pratiques corporelles. Il ne se construit pas naturellement mais socialement. L'habitus fait sens et donne une logique de compréhension de la société et du système des représentations.

Bourdieu s'emploie donc à répondre aux questions suivantes: comment l'habitus se forme-t-il au niveau du corps humain, et notamment comment les différences d'attitudes entre les deux

⁷¹ *Ibid.*, p.118-119

⁷² *Ibid.*, p.119

sexes naissent-elles ? Le mouvement devient ainsi un objet d'étude dans la théorie sur la pratique.

« Qualifier socialement les propriétés et les mouvements du corps, c'est à la fois naturaliser les choix sociaux les plus fondamentaux et constituer le corps, avec ses propriétés et ses déplacements, en opérateur analogique instaurant toutes sortes d'équivalences pratiques entre les sexes, entre les classes d'âge et entre les classes sociales ou, plus exactement, entre les significations et les valeurs associées aux individus occupant des positions pratiquement équivalentes dans les espaces déterminés par ces divisions. »⁷³

A partir des travaux de Bourdieu, nous observons que le mouvement humain peut être étudié dans le champ de la sociologique. Le corps comporte des aspects biologiques, mais l'influence du monde extérieur n'est pas insignifiante, au contraire, ce dernier joue sur nos façons d'agir. Bourdieu exprime ainsi que : *« le monde impose son imminence, choses à faire ou à dire, qui commandent directement le geste ou la parole, le sens pratique oriente des « choix » qui pour n'être pas délibérés n'en sont pas moins systématiques, et qui, sans être ordonnés et organisés par rapport à une fin, n'en sont pas moins porteurs d'une sorte de finalité rétrospective. »⁷⁴*

Bourdieu évoque, comme Mauss le fait d'ailleurs, la question de l'influence sociale sur les pratiques et les mouvements corporels mais aussi sur les attitudes. Notre façon d'agir, comme nous l'observons clairement entre les hommes et les femmes mais aussi entre des populations différentes, s'opère sous une certaine influence sociale. Ainsi les spécificités des dynamiques corporelles aident les membres de la société à appréhender l'environnement dans lequel ils vivent.

Son idée est intéressante, mais reste pourtant plus ou moins intuitive. Ses travaux mériteraient d'approfondir cette piste en systématisant l'observation afin de préciser les différentes façons d'agir évoquées.

⁷³ *Ibid.*, Paris p.120

⁷⁴ *Ibid.*, p.111

2.3. Sociologie du corps

La sociologie du corps se développe à partir des années 1980. Bryan S. Turner, et Chris Shilling, sociologues anglais, ont contribué jusqu'aujourd'hui à la création de ce domaine.

La sociologie du corps est définie comme une branche de la sociologie qui s'attache plus particulièrement à la corporéité humaine comme phénomène social et culturel, matière de symbole, objet de représentations et d'imaginaires.⁷⁵

2.3.1. Développement de la sociologie du corps

La sociologie du corps est un domaine récent. Toutefois, le corps a toujours été plus ou moins traité dans les sociologies traditionnelles avant la création de la sociologie du corps.

Le Breton décompose le développement de la sociologie du corps selon trois phases :⁷⁶

1. *Une sociologie implicite du corps*

Dans la recherche, le corps est étudié en tant qu'un facteur parmi d'autres chez l'individu. La recherche ne s'oriente pas vers le corps seul. Le corps n'est pas oublié, mais il est secondaire dans l'analyse.

2. *Une sociologie en pointillé*

Elle donne de solides éléments d'analyse relatifs au corps mais sans en systématiser l'analyse. Elle met à jour un certain nombre de données importantes et inventorie les usages sociaux du corps.

3. *Une sociologie du corps*

Elle se penche plus spécifiquement sur le corps, établit les logiques sociales et culturelles qui se diffusent en lui. Elle est en voie de construction.

⁷⁵ Le Breton D., 2005(1992), *La sociologie du corps*, PUF, Paris

⁷⁶ *Ibid.*, p.13

2.3.2. Domaine de la sociologie du corps

Bryan S. Tuner souligne que nous pouvons considérer la société moderne comme somatique. Il emploie le terme de « *somatic society* » qui désigne un système social dans lequel le corps, à la fois contraint et résistant, est un des principaux lieux de la politique et des activités culturelles.⁷⁷

Selon Turner, dans la société moderne la question du corps devient importante ou bien problématique. Elle est liée au mouvement féministe et à l'économie, par exemple à la naissance de la société de consommation. Elle a également un lien avec l'hédonisme, le désir et le plaisir individuels du corps. Elle est aussi importante dans le domaine médical. Selon Turner, l'approche du corps dans la sociologie traditionnelle peut se résumer comme suit :⁷⁸

- Le corps est simplement une série de pratiques sociales comme chez Goffman, Mauss, Garfinkel, Bourdieu
- Le corps comme un système de signes, qui est porteur de sens social et symbolique. Mary Douglas explique qu'un corps humain est une ressource importante de métaphores sur l'organisation ou la désorganisation de la société.^{79 80}
- Le corps comme un système de signes qui désigne et exprime une relation du pouvoir.

Turner détermine le champ de la sociologie du corps comme suit :⁸¹

1. Le corps est à la fois physiologique et culturel. Le corps peut être étudié en tant que manifestation externe des interprétations et représentations et comme environnement interne de sa structure et ses déterminations.
2. Le corps d'un individu est régulé par l'intérêt d'une population. La sociologie du corps est une sociologie politique car elle étudie l'autorité sur le désir.

⁷⁷ Turner B.S., 1992, *Regulating Bodies : Essays in Medical Sociology*, Routledge, London, p.12

⁷⁸ Turner.B.S., 1996(1984), *The Body and Society*, SAGE Publication, London, p.24-27

⁷⁹ Douglas M., 1966, *Purity and Danger : An Analysis of Concepts of Pollution and Taboo*, Harmondsworth,

⁸⁰ Douglas M., 1970, *Natural Symbols : Explorations in Cosmology*, Routledge London

⁸¹ Turner B.S., 1996(1984), *op.cit.* p.67

Shilling considère le corps comme une partie d'un projet personnel, un projet dans lequel chaque individu exprime son propre besoin émotionnel en construisant son propre corps.⁸²

Shilling classe les sujets traités par la sociologie du corps comme suit :^{83 84}

- Le corps dans le mouvement de libération du corps. Ce sujet est lié au mouvement féministe né dans les années 1960, aux questions complexes et diverses du genre que sont l'avortement, la reproduction médicalement assistée ou encore la représentation.
- Le corps dans la société de consommation. La société moderne crée une société de consommation où le corps joue un rôle majeur.
- Le corps dans une société âgée. Le déclin du corps et son vieillissement sont ralentis à l'heure où les populations, sous l'effet des transformations démographiques, sont de plus en plus âgées
- Le corps dans son rapport avec la crise, par exemple le SIDA et la pollution.
- Le corps dans son rapport à la technologie. La démarcation humaine entre le corps réel et cyborg.
- Le corps relatif au gouvernement.

2.3.3. Critiques de la sociologie du corps actuelle

Actuellement la sociologie du corps se satisfait de son large champ d'étude. En tant que nouvelle discipline, il semble qu'elle ait des difficultés à trouver sa propre identité et sa spécificité par rapport aux autres branches de la sociologie.

Tout d'abord, il lui est difficile de délimiter clairement un champ d'étude ayant comme objet le corps puisque tous les phénomènes sociaux peuvent être plus ou moins liés au corps humain. Par exemple les différentes branches de la sociologie comme la sociologie de la santé, la sociologie du genre ou encore la sociologie de l'alimentation peuvent traiter du corps. Les différences entre ces disciplines et la sociologie du corps restent alors encore ambiguës.

⁸² Shilling C., 2003(1993), *The Body and Social Theory*, SAGE Publications, London

⁸³ Richardson J., Shaw A. (ed.), 1998, *The Body in Qualitative Research*, Ashgate, England

⁸⁴ Shilling C., 2005, *The body in culture, technology and society*, Sage Publication, London

De plus, la définition du corps reste large. Nous attendons de la sociologie du corps qu'elle essaie de reprendre les théories sociologiques (le rapport social, la création d'un groupe ou d'une société, la formation d'une norme ou d'une règle au sein de groupe, etc.) à partir de la question du corps. Pourtant il est encore aujourd'hui difficile de trouver ce type de démarche dans la sociologie du corps.

Le Breton explique quelle pourrait être la tâche de la sociologie du corps dans les années à venir :⁸⁵

« Elle doit ainsi se livrer à l'inventaire méthodologique des modalités corporelles mises en jeu dans les différents groupes sociaux et culturels, dégager leurs formes et leurs significations, leurs voies de transmission. Se consacrer également à des comparaisons entre les groupes. Repérer des émergences nouvelles de gestes, de postures, de pratiques physiques. Inventorier les représentations du corps qui foisonnent aujourd'hui sous nos yeux (modèles énergétiques, mécaniques, biologiques, cosmologiques, etc.), discerner leurs influences réciproques. Sans oublier les représentations associées aux différents segments corporels, ou au corps lui-même dans son ensemble, les valeurs qu'il incarne, les répulsions qu'il suscite, etc. »

Le corps est déjà pris en considération en sociologie. La nouvelle branche de la sociologie qui se focalise sur le corps doit encore préciser et améliorer son approche.

⁸⁵ Le Breton D., 2005(1992), *op.cit.*, p.120-121

Résumé

Le corps est traité comme un objet d'étude sociologique. Dans une étude sur la représentation du corps Durkheim oppose le corps et l'âme. Foucault explique les multiples fonctions du corps dans la relation au pouvoir. Boltanski établit le rapport entre les pratiques liées au corps et la catégorie sociale. Il est intéressant de noter que ces études prennent conscience de l'importance du corps, même si la dynamique du corps n'est pas encore prise en compte.

S'agissant du mouvement, certains sociologues comme Mauss et Bourdieu évoquent les différences culturelle et sociale existant entre les mouvements humains. Les études qui résultent directement de l'observation par le chercheur mériteraient d'être approfondies. Par exemple, l'étude de Mauss s'arrête à l'énumération des techniques du corps qui peuvent prendre une forme différente selon les cultures ou les sociétés, mais l'auteur ne rentre pas dans les détails de la description. Sa classification des techniques corporelles s'appuie plutôt sur les comportements et non pas sur le mouvement. Quant à Bourdieu, malgré l'explication des différences de démarches entre les femmes et les hommes, la description reste plus ou moins subjective. De plus, leurs travaux résultent d'observations quotidiennes et non pas systématiques, qui rendent les descriptions plus ou moins intuitives. De ce point de vue, une étude systématique fait cruellement défaut.

Nous pouvons conclure qu'étudier le corps en mouvement est considéré comme important par les chercheurs mais ce sujet n'a pourtant pas encore été sérieusement traité dans la sociologie, y compris dans la sociologie du corps.

Comment expliquer ce constat ? Il semble qu'il existe deux raisons. Premièrement, le regard reste naïf sur la définition du mouvement. Il n'existe pas de distinction claire entre les comportements, les actions, les pratiques et les mouvements. Les chercheurs tendent à mêler toutes ces notions.

La seconde raison est à chercher dans un manque d'outils qui permettraient de rendre saisissable les mouvements. Une méthode appropriée pour faire du mouvement corporel un objet d'étude est nécessaire. La méthode des travaux précédemment évoqués consiste à décrire un mouvement, ou plutôt des attitudes et des pratiques, par l'observation des

événements au quotidien. Il est indispensable de penser un outil permettant d'observer le mouvement humain, outil qui n'est visiblement pas développé en sociologie aujourd'hui.

Ainsi, la question de la méthode est importante pour mettre en évidence ce qu'est la dynamique corporelle et rendre possible son étude. Certaines méthodes ont été développées dans les autres domaines qui traitent des actions humaines. Nous allons aborder dans la prochaine section la question de la méthodologie afin de savoir s'il existe une méthode qui permette d'étudier un mouvement. Nous essayerons d'observer les méthodes proposées dans d'autres disciplines que la sociologie et envisagerons la possibilité de faire une sociologie du corps en mouvement à partir des moyens ainsi exhumés.

3. Etude des comportements humains : éthologie humaine et de la communication non-verbale

Nous avons observé précédemment les théories sur le phénomène collectif et anonyme, dit « phénomène de foule ou des comportements collectifs », puis l'importance de l'étude du corps et des mouvements en sociologie. Nous avons constaté qu'il n'existe pas d'études qui porteraient exactement sur la dynamique corporelle dans les deux cas précédents. Il n'existe pas encore d'études du mouvement menées de manière rigoureuse et empirique en sociologie, même si cette dernière fait preuve d'intérêt à l'égard cet objet.

Dans cette section nous allons nous intéresser aux autres disciplines qui se focalisent sur les actions corporelles et les comportements humains, particulièrement à l'éthologie humaine et de la communication non-verbale. L'objectif est d'étudier leurs méthodes afin d'examiner s'il existe une possibilité d'application de celles-ci à notre étude en sociologie du mouvement.

3.1. Ethologie et éthologie humaine

3.1.1. Ethologie

Le terme « éthologie » a été pour la première fois employé en 1854 par le naturaliste Isidore Geoffroy Saint-Hilaire. L'éthologie est une science des comportements animaux et humains dérivée de la zoologie et la biologie. Elle sera reconnue comme telle au 20^e siècle lorsque Karl von Frisch, Konrad Lorenz et Nikolaas Tinbergen obtiendront un prix Nobel en 1973.

L'éthologie fondée par ces trois chercheurs est appelée plus particulièrement « éthologie objectiviste » de par son approche. Son objectif principal est d'étudier les comportements des animaux, considérés comme une réponse à un stimulus.

A la même époque, la psychologie behavioriste développe l'étude des comportements dans le but d'objectiver les approches de la psychologie. La psychologie behavioriste s'appuie sur l'idée qu'une réaction est issue d'un stimulus et qu'un conditionnement est possible pour obtenir une réaction.⁸⁶

⁸⁶ Watson J.B., 2009(1924), *Behaviorism*, Transaction publishers, New Brunswick, London, p.11

La méthode en psychologie behavioriste est fondée sur l'observation des comportements en laboratoire ou bien lors d'une expérimentation. L'éthologie objectiviste, à l'opposé à cette approche, réalise les observations dans les milieux naturels propres à l'espèce étudiée.

La démarche d'enquête répond en quatre questions.⁸⁷

1. Aspect causal : quelles sont les causes directes d'un tel comportement ?
2. Aspect fonctionnel : comment un comportement fonctionne-t-il ?
3. Aspect phylogénétique : comment un comportement s'inscrit-il dans une espèce ?
4. Aspect ontogénétique : comment un comportement s'installe-t-il dans l'individu dès sa naissance ?

3.1.2. Ethologie humaine

Le terme éthologie humaine a été créé en 1966 par deux autrichiens, le biologiste Hans Hass et le zoologiste Eibl-Eibesfeldt. L'éthologie humaine s'est fortement développée sous l'impulsion de ce dernier. L'éthologie humaine est une application de l'éthologie aux études des comportements humains. A l'origine l'éthologie humaine s'oriente vers la recherche des aspects innés des comportements humains (question phylogénétique) ainsi que vers l'étude des comportements culturels (question ontogénétique) en comparant diverses populations.

a. Recherche sur le comportement inné/expérience de privation et observation des comportements expressifs chez les enfants

Eibl-Eibesfeldt, élève de Konrad Lorenz, aborde plus particulièrement la question des « universaux » des comportements humains. Il s'agit des comportements existant chez tous les êtres humains quelles que soient leurs appartenances culturelles.⁸⁸ Les universaux sont des comportements génétiquement déterminés, c'est à dire innés. Durant cette recherche sur les universaux chez les êtres humains, Eibl-Eibesfeldt s'interroge notamment sur l'évolution des mouvements expressifs.

⁸⁷ Tinbergen N., 1971, *L'Etude de l'instinct*. Payot, Paris

⁸⁸ Heymer A., 1977, *Vocabulaire éthologique*, PUF, Paris

Sa méthode s'appuie sur « l'expérience de privation » qui est souvent employée en éthologie. Elle a pour objectif de vérifier si un comportement est inné ou acquis, c'est à dire appris après la naissance. Elle consiste donc à priver l'animal ou l'humain de certaines expériences précises qui peuvent jouer un rôle capital dans la différenciation des comportements innés et des comportements acquis.⁸⁹

Eibl-Eibesfeldt s'intéresse tout d'abord aux comportements des enfants sourds-aveugles de naissance afin de comparer leurs comportements expressifs (sourire, rire, pleurs, expression de la colère, de la peur et de la tristesse, façon de bouder⁹⁰) avec celles des enfants valides. Son hypothèse est que les enfants sourds-aveugles, qui sont supposés avoir été privés d'un apprentissage par le moyen visuel, ont les mêmes comportements expressifs que les enfants valides. A partir de ces résultats il conclut qu'il existe des comportements innés relatifs aux expressions chez l'humain.

En résumé, ces expériences fournissent d'importants éclaircissements sur certains comportements innés chez une espèce.⁹¹ L'expérience de privation s'appuie sur une prémisse qui veut que l'existence d'un comportement adapté signifie toujours qu'une information concernant les données de l'environnement auxquelles cette adaptation se rapporte a été enregistrée par l'organisme.⁹²

Dans cette expérience de privation, l'observation est la méthode principale pour vérifier les comportements expressifs des enfants. La méthode du chercheur consiste à filmer les comportements humains puis à décrire les expressions.

b. Psychologie évolutionniste

L'éthologie humaine telle qu'elle est développée de nos jours se rapproche d'une discipline appelée la psychologie évolutionniste. Elle étudie les traits psychologiques en faisant le lien avec le mécanisme biologique de la théorie de l'évolution, notamment la sélection naturelle. L'étude de la sélection naturelle, menée par Leda Cosmides, John Tooby, Jerome H. Barkow à

⁸⁹ Lorenz K., 2003(1978), *Les fondements de l'éthologie*, Flammarion, Paris, p.80

⁹⁰ Eibl-Eibesfeldt I., 1972 (1967), *Ethologie-Biologie du comportement*, Naturalia et Biologia, Ed. Scientifiques, Paris, p.423

⁹¹ Immelman K., 1990(1982), *Dictionnaire de l'éthologie*, Pierre Mardaga Editeur, Liège, Bruxelles

⁹² Lorenz K., 2003(1978), *op.cit.*, p.81

la fin des années 1980, porte sur un mécanisme psychologique qui guiderait l'évolution des espèces.

Selon les psychologies évolutionnistes, nos pensées et nos comportements sont produits par l'adaptation psychologique qui évolue pour répondre à des problèmes récurrents de génération en génération. Par exemple, David Buss étudie dans une perspective évolutionniste le choix amoureux qui est lié à la question de la reproduction.⁹³ Son étude porte particulièrement sur les préférences des partenaires sur le long terme ou le court terme. D'après Buss, les critères des préférences se construisent de manière biologique et sont prédéterminés chez les hommes et les femmes afin d'assurer la reproduction de l'espèce *homo sapiens*.

Par exemple, chez les femmes, les critères significatifs lors du choix d'un partenaire pour le long terme sont les ressources financières, le statut social élevé, l'âge, l'ambition, la stabilité de l'émotion, l'indépendance, la bonne compétence physique et la bonne santé des hommes. Selon le point de vue de la psychologie évolutionniste, les femmes sont exclues du pouvoir et de l'accès aux ressources qui sont largement contrôlés par l'homme. Les femmes cherchent donc un homme ayant du pouvoir, un statut et la capacité de gagner, tandis que chez les hommes, la question de la ressource économique du partenaire n'est pas prise en compte.⁹⁴ Les critères souhaités chez les hommes se réfèrent à l'âge et aux caractéristiques physiques qui sont considérés comme des indicateurs de la santé et de la fécondité.

Karl Grammer, chercheur à l'Université de Vienne, étudie également les comportements humains dans la perspective de la psychologie évolutionniste. Son travail porte principalement sur les comportements lors d'une première rencontre entre une femme et un homme, afin de mettre en lumière les stratégies élaborées pour poursuivre la relation ou non.⁹⁵

96 97

⁹³ Buss D.M., 2008(2004), *Evolutionary psychology*, Allyn & Bacon, Boston

⁹⁴ *Ibid.*, p.129

⁹⁵ Grammer K., 1990, "Strangers meet : Laughter and nonverbal signs of interest in opposite-sex encounters", in *Journal of Nonverbal Behavior*, 14(4), winter 1990, pp.209-235

⁹⁶ Grammer K., Kruck K.B., Magnusson M.S., 1998, "The courtship dance : Patterns of non verbal synchronization in opposite-sex encounters, in *Journal of Nonverbal Behavior*, 22(1), spring 1998, pp.3-29

⁹⁷ Grammer K., Kruck K., Juette A., Fink B., 2000, " Non-verbal behavior as courtship signals : the role of control and choice in selecting partners", in *Evolution and Human Behavior*, 21, pp.371-390

Ainsi la psychologie évolutionniste considère que les comportements humains sont liés aux systèmes biologiques et évolutionnistes. Elle s'appuie sur l'idée que nos psychologies, qui ont une influence sur nos comportements, sont créées au cours de l'évolution afin de nous permettre de mieux nous adapter à l'environnement et d'assurer la conservation de l'espèce. C'est pourquoi les questions du choix du partenaire et des stratégies de rencontre deviennent importantes.

3.1.3. Objet d'étude et méthode : filmer / observer / créer un éthogramme

Les objets d'étude de l'éthologie et de la psychologie évolutionniste sont les comportements humains. Leur méthode de base consiste à observer.

La méthode principale utilisée dans les travaux en éthologie ainsi qu'en psychologie évolutionniste consiste tout d'abord à enregistrer des situations réelles par un dispositif d'enregistrement (avec une caméra par exemple) et ensuite à construire une liste des comportements, appelée « éthogramme » ou « *behavior catalogue* ». Ce sont des listes des unités comportementales qui distinguent un comportement d'un autre, comme marcher, courir, lever un bras, regarder, etc.⁹⁸ Les catégories de comportements sont créées en fonction des objectifs de la recherche. Les façons de définir un comportement varient selon les chercheurs.

Des enquêtes et des questionnaires sont aussi utilisés, notamment dans la recherche en psychologie évolutionniste, par exemple pour vérifier une attention ou une attraction lors d'une rencontre homme-femme.

Les objets d'étude de ces travaux sont les unités comportementales déterminées par les chercheurs et les observations. Même s'il existe une distinction entre le mouvement (dynamique) et la posture (statique) dans l'observation,⁹⁹ l'objet d'étude ne correspond pas au mouvement, mais plutôt à un comportement.

⁹⁸ Eibl-Eibesfeldt I., 1972 (1967), *op.cit.*, p.10

⁹⁹ Grammer K., 1990, *op.cit.*

3.2. Communication non verbale

Nous avons abordé ci-dessus l'éthologie humaine et la psychologie évolutionniste pour analyser leurs objets d'étude et leurs méthodes. Il est incontestable que leurs méthodes ne correspondent pas à notre recherche. Nous abordons ici la communication non-verbale afin d'en observer les méthodes d'analyse.

Par communication non verbale nous entendons toutes les manières grâce auxquelles la communication a lieu entre des individus sans employer de mots ni de langages. Il s'agit de la communication par les actions corporelles, les gestes, les expressions faciales et les orientations corporelles, les postures et les positionnements, les contacts, les odeurs et tous les autres aspects de la parole qui peuvent être considérés hors des contenus référentiels du langage.¹⁰⁰

L'apparence, par exemple le maquillage et le vêtement, et l'intonation de la voix peuvent s'inscrire dans ce domaine. Les activités artistiques comme la danse, la peinture, la musique, la sculpture etc., peuvent être considérées comme de la communication non verbale. Le sexe, l'âge, l'origine, le statut social, la santé, ainsi que l'état des émotions comme l'irritation, l'anxiété, la gaieté, etc. peuvent être considérés comme des moyens de communication.¹⁰¹ La communication non verbale englobe ainsi toutes les manifestations, par l'apparence physique, les émotions et le corps, sans recours à un langage.

Certaines études sur la communication non verbale se focalisent sur des mouvements corporels comme les expressions faciales, les gestes et les postures. En effet, les manifestations du corps peuvent avoir une signification lors d'un processus de communication.

¹⁰⁰ Kendon A., 1981, *Nonverbal communication, interaction, and gesture*, Mouton Publishers, The Hague, p.3

¹⁰¹ Juslin P.N., Scherer K.R., "Vocal expression of affect", in Harrigan J.A., Rosenthal R., Scherer K.R. (ed.), 2005, *The new handbook of methods in Nonverbal behaviour research*, Oxford University Press, New York, pp.65-135

3.2.1. Travaux sur l'expression faciale ou comment mesurer l'expression faciale

Paul Ekman, psychologue américain, étudie les émotions et leurs expressions faciales. L'hypothèse d'Ekman est que nos expressions faciales liées aux émotions ont un caractère universel et non pas culturel, c'est pourquoi nous pouvons comprendre les émotions d'autrui.

Ekman propose de définir six émotions basiques chez les humains : tristesse, joie, colère, peur, dégoût et surprise.¹⁰² Pour ce faire, il établit deux méthodes d'approches conceptuelles : la mesure des jugements (*message judgements*) et la mesure des « signes-véhicules » (*measurement of sign vehicles*).¹⁰³ La première consiste à demander à plusieurs observateurs de juger les émotions. La deuxième consiste à classer les signes des expressions en fonction des émotions. Pour ce faire, Ekman utilise des photographies de visages qui montrent les six émotions.

Ekman développe un système de codage de l'expression faciale « *FACS : Facial Action Coding System* (système de codage des actions faciales) » qui permet de distinguer tout mouvement facial visuellement observable.¹⁰⁴ Ce système a été conçu pour dépasser les limites des recherches sur l'expression faciale qui mesuraient uniquement les informations émises par l'expression au lieu d'étudier le mouvement facial en tant que tel.¹⁰⁵

Ce système de codage consiste à répertorier les actions faciales. Ces dernières sont divisées en actions d'unité. Chaque action est ensuite complétée par le nom du muscle principal sollicité par l'action. Par exemple, N° 1 : le sourcil intérieur monte (*Fraontalis, par medialis*) N°46 : clin d'œil (*orbicularis oculi*).¹⁰⁶

A partir de cette méthode, Ek et Kendon créent leur propre système de codage des mouvements faciaux. Ils recourent à la description du visage.¹⁰⁷ Au lieu d'énumérer des

¹⁰² Ekman P, Friesen W.V., Ellsworth P., 1972, *Emotion in the human face: guidelines for research and an integration of findings*, Pergamon Presse, New York

¹⁰³ Ekman P., Cohn J.F., "Measuring facial action", in Harrigan J.A., Rosenthal R., Scherer K.R. (ed.), 2005, *The new handbook of methods in Nonverbal behaviour research*, Oxford University Press, New York

¹⁰⁴ Ekman P., Friesen W., "Measuring facial movement with the Facial Action Coding System", in Ekman P.(ed.), 1982(1972), *Emotion in the human face*, Cambridge University Press, Cambridge, p.179

¹⁰⁵ *Ibid.*, p.178

¹⁰⁶ *Ibid.*, p.184

¹⁰⁷ Kendon A., 1990, *Conducting interaction : Patterns of behavior in focused encounters*, Cambridge University Press, Cambridge, p.123

unités d'action, Ekman et Kendon inventent des symboles en fonction de l'unité d'action du visage. Ce système consiste à proposer une abréviation par des signes au lieu d'une description linguistique. Les signes peuvent se combiner avec plusieurs parties du visage comme le sourcil, la bouche, l'œil. Ensuite, les chercheurs notent la durée de la combinaison sur le visage.

Ces deux méthodes recourent à une notation, celle d'Ekman utilise des numéros et celle d'Ekman et Kendon des signes. Cependant, ces méthodes ne permettent pas de décrire des mouvements, mais plutôt l'état d'une partie du visage pendant une durée donnée. Leurs systèmes permettent de classer les différentes actions d'un visage, mais pas de distinguer les différents mouvements d'une action. De plus, ces méthodes en restent à l'abréviation des actions d'un visage. Ces systèmes de notation ne permettent pas de décrire les variations d'une action (ex. la façon de lever le sourcil), ainsi ils ne sont pas appropriés pour noter les mouvements faciaux.

3.2.2. Kinésique et notation du mouvement

La kinésique est l'étude du corps humain en mouvement. Elle porte sur les mouvements corporels, les gestes, les postures, les mimiques dans la perspective d'une communication non verbale.

Ray Birdwhistell, un anthropologue américain, étudie les mouvements corporels qui sont considérés comme des outils de communication. Il a créé sa propre méthode de notation pour cette étude. L'approche de la kinésique s'appuie sur la méthode structurelle et descriptive inspirée de celle de la linguistique.¹⁰⁸ Birdwhistell met au point une méthode d'analyse décomposée des mouvements corporels. Il utilise le mot « kineme », équivalent de phonème en linguistique et qui correspond à une trentaine de sons qui peuvent fonder une langue, pour définir une unité de mouvement. Le kineme est ainsi le plus petit élément. Le mouvement est appelé « kine » et peut être extrait et distingué d'un autre mouvement.¹⁰⁹

¹⁰⁸ Birdwhistell R., 1970, *Kinesics and Context: Essays on Body Motion Communication*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia

¹⁰⁹ Winkin Y., 2000(1981), *La nouvelle communication*, Editions du seuil, Paris, p.165

Birdwhistell invente une méthode de transcription des mouvements humains qui utilise des symboles, alphabets et chiffres. Son objectif est de créer une méthode universelle qui puisse être utilisée par les disciplines s'intéressant aux mouvements, actions et comportements humains. De manière générale, son système de notation détermine les parties du corps, les directions du mouvement, les positions du corps et le kine, l'unité du mouvement.

Malgré la tentative de Birdwhistell, cette méthode est loin d'être en mesure de permettre de noter tous les mouvements. Ses points faibles sont mis en lumière par Paul Boussac :¹¹⁰

1. La notation de Birdwhistell est arbitraire.
2. Son système de notation est presque une sténographie. L'analyse des comportements correspond à celle de la linguistique.
3. La notation nécessite une description linguistique.
4. Les découpages des dynamiques corporelles restent subjectifs.

De plus, alors que le temps d'exécution d'un mouvement est un point essentiel de son étude, celui-ci n'est pas vraiment considéré par Birdwhistell. Nous ne pouvons également pas ignorer que cette notation s'appuie fortement sur la description par le langage. Il est donc difficile de la considérer comme une notation universelle qui permettrait d'étudier les mouvements corporels dans divers contextes et dans des cultures différentes.¹¹¹

¹¹⁰ Boussac P., 1973, *La mesure des gestes*, Mouton, The Hague, Paris, p.131-134

¹¹¹ Abe N., 2011, "Application of the Kinetography Laban to studies in Social Sciences", *International Council of Kinetography Laban / Labanotation. Proceedings of the Twenty-Sixth Biennial Conference*. ICKL, Tampa, Florida, pp.65-74

Résumé

L'éthologie humaine et de la communication non-verbale a développé plusieurs méthodes d'observation. Ce qui caractérise les méthodes que nous avons présentées c'est qu'elles ont été créées à partir de leur objet d'étude et non pas en pensant d'abord à une méthode capable d'éclairer un objet d'étude. Elles consistent souvent à décrire des actions corporelles ou des comportements et restent plus ou moins des abréviations. Ces méthodes présentent des limites lorsqu'il s'agit de déterminer la dynamique corporelle.

4. Les comportements humains dans l'interaction

Le contexte social et la question relationnelle jouent un rôle sur nos comportements. L'interaction entre les individus peut avoir un effet sur les comportements quotidiens. Nous allons voir dans cette section comment les comportements individuels sont étudiés dans les travaux sur l'interaction.

4.1. Théorie de Goffman

Le sociologue Goffman étudie les comportements individuels au quotidien en considérant leur interaction avec l'environnement extérieur, c'est-à-dire le contexte relationnel (avec autrui) et physique (lieux et situations). Selon Goffman, nos comportements ne sont en rien arbitraires, mais sont plus ou moins déterminés. En effet, il existe des cadres de référence implicite qui indiquent comment se comporter dans telle ou telle situation.

Goffman explique que les individus organisent leurs comportements autour d'une ligne imaginaire, qu'il appelle un « cadre ».¹¹² Cette ligne est une convention implicite ou bien résulte d'un consentement tacite des individus. Elle n'est donc pas énoncée, pas déterminée explicitement, mais partagée par les membres. Elle est souvent construite culturellement et historiquement et permet aux individus de comprendre un événement et d'interpréter des situations.

Ce cadre se présente comme une sorte de règle à suivre selon les contextes. Toutefois comme il n'est ni explicite, ni figé, il peut être détourné dans différentes directions. Une mauvaise interprétation et un malentendu peuvent avoir lieu.

Lorsqu'un individu dévie de la continuité, donc du cadre, il est considéré comme « offenseur ». Il commet une infraction à la règle partagée par les membres présents dans une situation donnée. Ni le comportement, la manière d'être ou la parole ne doivent sortir du cadre. Ainsi, les individus doivent agir de manière adéquate selon la situation.

¹¹² Goffman E., 1991(1974), *Les cadres de l'expérience*, Les Editions de Minuit, Paris

Il existe un comportement approprié à chaque situation et relation interpersonnelle, une « règle de conduite » qui guide le comportement, qui est recommandée non parce qu'elle serait agréable, facile ou efficace, mais parce qu'elle est convenable ou juste.¹¹³

4.1.1. Exemple de la théorie de Goffman appliquée aux comportements dans le métro

La notion d'interaction goffmanienne est applicable aux situations dans le métro. Dans le métro, des individus rencontrent d'autres individus inconnus et doivent temporellement être ensemble. Dans cette situation de partage du trajet avec des inconnus dans un espace plus ou moins clos, les comportements des voyageurs ne sont pas dus au hasard, mais il existe certaines règles de comportement implicites.

Les comportements dans le métro sont contrôlés par certains ordres sociaux et des régulations qui protègent les droits personnels et permettent de maintenir une distance sociale propre.¹¹⁴

Le mécanisme d'interaction des voyageurs dans le métro consiste donc à créer de manière implicite une situation « normale » et « sans danger » pour les voyageurs.¹¹⁵

Levine et al. expliquent que les voyageurs se sentent immédiatement en danger s'ils sentent, du fait de la coprésence, un regard potentiel et indésirable.¹¹⁶ Ils montrent des exemples de sentiments et comportements de voyageurs dans le métro de New York.

- Les voyageurs qui montent dans une rame sont gênés car en montant dans un wagon ils deviennent la cible de l'attention des voyageurs qui y sont déjà. Ceux qui montent se sentent donc obligés de trouver une place proche pour s'intégrer discrètement et progressivement parmi les autres. Il s'agit d'un désir général de détourner l'attention de soi-même. Le message dans cette situation est : « je ne veux pas communiquer avec les autres ».
- Dans cette communication, le corps entier n'est pas mobilisé, mais les yeux, les mains et la voix le sont.

¹¹³ Goffman E., 1974, *Les rites d'interaction*, Les Editions de Minuit, Paris, p.44

¹¹⁴ Levine J., Vinson A., Wood D., 1973, « Subway Behavior », in *People in Place, The Sociology of Familiar*, Birenbaume A and Sagarin E.(ed.), Praeger Publishers, New York

¹¹⁵ *Ibid.*, p.209

¹¹⁶ *Ibid.*, p.209

- Le choix d'une place, c'est-à-dire « où vais-je m'asseoir » devient une question importante. De manière générale, ceux qui montent recherchent des voyageurs assis qui semblent repliés sur eux-mêmes, autrement dit, qui sont occupés par leurs activités, comme par exemple la lecture, ou qui cachent leur attention aux autres.
- Les voyageurs ont tendance à s'asseoir à côté de personnes du même sexe qu'eux.
- Les types de personnes à côté de qui les voyageurs ne veulent pas s'asseoir sont ceux qui sont plus âgés, ceux qui sont habillés pauvrement, ceux qui manquent visiblement de contrôle de soi, ceux qui s'étalent sur leur siège et ceux qui n'ont apparemment pas l'intention d'aller quelque part.
- Quand les voyageurs s'asseyent, ils prennent une attitude discrète, c'est-à-dire qu'ils s'asseyent directement, ne se tournent ni à gauche ni à droite, et gardent un visage sans expression.
- Le visage s'oriente immédiatement vers un journal ou un livre que les voyageurs ont spécialement apporté pour lire durant leurs trajets.
- Souvent les voyageurs s'enferment, de diverses manières, et notamment se plongent dans la rêverie.
- Dans une situation qui semble étrange, les acteurs doivent jouer comme si rien ne se passait et comme si tout était normal.
- Lorsqu'un voyageur est assis à côté d'autres voyageurs qui conversent, il essaie de garder une attitude inattentive vis-à-vis de la conversation en prenant un regard vide. Quand les voix des voyageurs engagés dans la conversation baissent ou lorsque le bruit dans le train devient fort, la tête de ce voyageur s'incline vers la conversation pour pouvoir l'écouter.
- Il existe des personnes qui sont plus ouvertes à l'interaction que d'autres, notamment les personnes innocentes. Par exemple, c'est le cas des femmes au foyer d'âge moyen. Elles sont souvent bien habillées, portent leurs courses. Elles prennent souvent l'initiative de parler à d'autres voyageurs. se plaignant de porter leurs lourdes courses. Par ce type de discours elles se protègent contre le refus de communiquer en montrant qu'elles n'attendent pas de réactions à leurs paroles. De plus, elles montrent, par leur apparence ainsi que par des mots, qu'elles ne menacent personne. L'âge, le statut, leur tenue et leurs manières donnent à voir qu'il n'y a pas d'intention sexuelle dans leurs paroles. Elles se présentent aux autres comme une femme de foyer ou bien une mère, inoffensives.

- Lorsque de jeunes enfants sont présents, la plupart des gens tournent plus volontiers leur regard sur eux que sur les adultes. Le regard d'un enfant provoque un sourire plutôt qu'une gêne.
- Lorsqu'il y a un danger, par exemple de l'eau par terre, les voyageurs se sentent gênés d'avertir les autres.
- Le contact physique est tabou dans le métro, car il comporte une connotation d'intimité entre les personnes. Les voyageurs essaient donc d'être le plus loin possible les uns des autres. Quand il y a le moindre contact physique entre des inconnus, ils s'écartent simultanément et s'excusent.
- La violation de la règle peut produire une réaction violente. Selon un exemple parmi d'autres, un voyageur assis à côté d'une femme sort un jupon de soie du sac de cette dernière et lui demande ce qu'elle pense de la qualité de ce jupon. La femme donne un coup avec son livre à ce voyageur. La réaction de la femme est violente, mais peut être considérée comme plausible.
- A l'heure de pointe, les voyageurs peuvent être classés selon deux catégories de comportements ; le type « agressif » et le type « résistant passif ». Le premier est celui qui pousse, et la deuxième est celui qui se résigne à la situation en gardant un sourire.
- La règle de « ne pas toucher les autres » change à l'heure de pointe. Comme il n'y a plus d'espace libre, le contact physique est inévitable.
- Certaines personnes ne respectent plus la politesse à l'heure de pointe.
- A l'heure de pointe, malgré les problèmes, les voyageurs savent que les autres partagent la même situation. En conséquence, les voyageurs semblent plus détendus et abordables.
- Lorsqu'il y a une infraction aux codes des comportements normaux, soit de la part d'un groupe soit de la part d'un individu, et que la situation semble menacer un grand nombre de voyageurs, les voyageurs s'unissent et immobilisent temporairement les responsables.

La règle est ici implicite. Il s'agit de ne pas engager directement de communication avec des inconnus. L'« inattention civile (*civil inattention*) » de Goffman est par exemple une des règles.¹¹⁷ L'auteur explique l'inattention civile comme suit :

¹¹⁷ Goffman E., 1963, *Behavior in Public Places*, Free Press, New York

1. un individu « A » donne à un autre « B » une attention visuelle suffisante. Cela veut dire que A a bien perçu la présence de B.
2. ensuite, A retire son attention de B pour montrer que B ne suscite pas une attention patibulaire.

En situation dense, où la distance interpersonnelle est réduite, l'inattention civile devient forte.¹¹⁸ Les efforts pour dissimuler les émotions provoquent un sentiment d'isolement et un comportement défensif pendant le trajet. Cela crée une atmosphère d'hostilité entre les voyageurs. Ainsi, non seulement le voyageur maintient cette règle de l'inattention civile, mais il espère aussi que les autres font de même.¹¹⁹

Levine et al. concluent que le régulateur des comportements des voyageurs dans le métro a pour objectif de protéger chacun contre les contacts directs au moment où il n'y a pas de gêne importante. Il s'agit du tabou de l'interaction sociale directe. Ce tabou force les gens à se détacher de la situation réelle pour se protéger. Toutefois, si la gêne devient importante, comme à l'heure de pointe ou lors d'un événement particulier où les voyageurs se sentent menacés, les voyageurs ignorent cette règle, sont moins défiants vis-à-vis de l'interaction directe et s'entraident afin d'éviter le danger. Ainsi ils deviennent plus ouverts et plus interactifs.

4.1.2. Comportements interactifs spécifiques, le cas du contact physique

Le contact physique entre les voyageurs du métro est souvent inévitable dans certaines circonstances. Levine et al. montrent que ce comportement est considéré comme un tabou même si l'action est involontaire.¹²⁰

A partir des études précédentes sur les comportements dans le métro, Mains D.V. étudie spécifiquement le contact physique dans le métro de New York, sur la ligne d'IRT.¹²¹ Il s'interroge ensuite sur la façon dont les comportements dans un contact physique varient selon le sexe, l'origine et la densité.

¹¹⁸ *Ibid.*, p.213

¹¹⁹ *Ibid.*, p.212

¹²⁰ Levine J., Vinson A., Wood D., 1973, *op.cit.*

¹²¹ IRT, Interborough Rapid Transit Company est un opérateur privé de métro à New York. Cette entreprise a été achetée par la ville de New York en 1940. Puis les réseaux de transports publics ont été placés sous le contrôle du Metropolitan Transportation Authority (MAT) en 1968.

Il effectue une observation directe sur deux lignes de métro.¹²² Une des rames de ces lignes est constituée de deux longs bancs (un banc pour 8 personnes) de chaque côté de la voiture et de quatre petits bancs (un banc pour deux personnes). L'observateur entre dans une rame, s'assoit sur un banc et observe uniquement les voyageurs assis sur les bancs longs. Il note l'origine, le sexe, le positionnement des bras et la distance interpersonnelle des voyageurs.

Ses résultats mettent en évidence les aspects suivants :

- Dans tous les cas, il existe une tendance selon laquelle les voyageurs placent leurs coudes devant eux en situation dense et à côté d'eux lors de la période creuse.
- Lorsque les noirs et les blancs s'asseyent côte à côte en situation dense, ils ont tendance à situer leurs coudes devant eux (80%) plutôt qu'à côté d'eux (20%). En période creuse, ils maintiennent majoritairement leurs coudes sur les côtés (72%) plutôt que devant (28%).
- Lorsque les femmes et les hommes s'asseyent côte à côte, les deux sexes tendent à situer leurs coudes devant eux que ce soit en heure de pointe (68%) ou en période creuse (65%).
- Autour de la barre de maintien, les noirs et les blancs ne se touchent pas (70%), tandis que lorsque des gens de même origine se retrouvent les contacts sont plus fréquents (65%).
- Dans le même contexte, les femmes et les hommes ne se touchent pas (55%).

Maines conclut que les contacts physiques apparaissent plutôt entre des voyageurs d'origine homogène (noirs-noirs ou blancs-blancs) et de même sexe. L'évitement du contact physique s'opère plus fréquemment entre voyageurs d'origines différentes et de sexes opposés.

Maines confirme cette tendance d'évitement des rencontres entre personnes d'origines et sexes différents dans une étude antérieure.¹²³ Dans cette étude, Maines focalise sur le choix du siège dans une rame et la corrélation de ce choix avec l'origine et le sexe. Son observation de terrain a lieu cette fois-ci sur deux lignes qui sont aménagées différemment : l'une comporte

¹²² Maines D.R., 1977, "Tactile relationship in the subway as affected by racial, sexual, and crowded seating situations", in *Environmental psychology and nonverbal behavior*, Vol.2 N°2, pp.100-108

¹²³ Maines D.R., 1979, "Ecological and Negotiation Processes in New York Subways", in *The Journal of Social Psychology*, N°108, pp.29-36

des bancs alignés (4 personnes sur un banc) et l'autre propose un siège pour deux personnes sous la forme d'un « L » qui se situe au coin de rame. Son objectif est de savoir s'il existe une relation entre le choix du siège et la façon de s'asseoir en fonction de l'origine et du sexe (*racial and sexual seating patterns*).

Ses résultats montrent que :

- il existe plus de situations homogènes (même origine et même sexe côte à côte) sur le siège en forme de L que sur le siège allongé.
- les noirs ont plus tendance à s'asseoir à côté de noirs et les blancs à côté des blancs.
- la situation qui met côte à côte les deux sexes apparaît à peu près à la même fréquence dans les deux types de siège.

Maines conclut que non seulement l'équipement et la structure de l'environnement influencent les comportements des voyageurs, mais que l'origine et le sexe sont aussi des éléments importants lors du choix de siège.

4.1.3. Interaction comme régulation de la violence du corps

Loïc Wacquant étudie l'interaction des individus et notamment la régulation de la violence lors d'un entraînement de boxe. Le chercheur réalise une observation participante, c'est-à-dire que lui-même s'est inscrit dans un club de boxe pour s'entraîner. Il observe qu'il existe une régulation implicite de la violence lors des séances de *sparring partners* de l'entraînement.¹²⁴ L'observation des mouvements corporels lors de la séance d'entraînement révèle l'existence de cette règle qui n'est ni une norme ni un contrat mais ce que Goffman appelle un '*working consensus*'.¹²⁵ Par exemple, Wacquant explique que,

« Si l'un d'eux accélère la cadence et 'lâche' ses coups, l'autre répond 'instinctivement' en durcissant immédiatement sa réplique ; il s'ensuit un brusque sursaut de violence qui peut monter jusqu'au point où les partenaires se frappent à toute volée avant de se dégager et de

¹²⁴ Wacquant L., 2002(2000), *Corps et âme : Carnets ethnographiques d'un apprenti boxeur*, Agone, Marseille, p.83

¹²⁵ *Ibid.*, p.83

reprennent d'un commun accord (souvent marqué d'un signe de la tête ou une tape des poings) leur dialogue pugilistique un cran en dessous. »

L'analyse de cette régulation de la violence se fait par l'observation des joueurs, mais aussi les paroles énoncées, par exemple, par un coach qui a un rôle important pour saisir ce qu'il se passe pendant la séance et réguler la violence pour assurer le bon déroulement de la séance.¹²⁶

Wacquant analyse ainsi l'existence de la régulation réciproque et implicite de la violence à partir d'une observation ethnologique.

¹²⁶ *Ibid.*, p.83-84

4.2. Interaction et configuration spatiale de groupe

Nous allons présenter quelques études de comportements et d'actions lors d'une interaction. Ces études se placent hors de la théorie goffmanienne. Kendon s'intéresse aux gestes lors d'une l'interaction et les étudie de manière empirique. A partir de l'étude de Condon et Ogston qui porte sur la synchronisation et la coordination des mouvements entre deux personnes qui causent,^{127 128} Kendon étudie le rapport entre les paroles et les actions des individus lors de leur conversation. Kendon filme la conversation d'un salon privé d'un hôtel de Londres et analyse les séquences filmées afin d'étudier la synchronisation interactionnelle évoquée par Condon et Ogston. Son objectif est tout d'abord, de donner à voir un exemple empirique de synchronisation, ensuite de réaliser un modèle (*pattern*) du mouvement du locuteur lié au mouvement de l'orateur et, enfin, de comparer les mouvements de l'interlocuteur et des participants qui ne sont pas dans une situation d'interaction directe.

La méthode d'étude consiste à décrire les actions comme le déplacement, le changement d'orientation, les paroles et les relations avec les autres à partir des données filmées. L'auteur commente les mouvements séquence par séquence. Le problème de cette méthode est que toutes les actions sont chronologiquement notées mais qu'il n'existe pas de notion du temps d'exécution de chaque action. De plus, nous n'y retrouvons pas la notion d'espace, c'est-à-dire la distance entre les individus et la direction d'une action. D'ailleurs, l'auteur ne mentionne pas ces notions, même s'il recourt à un croquis de position des individus.

L'approche empirique de Kendon apporte des explications en détail sur les comportements et les configurations corporelles dans l'interaction. Dans ce point de vue, il améliore l'analyse de Goffman et de ses successeurs qui reste plus ou moins une description d'une situation et non pas d'une action. Toutefois il ne s'agit pas d'une méthode systématique mais elle dépend plutôt d'une capacité d'observation des chercheurs. Comme certains aspects comme le temps et l'espace, qui sont des notions importantes pour comprendre un mouvement, ne sont pas traités, l'application de cette méthode à l'étude du mouvement est insuffisamment rigoureuse.

¹²⁷ Condon W.S., Ogaston W.D., 1966, "Sound film analysis of normal and pathological behavior patterns", in *Journal of Nervous and Mental Disease*, 143, pp.338-347

¹²⁸ Condon W.S., Ogaston W.D., 1967, "A segmentation of behavior", in *Journal of Psychiatric Research*, pp.221-235

Résumé : objet d'étude et méthode d'observation dans l'étude de l'interaction

Dans les études de l'interaction, les comportements et actions individuels au quotidien en présence d'autrui sont les objets d'étude. Les méthodes développées par ces travaux consistent à observer les situations réelles de la vie quotidienne, puis à décrire les objets d'étude. Il est intéressant de connaître les détails des comportements lorsque les hommes interagissent. Pourtant, les descriptions des observations de Goffman, de Levine et al. et de Maines correspondent à celles d'une situation et non pas d'une dynamique corporelle observée de manière systématique. A ce propos, Goffman explique lui-même dans son livre sa méthode d'observation :

«la méthode à laquelle je recours souvent – l'observation naturaliste non systématique – est très sérieusement limitée. J'affirme pour ma défense que les méthodes de recherche traditionnelles employées jusqu'à présent dans ce domaine ne le sont pas moins à leur façon. En dépit des dénégations, les caractéristiques de leur exécution ne garantissent pas de prime abord la solidité supposée des découvertes ; dans chaque cas, il faudrait une nouvelle étude pour déterminer à propos de qui et de quoi les résultats sont vrais. »¹²⁹

Quant à la façon d'analyser de Wacquant, elle se fonde sur l'observation participante et la description des actions corporelles et consiste en un processus empirique. Wacquant observe les actions corporelles d'un boxeur, mais il ne s'agit pas d'une analyse des mouvements au sens strict.

Quant au travail de Kendon, il en reste à la description des comportements, des actions, du changement d'orientation lors de l'interaction. Il est intéressant car il a réellement montré ces derniers par une étude empirique, en revanche son objet d'étude ne porte pas sur les mouvements corporels.

Ainsi, dans les études des comportements humains en interaction avec autrui, les objets d'étude restent les comportements et les actions dans une situation quotidienne, et non pas la

¹²⁹ Goffman E., 1973, *La mise en scène de la vie quotidienne*, 2. *Les relations en public*, Les Editions de Minuit, p.17

dynamique corporelle. La méthode principale consiste à décrire ces objets lors d'observations non systématiques. Nous considérons ainsi que les méthodes utilisées dans ce cadre d'étude sont peu appropriées à notre recherche.

5. Autres domaines : biomécanique, psychologie et ergonomie

Nous avons précédemment vu que la plupart des études qui s'intéressent aux comportements individuels recourent à une méthode qui privilégie la description. Nous allons étudier dans cette section des disciplines dont les objets d'étude sont les actions humaines et qui développent des méthodes d'analyse corporelle : la biomécanique, la psychologie et l'ergonomie.

5.1. Science des mouvements ou bio-mecanique

La science des mouvements est apparue sous le nom de « biomécanique ». Dérivée de la physiologie mécaniste, elle s'intéresse particulièrement aux mécanismes du corps statique ainsi qu'aux dynamiques corporelles chez les humains et les animaux. La médecine et l'éducation physique s'appuient sur cette discipline. De nos jours, la biomécanique étudie notamment le travail et les activités gymniques et athlétiques « extrêmes ».¹³⁰

5.1.1. La chronophotographie de Marey

Etienne-Jules Marey, physiologiste, étudie le mouvement physiologique et corporel chez les humains ainsi que les animaux. Marey s'intéresse aux deux dimensions du mouvement, intérieur et extérieur. Le mouvement intérieur est un mouvement organique, si faible qu'on ne peut pas le percevoir, comme le sang qui circule, le cœur et les artères qui battent ou encore le poumon qui s'emplit d'air et se vide tour à tour. Le mouvement extérieur est rapide, étendu et énergique, il s'agit par exemple de la locomotion de l'homme, des différentes allures des quadrupèdes, du vol des oiseaux, etc.¹³¹

Le problème de l'observation se pose déjà à l'époque de Marey, au 19^{ème} siècle, car son objet d'étude est un phénomène fugace. Marey invente alors des techniques qui permettent d'enregistrer le mouvement intérieur (pour enregistrer un battement de pouls il conçoit la « sphygmographe »), ainsi que le mouvement extérieur. Pour enregistrer ce dernier il met au

¹³⁰ Pociello C., 1999, *La science en mouvements : Etienne Marey et Georges Demeny (1870-1920)*, PUF, Paris, p.17

¹³¹ Marey E.J., 1886, « Etude de la locomotion animale par la chrono-photographie », Association Française pour l'Avancement des Sciences, *Compte Rendus*, p. 1

point la « chronophotographie », une technique photographique qui permet de prendre une succession de déplacements des membres à des intervalles de temps réguliers.

La chronophotographie a été auparavant inventée par Edward Muybridge, photographe américain qui étudiait l'allure des chevaux. Marey améliore la méthode notamment la précision de l'intervalle de temps et la variation des intervalles qui étaient des points faibles de celle de Muybridge.

Marey s'intéresse particulièrement à la marche, la course et le saut. La procédure de sa méthode est la suivante : photographier un homme nu, ou bien en tenue blanche, devant un fond obscur, ou bien complètement noir, toutes les cinquièmes secondes en l'éclairant selon le même intervalle de temps. Le contraste entre le noir et le blanc permet de tracer les trajectoires du mouvement.

Selon Marey, la variété des mouvements analysée par la chronophotographie est illimitée. Par exemple, pour les mouvements rapides comme le vol des oiseaux, l'intervalle peut aller jusqu'à deux millièmes de seconde. Marey étudie l'allure des chevaux plus précisément que Muybridge.

Pour mieux tracer la trajectoire du mouvement humain sur la photo, Marey place une barre (un trait) blanc à côté du corps de l'individu et le photographie. Cela permet de voir le tracé en ligne ou en courbe au moment du déplacement. La chronophotographie permet donc de fournir « *une représentation claire et saisissante de l'ensembles des phénomènes constatés dans des observations ou des expérimentations successives.* »¹³²

Toutefois, l'approche de Marey reste une analyse de photographies séquencées de différentes positions ne donnant à voir qu'un seul côté du corps. Sa méthode consiste plutôt à analyser les trajectoires des segments corporels. Son objet d'étude reste limité aux mouvements durant la marche et le saut. La chronophotographie ne permet pas d'étudier les mouvements qui ont trois dimensions. Son travail contribue à faire avancer l'étude du mouvement corporel, en revanche sa méthode ne permet pas d'analyser le mouvement global (ex. observation de toutes les parties du corps à la fois dans un déplacement) et complexe (ex. autres actions que

¹³² Marey E.J., 1868, *Du mouvement dans les fonctions de la vie*, Germer Billière, Libraire-Editeur, Paris, p.104

le déplacement). La chronophotographie est loin d'être parfaite pour étudier le mouvement humain.

5.1.2. La recherche de l'efficacité dans le mouvement humain

Félix Regnault, médecin militaire et chef d'escadron, étudie la marche efficace en collaboration avec De Raoul, commandant militaire. Leurs travaux visent à prouver l'existence d'une marche efficace, à savoir une marche rapide, sans être fatigante, sur une distance importante. Tout en mettant en évidence différentes manières de marcher selon les professions, les caractères individuels, le niveau social, le milieu, l'origine¹³³ et le style vestimentaire,¹³⁴ Regnault invente une façon de marcher efficace et applicable notamment au militaire.

Regnault décrit cette marche efficace de façon détaillée;

- L'attitude de départ : une attitude dégagée, le dos droit, la poitrine bombée en avant ; les yeux regardant l'horizon ou même un peu plus haut de façon à incliner la tête en arrière. Les coudes seront pliés en arrière des hanches mais sans raideur, les avant-bras horizontaux et les poings en avant.
- Le pas : les genoux sont fléchis, les pieds rasant le sol et n'en sont soulevés que juste ce qui est nécessaire pour en éviter les aspérités. Quand le pied vient sur le sol, il convient de le poser bien à plat, orteils et talons à la fois autant que possible. La progression s'effectuera aisément et sans bruit avec la souplesse du chat. Les pas seront d'abord petits et nombreux ; leur longueur augmentera progressivement.
- L'attitude du corps : le corps sera penché en avant, mais tout en conservant sa rectitude, le dos toujours droit et la tête relevée. Le corps penché en avant doit avoir le bassin pour axe, le dos restant toujours droit, la poitrine bombée, les épaules effacées et la tête relevée.
- La progression : le coureur doit apporter toute son attention à surveiller la progression dans la vitesse de la course.

¹³³ Regnault F., De Raoul, 1898, *Comment on marche : des divers modes de progression, de la supériorité du mode en flexion*, Henri Charles-Lavauzelle, Paris, p.10

¹³⁴ *Ibid.*, p.14

- Respiration : la course en flexion, par son allure même, permet d'éviter l'essoufflement. Selon l'individu soit la voie nasale, soit la voie buccale, est utilisée. La voie buccale est recommandée, mais c'est inhabituel pour la plupart des gens.
- 18 à 23 respirations à la minute.

Ce travail est intéressant du point de vue de l'observation et de la description en détail d'une action, « la marche ». Regnault tient compte de l'ensemble des actions du corps (attitude du corps, respiration et vitesse) impliquées dans la marche. Pourtant, il n'établit pas de méthode d'observation systématique applicable à d'autres types d'action.

5.1.3. Critique de la science des mouvements

Aujourd'hui, la biomécanique continue à se développer en vue d'applications cliniques et dans le cadre d'activités sportives. Les actions individuelles sont prises en compte dans les études de biomécanique, mais aussi les interactions corporelles. Ces dernières sont considérées comme le rapport entre un corps et autrui (une autre partie du corps, une autre personne, un objet). La relation établie entre les deux produit une force. Il existe des interactions à distance et d'autres par contact. Entre le poids d'un corps (interaction entre la terre et le corps) et la force électrique qui attire ou repousse des particules chargées a lieu une interaction à distance. La force exercée et la tension d'une corde agissant sur un corps peuvent être considérées comme des interactions par contact.¹³⁵

Le schéma et le cinégramme sont les moyens techniques actuels de la science des mouvements.¹³⁶ Le principe de ces méthodes est à peu près le même que celles de Muybridge et Marey dont l'idée principale était de créer des repères anatomiques. Ensuite, la technique d'analyse consiste à mesurer l'angle des articulations, la répartition du poids d'une partie du corps et la force en rapport avec des objets ou des individus.

L'observation du mouvement ne porte pas sur le corps entier, mais sur une fonction d'une partie du corps, par exemple le mouvement oscillant de la hanche d'un athlète en course à

¹³⁵ Williams L., Lissner H.R., Le Veau B.F., 1986(1977), *Biomécanique du mouvement humain*, Décarie Editeur Inc. /Edition Vigot., Québec, Paris, p.5

¹³⁶ Blanchi J.-P., 2000, *Biomécanique du mouvement et APS*, Editions Vigot, Paris, p.5

pied¹³⁷ ou bien le mouvement de la cheville par rapport au repère mobile des hanches.¹³⁸ Les premières études en biomécanique, comme celle de Regnault qui a décrit la marche efficace en insistant sur la position de la tête, la respiration ou bien l'attitude corporelle, prenaient en compte le corps entier.¹³⁹ Toutefois, ce regard global sur le corps a été plus ou moins écarté au cours des développements de la discipline.

La biomécanique porte sur la recherche d'un rapport entre l'organisme corporel et le mouvement. Elle diffère de notre approche qui ne tient pas compte de l'aspect biologique du corps humain. De plus, notre approche consiste à observer et analyser le mouvement du corps de manière globale et au quotidien.

¹³⁷ *Ibid.*, p.8

¹³⁸ *Ibid.*, p.9

¹³⁹ Regnault F., De Raoul, 1898, *op.cit.*

5.2. Mouvement finalisé en psychologie

Partant des études sur les mouvements en sciences de la vie, notamment la physique et la biomécanique et en sciences sociales et humaines comme la sociologie, l'anthropologie et l'ethnologie, Bril et Goasdoué proposent une autre approche.

Dans l'approche proposée, en effet, « *il n'existe pas de mouvements artificiels, mais existe seulement des tâches (ensemble but / conditions de réalisation) plus ou moins inédites pour un individu donné.* »¹⁴⁰ Le mouvement ne peut pas être analysé sans prendre en compte le contexte et le but qui sont les moteurs principaux du mouvement. Cette approche va à l'encontre des deux aspects suivants : premièrement, en science du mouvement l'étude a lieu souvent au laboratoire sans prise en compte du contexte et de la fonction du mouvement.¹⁴¹ ; deuxièmement, l'étude des techniques corporelle et de geste en sciences humaines et sociales ne traite pas des causes finales du mouvement mais s'intéresse aux cause efficientes et porte souvent sur « *des descriptions et typologies prenant en compte l'effet produit sur l'environnement, ou encore la fonction sociale, voire symbolique des mouvements.* »¹⁴²

Bril et Goasdoué soutiennent les propositions suivantes :

- Le mouvement a un sens car le mouvement s'opère en vue de la réalisation d'une tâche.
- L'environnement dans lequel s'opère ce mouvement doit être pris en compte dans son rapport avec l'individu qui se meut.

Ainsi les auteurs mettent l'accent sur l'importance de cette approche dans l'étude du mouvement. Selon Bril et Goasdoué, le mouvement est avant tout exécuté pour réaliser une tâche, dans un environnement donné, c'est pourquoi qu'il est important de considérer l'interaction avec l'environnement et le but pour comprendre le mécanisme du mouvement.

¹⁴⁰ Bril B., Goasdoué R., 2009, « Du mouvement sans sens ou du sens sans mouvement: rôle des finalités et des contextes dans l'étude de comportements moteurs », in *Intellectica*

¹⁴¹ *Ibid.*

¹⁴² *Ibid.*

Dans les études de psychologie spécialisées dans le mouvement, notamment dans le domaine de l'apprentissage et du développement moteur, les méthodes d'observation consistent à analyser et à mesurer les mouvements en considérant leur temps d'exécution, les trajets des déplacements, la contraction des parties du corps ou du muscle, la question du poids du corps et de l'amplitude souvent enregistrés au cours d'une expérimentation. Les critères de l'analyse des mouvements semblent plus ou moins complets dans cette discipline. Pourtant, il n'existe pas de méthode d'analyse systématique, les critères d'observation sont fonction de l'intérêt du chercheur.

5.3. Ergonomie

L'ergonomie est l'étude scientifique et d'ingénierie de la relation entre l'homme et la machine/l'environnement. Son objectif est d'optimiser l'usage de la machine chez les humaines et la capacité de la machine afin d'atteindre le plus haut niveau d'efficacité du système total.¹⁴³

Cette discipline vise particulièrement l'environnement de travail afin d'obtenir efficacité, productivité, fiabilité, qualité et durabilité en tenant compte des dimensions sécurité, santé, confort, facilité d'usage, satisfaction, intérêt du travail et plaisir.¹⁴⁴ L'ergonome contribue à la planification, la conception et l'évaluation des tâches, des emplois, des produits, des organisations, des environnements et des systèmes en vue de les rendre compatibles avec les besoins, les capacités et les limites des personnes.¹⁴⁵

Le travail d'ergonome consiste à définir un problème, observer et analyser une situation de travail, puis à diagnostiquer et à apporter une solution. En ergonomie, la méthode repose principalement sur l'observation des individus et des entretiens menés sur le terrain d'étude.

Il existe deux types d'observations :¹⁴⁶ l'observation ouverte (1) et l'observation systématique (2). La première a pour fonction de voir progressivement émerger des faits et des événements *a priori*. La seconde a pour but de recueillir des faits et des événements précis en réponse à des questions tout aussi précises et guidées par des hypothèses issues, notamment, des observations ouvertes.

Dans les deux cas, l'ergonome se concentre sur les tâches et les activités. Une tâche désigne en ergonomie ce qui est à faire, ce qui est requis de l'individu plus ou moins explicitement et les conditions imposées pour l'exécution de la tâche ; tandis qu'une activité est définie comme ce qui doit être fait exactement pour remplir une tâche.¹⁴⁷

¹⁴³ Morehouse L.E., 1958, "A Human Factors Philosophy", in *The journal of the human factor society of America*, Vol.1, N°1, p.2

¹⁴⁴ Falzon P. (dir.), 2004, *Ergonomie*, PUF, Paris, p.23

¹⁴⁵ *Ibid.*, p.19

¹⁴⁶ Rabardel P., Carlin N., Chesnais M., Lang N., Le Joliff G., Pascal M., 1998, *Ergonomie, concepts et méthodes*, OCTARES Editions, Toulouse, p.77

¹⁴⁷ *Ibid.*, p.77

Concernant le corps humain, l'ergonomie observe les activités suivantes :^{148 149}

- activités posturales
- activités musculaires dynamiques
- activités perceptives, visuelles, auditives et tactiles
- activités d'anticipation, de préperception, de prédécision, de préaction
- activités proprioceptives permettant l'équilibre
- activités extéroceptives favorisant la calibration spatiale
- activités de régulation
- activités mentales liées au traitement des informations intéroceptives, extéroceptives et proprioceptives, à la mémorisation, à l'élaboration et à la mise en œuvre de l'image opérative
- communication sous une forme verbale et sous une forme non verbale
- les déplacements au cours du travail, (distance des trajets, fréquence, durée, enchaînement des lieux fréquentés, obstacles), le lieu d'arrêt, le point de départ, les fréquences

L'observation des « activités corporelles » a lieu directement sur le terrain d'étude ou grâce à des données enregistrées. Des calculs comme la distance inter-articulaire, ou entre l'articulation et l'objet ou encore l'amplitude des membres sont des moyens souvent utilisés pour l'analyse. Le croquis figurant le déplacement et l'espace de travail s'emploie également. Les « activités » et les « comportements »,¹⁵⁰ qui sont définis comme une partie observable et manifeste de l'activité, sont décrits ou bien dessinés pour être analysés. La mesure de la force employée en biomécanique s'utilise également en ergonomie.

La méthode d'observation des activités en ergonomie se rapproche de celle de l'éthologie humaine et de la biomécanique. L'ergonomie a ses propres repères à observer qui sont développés selon ses objectifs et en fonction du milieu d'étude, notamment le travail.

La méthode développée en ergonomie nous semble inadaptée car notre objectif est d'observer les mouvements des voyageurs dans le métro or, ceux-ci diffèrent de ceux observés durant le

¹⁴⁸ Gendrier M., 2004, *Gestes et mouvements justes*, EDP Sciences, Les Ulis, p.63

¹⁴⁹ Rabardel P., Carlin N., Chesnais M., Lang N., Le Joliff G., Pascal M., 1998, *op.cit.*

¹⁵⁰ Falzon P. (dir.), 2004, *op.cit.*, p.24

travail. Nos observations utiliseront un point de vue plus large que celui développé en ergonomie.

Résumé

Les approches en biomécanique, psychologie et ergonomie développent des façons d'analyser de manière systématique les actions, les mouvements ainsi que la configuration corporelle durant une action. L'observation a souvent lieu dans un laboratoire ou sur un lieu de travail. Elles s'intéressent souvent à une partie du corps et à un mouvement bien précis ou à la recherche de l'efficacité ou du mouvement optimal dans des conditions déterminées. Nous pouvons en conclure que l'analyse globale des mouvements en considérant l'ensemble du corps n'est pas vraiment développée. Il importe aussi d'élargir le terrain d'observation puisque les mouvements sont aussi liés aux conditions environnementales. Quant à l'ergonomie, son objet d'étude est souvent l'action et non pas le mouvement au sens strict. Observer les méthodes des autres disciplines est intéressant. Il n'en reste pas moins que nous allons proposer un autre outil plus systématique et pertinent pour étudier les dynamiques et configurations corporelles observées dans un espace public.

CHAPITRE II. NOTATION DU MOUVEMENT

Comme nous l'avons vu plus avant, toutes les études concernant les comportements humains et les mouvements, qui appartiennent à divers domaines scientifiques, développent leur propre méthode d'observation et d'analyse.

La difficulté d'étudier ces objets, à savoir les comportements, les actions, les gestes et les mouvements, résulte du fait qu'ils sont dynamiques. Marcel Jousse, qui s'intéresse aux gestes en tant qu'objet d'étude anthropologique, distingue le geste de la lettre « morte », c'est-à-dire la littérature et les textes du geste corporel « vivant » et éphémère qui contient une énergie.¹⁵¹

Notre objet d'étude comporte à la fois les mouvements effectués au cours d'une action et les configurations corporelles. Dans ce chapitre, nous allons aborder une méthode d'enregistrement de ces objets d'étude, et plus particulièrement du mouvement corporel.

Les chapitres précédents nous ont montré qu'il n'existe que peu d'études abordant le mouvement au sens strict. Cependant, la question du mouvement se développe dans le domaine chorégraphique. Nous allons donc traiter ici des méthodes d'enregistrement du mouvement corporel en danse.

¹⁵¹ Jousse M., 1969, *L'anthropologie du geste*, Edition Resma, Paris, p.33

1. Mesure du mouvement

1.1. Méthode générale d'étude du mouvement humain

Il est difficile d'étudier les mouvements qui changent constamment de formes et se déroulent dans le temps. Il est souvent nécessaire de recourir à un dispositif d'enregistrement des actions humaines, soit dans un laboratoire, soit dans le milieu quotidien, afin de mieux les observer. La première étape du travail consiste donc à enregistrer les objets d'étude qui nous intéressent. L'appareil photo, le caméscope et le magnétophone sont des techniques qui permettent de revenir à volonté sur l'observation des objets d'étude.

La seconde étape consiste à travailler à partir des données filmées. Le recours à la méthode « descriptive » par le langage est très courant, comme nous l'avons observé dans les travaux cités au chapitre précédent. Parallèlement à cette méthode, une tentative de codage non linguistique du mouvement existe également. Nous allons appeler la méthode de codage non linguistique méthode de « transcription ». Elle n'est pas descriptive mais transcrit les mouvements par des symboles ou des signes.

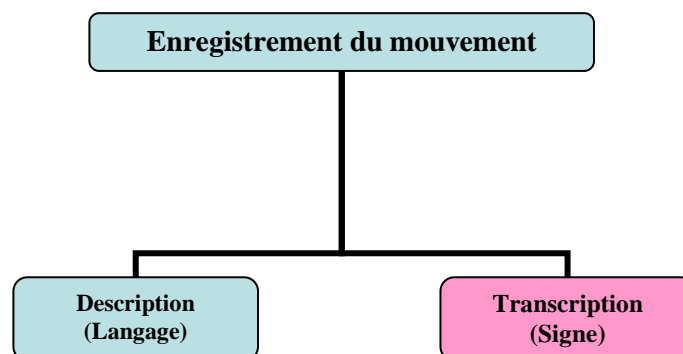
1.2. Description et transcription

De manière générale nous pouvons distinguer deux façons de rendre les mouvements analysables : la description et la transcription. Selon Bouissac P., la description désigne « des textes qui traduisent des séquences dynamiques corporelles dans ce qu'il est convenu d'appeler un langage naturel », et la transcription désigne « des textes qui proposent des traductions de ces séquences au moyen d'un système de notation original ».¹⁵²

La description désigne une manière d'expliquer les phénomènes à étudier par un langage, tandis que la transcription est une façon de les expliquer par des signes.

Nous avons étudié les méthodes d'analyse des comportements et des actions humains utilisées par de nombreuses disciplines comme l'approche comportementale en sociologie, l'éthologie, la communication non-verbale ou encore la psychologie évolutionniste : il s'agit de descriptions. La méthode de transcription pour noter des actions humaines se développe et s'utilise souvent en danse.

Figure 1 : Enregistrement du mouvement



¹⁵² Bouissac P., 1973, *La mesure des gestes*, Mouton, The Hague, Paris, p.13

2. Histoire de la notation du mouvement

2.1. Qu'est-ce que la notation du mouvement en danse? Tentative de notation du mouvement en danse

La méthode de transcription se développe dans un cadre chorégraphique sous l'appellation de notation du mouvement ou d'écriture du mouvement. La notation du mouvement est une transcription des mouvements au moyen de signes, symboles ou figures inventés.

La première tentative de notation du mouvement est due aux maîtres de danse qui ont besoin de noter les mouvements dans la construction et l'enseignement de la danse au 15^{ème} siècle en Europe. L'objectif de la création de la notation du mouvement est de conserver et pouvoir transmettre des techniques de danse, il s'agit d'un but fonctionnel. La notation musicale se développe également à cette époque.¹⁵³

Noter les mouvements humains n'est pas simple tant ils sont difficiles à apprivoiser. Cette difficulté relève tout d'abord de la capacité à se mouvoir de chaque partie du corps humain et de la subtilité des mouvements qui se déroulent en trois dimensions (largeur, hauteur et profondeur), s'ajoute aussi la question du temps nécessaire pour effectuer une action.

Plusieurs notations du mouvement ont été inventées depuis le Moyen âge malgré cette difficulté. Nous allons aborder ici quelques exemples de notations parmi la multitude d'inventions afin de clarifier les caractères propres de chaque notation, caractères qui sont souvent liés à l'objectif qui a présidé à leur création.

¹⁵³ La première apparition des signes de notation musicale, appelés « neumes » remonte au IX^{ème} siècle. Ces signes ont été utilisés durant le Moyen Age jusqu'à la généralisation de la portée à cinq lignes.

2.2. Exemples historiques de notations du mouvement du 16^{ème} siècle à nos jours

Thoinot Arbeau

Parmi les notations les plus anciennes, « *l'Orchésographie* », créée par Thoinot Arbeau (1520-1595), chanoine de Langres, a été publiée en 1589. Il s'agit du premier manuel qui indique avec précision les pas de danse à exécuter parallèlement à la portée musicale à cette époque. Sa méthode consiste à expliquer les pas de danse. Ainsi elle est loin d'être une notation du mouvement. Il n'en reste pas moins que *l'Orchésographie* est innovante quant à sa tentative de conserver des techniques de danse sur papier.


Figure 2 : Extrait dans *l'Orchésographie* de Thoinot Arbeau, 1589

DE THOINOT ARBEAV. 35

Tabulature pour dancer le tourdion incontinent
aprez le retour de la basse-dance.

*Air du tourdion reduict
en minimes blanches, qui
font la mesure du temps.*

*Mouvements que le danceur doit
faire en d'ansant le tourdion,
lequel se dance incontinent
apres la basse-dance.*



Pied en l'air gaulche.
Pied en l'air droit.
Pied en l'air gaulche.
Pied en l'air droit.
Sault moyen.
Posture gaulche.
Le veuers des precedents.
Pied en l'air droit.
Pied en l'air gaulche.
Pied en l'air droit.
Pied en l'air gaulche.
Sault moyen.
Posture droite.

Comme au commencement.
Pied en l'air gaulche.
Pied en l'air droit.
Pied en l'air gaulche.
Pied en l'air droit.
Sault moyen.
Posture gaulche.

N. iij

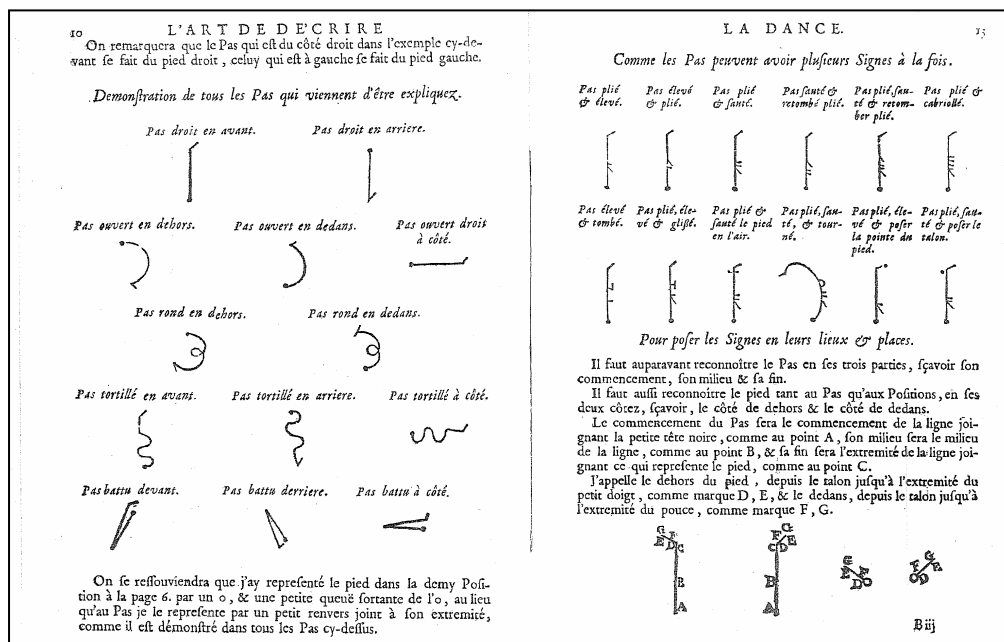
Source : <http://memory.loc.gov/cgibin/ampage?collId=musdi&fileName=219/musdi219.db&recNum=103> (livre numérisé, site internet de The Library of Congress)

Notation de Feuillet

Raoul Auger Feuillet (1660-1720), danseur et chorégraphe français, publie en 1700 « *Chorégraphie, ou l'art de décrire la danse par caractères, figures et signes démonstratifs* ». Cette publication eut un grand succès durant un siècle et demi. Son ouvrage a été traduit une première fois à Londres en 1706 puis en Allemagne en 1717. Feuillet publie des recueils de danses de bal¹⁵⁴, des contredanses¹⁵⁵ et des entrées de ballet¹⁵⁶, en vogue à l'époque, en utilisant ce système. Ce dernier permet ainsi de diffuser le répertoire français de danse à travers l'Europe.

Son système précise la position géométrique des individus sur la scène ainsi que les mouvements de danse codés comme des pliés, des élevés, des sauts, des cabrioles, des tombés, des glissés, etc. Le système était innovant à l'époque de par sa rigueur et le détail des mouvements, même si le système de notation s'appuie sur des mouvements codifiés.

Figure 3 : Extrait de « Chorégraphie, ou l'art de décrire la danse par caractères, figures et signes démonstratifs » de Feuillet, 1700



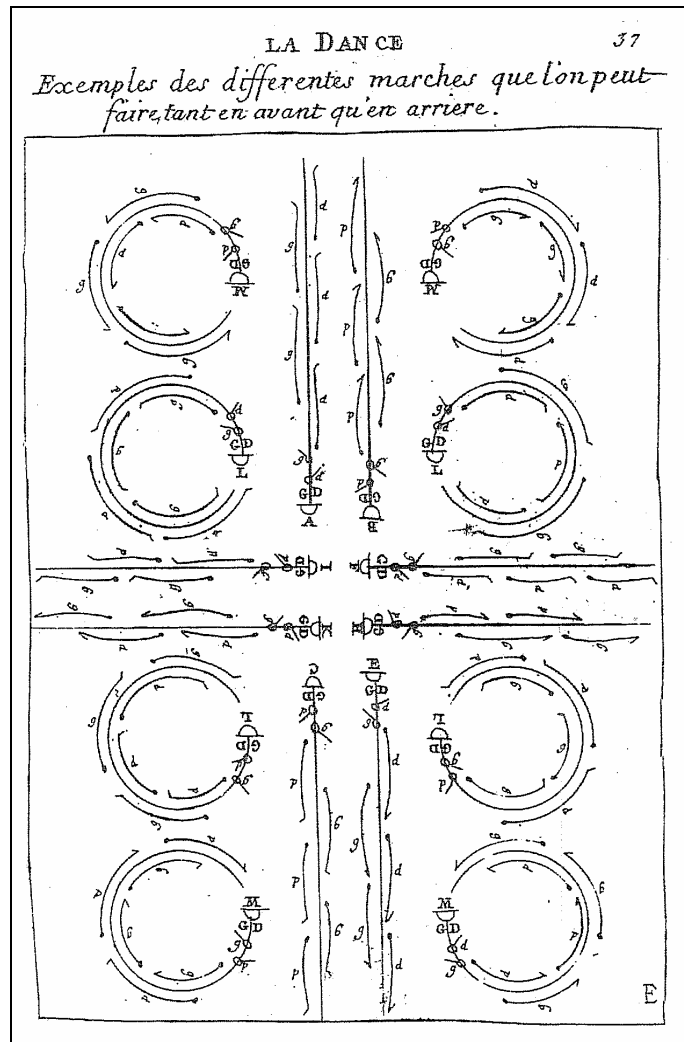
Source : Bibliothèque-musée de l'Opéra, 1993, « L'écriture de la danse », Bibliothèque nationale/Louis Vuitton, Paris

¹⁵⁴ Danses sociales pratiquées par les amateurs.

¹⁵⁵ Danse en groupe de couple en vis-à-vis, a pour origine la danse de campagne (*country dance*) anglaise.

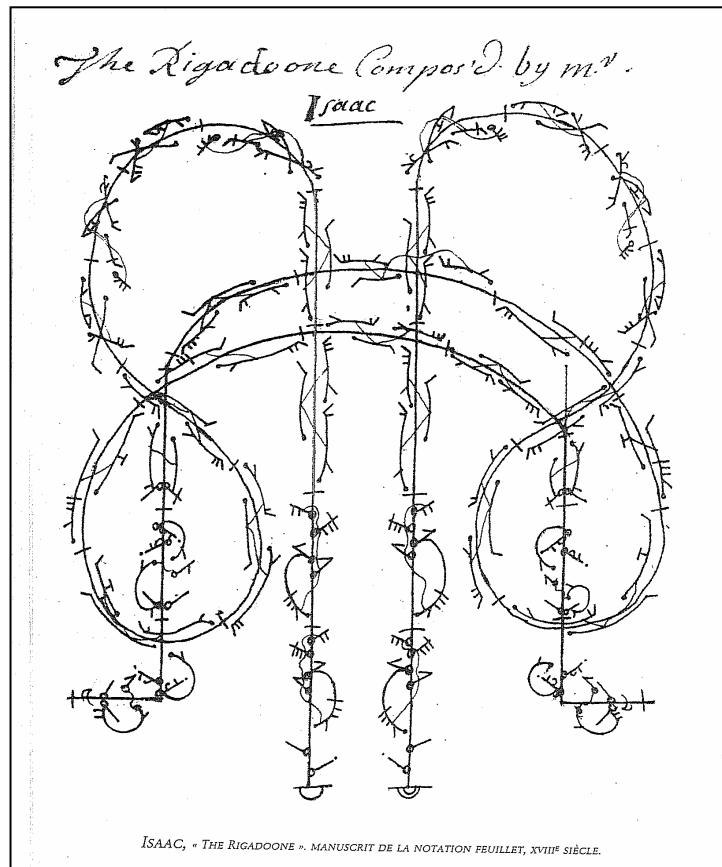
¹⁵⁶ Une scène d'un ballet où les danseurs entrent et sortent de scène.

Figure 4 : Extrait de « Chorégraphie, ou l'art de décrire la danse par caractères, figures et signes démonstratifs » de Feuillet, 1700



Source : Bibliothèque-musée de l'Opéra, 1993, « L'écriture de la danse », Bibliothèque nationale/Louis Vuitton, Paris

Figure 5 : Extrait d' « ISAAC, the Rigadoone », manuscrit de la notation Feuillet, 18ème siècle

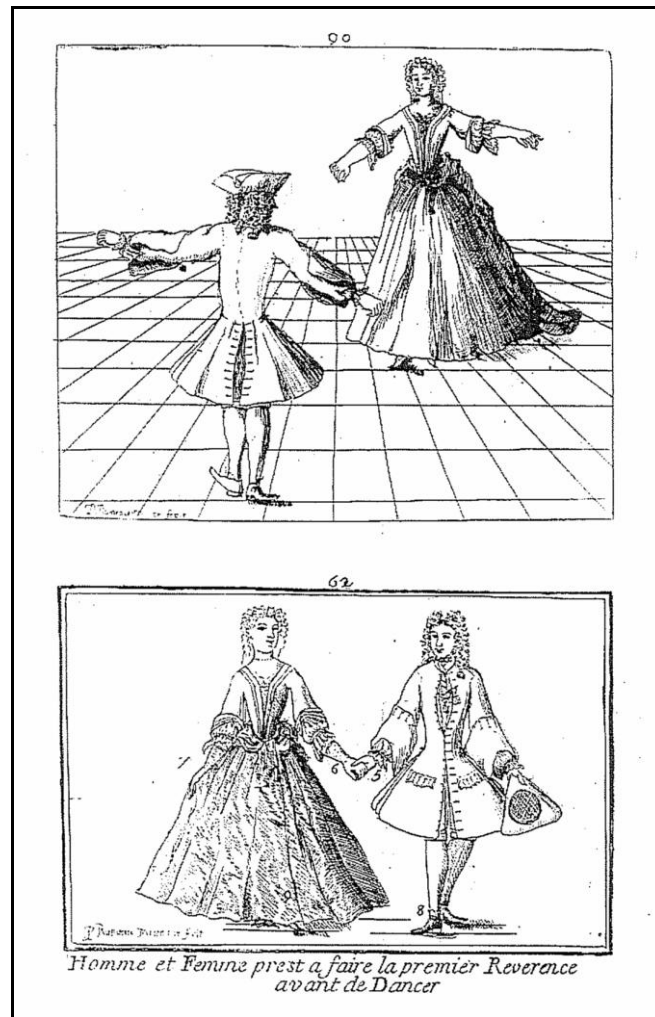


Source : Bibliothèque-musée de l'Opéra, 1993, « L'écriture de la danse », Bibliothèque nationale/Louis Vuitton, Paris

Pierre Rameau

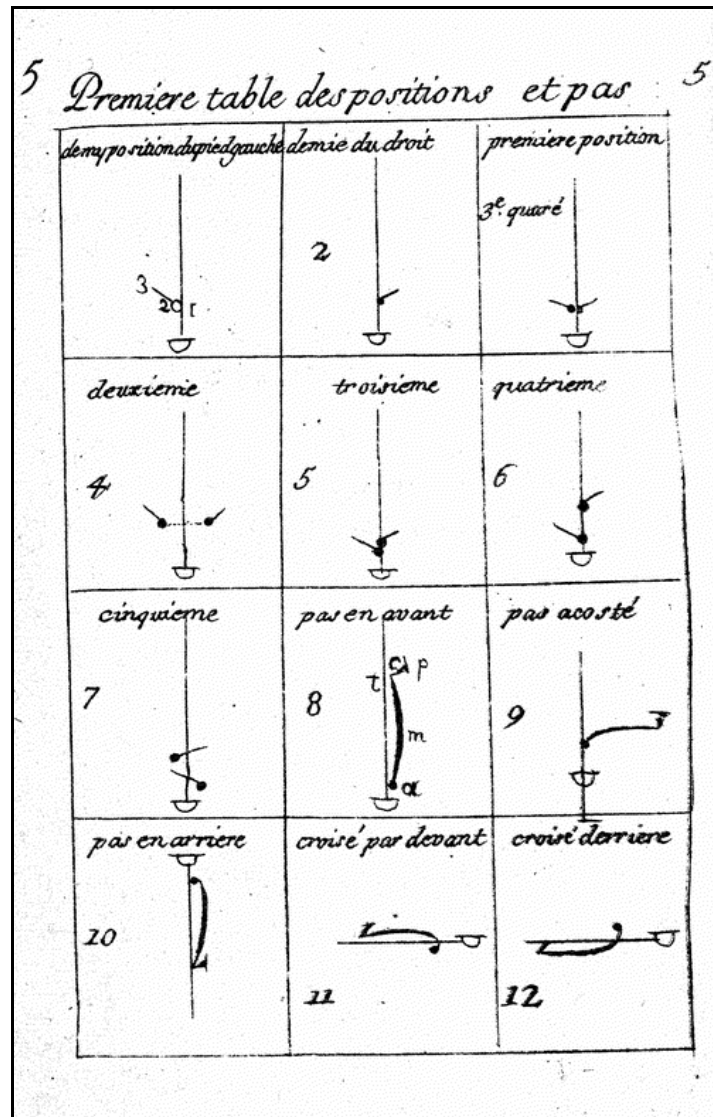
Pierre Rameau (1674-1748), maître de danse français, s'est inspiré de la notation de Feuillet et a publié en 1725 le manuel « *Le Maître à Danser.* » Son système se compose de descriptions en détail des positions des parties du corps et d'illustrations. La même année, il publie un second ouvrage ; « *Abrégé de la nouvelle méthode dans l'art d'écrire et de tracer toutes sortes de danses de ville* » en inspirant de nouveau de la notation de Feuillet. Il y invente son propre système d'écriture des pas et utilise des signes pour illustrer positions et pas.

Figure 6 : Extrait de « Première table des postions et pas » dans le « Maître à danser » de Pierre Rameau, 1725



Source : Bibliothèque-musée de l'Opéra, 1993, « L'écriture de la danse », Bibliothèque nationale/Louis Vuitton, Paris, p.13

Figure 7 : Extrait d' « Abrégé de la nouvelle méthode » de Pierre Rameau, 1725



Source, « Abrégé de la nouvelle méthode » en 1725, p.5

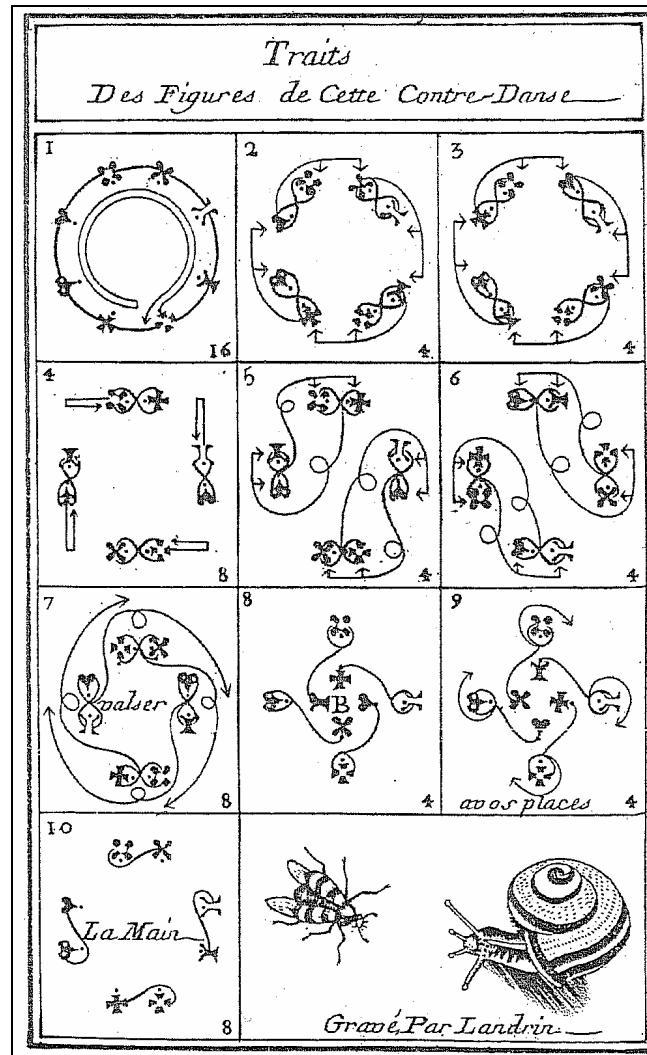
Landrin

Landrin, chorégraphe, notateur et graveur, nous a laissé un certain nombre de recueils de contredanses du 18^{ème} siècle. Dans la seconde moitié du 18^{ème} siècle, la contredanse était très à la mode. Dans ce contexte, Landrin publie une description de chaque mouvement correspondant à chaque partition musicale.¹⁵⁷ Sa notation est plus figurative que celle de Feuillet. Sa partition de danse restera surtout comme une œuvre d'art, elle est gravée par Landrin lui-même, tandis que celle de Feuillet explique les mouvements techniques de danse

¹⁵⁷ Landrin, ca 1760-1785, *Potpourri françois de contre danse ancienne tel qu'il se danse chez la Reine*, Paris, Chez Landrin, Lahante, M^{lle} Castagnery

et contribue à en diffuser le répertoire en Europe. Il est certain que son système est moins complet du point de vue de la notation systématique des mouvements.

Figure 8 : Extrait de « La puce allemande, contre-danse allemande » de Landrin, 18^{ème} siècle



Source : Bibliothèque-musée de l'Opéra, 1993, « L'écriture de la danse », Bibliothèque nationale/Louis Vuitton, Paris

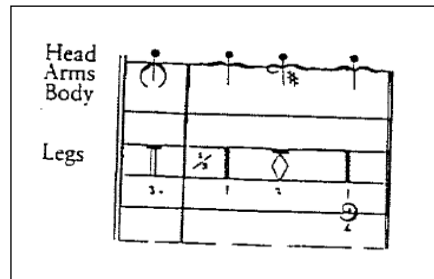
Arthur Saint Léon

Arthur Saint Léon, danseur de ballet et chorégraphe, invente son système d'écriture en 1852, intitulé « Sténochorégraphie ou l'art de noter promptement la danse ». Sa méthode consiste à placer des traits parallèlement aux partitions musicales pour clarifier les temps.¹⁵⁸ Sa méthode mentionne non seulement les mouvements de jambes et bras qui étaient principalement traités

¹⁵⁸ Hutchinson A., 1977, *Labanotation*, Routledge/Theatre Arts Books, New York, p.2

par les notations précédentes, mais aussi ceux du haut du corps et de la tête. Saint-Léon utilise pour la première fois dans un système de notation les traits représentatifs du corps humain.¹⁵⁹

Figure 9 : Extrait de « Sténochorégraphie ou l'art de noter promptement la danse » de Saint-Léon, 1852



Source: Hutchinson Guest Ann, 1984, *Dance Notation, The process of recording movement on paper*, Dance Horizons, New York, p.70

Friedrich Albert Zorn

Zorn, professeur de danse en Russie, publie un livre de grammaire de la danse classique en 1905.¹⁶⁰ Son principal objectif est de faciliter le travail des maîtres de ballet qui doivent montrer et produire des techniques de danse rigoureuses à leurs élèves.

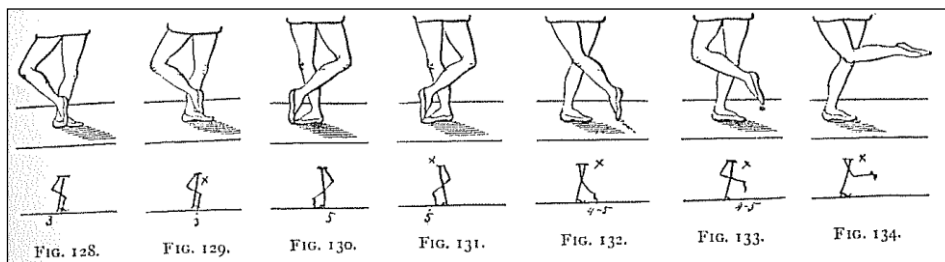
Dans la danse classique, il existe des règles de positionnement du corps et des mouvements. Zorn clarifie ces règles de base en les illustrant avec des dessins qui correspondent aux positions du corps, notamment des jambes et des bras. Ensuite ces dessins sont placés sous une partition musicale pour être synchronisés avec la musique. Les mouvements correspondent à des actions de ballet, comme plier, lever, tourner, dégager. Zorn invente des dessins pour chaque mouvement. Toutefois son système ne comporte pas d'écriture spécifique du temps. La partition musicale qui se superpose aux notations des mouvements aide à préciser le temps des mouvements. L'auteur invente aussi des signes pour les objets et les danses en groupe.

¹⁵⁹ Hutchinson Guest A., 1984, *Dance Notation: The process of recording movement on paper*, Dance Horizons, New York, p.70

¹⁶⁰ Zorn F.A., 1905, *Grammar of the Art of Dancing, Theoretical and Practical*, A Dance Horizons Republication, Boston

Le système de notation de Zorn est conçu pour le ballet. Il est donc loin d'être une méthode universelle qui permette de noter les mouvements quels qu'ils soient. Son objectif reste de clarifier par la notation les mouvements de ballet pour enseigner la danse.

Figure 10 : Extrait de « Grammar of the Art of Dancing system » de Zorn, 1905



Source: Zorn F.A., 1905, Grammar of the Art of Dancing, Theoretical and Practical, A Dance Horizons Republication, Boston

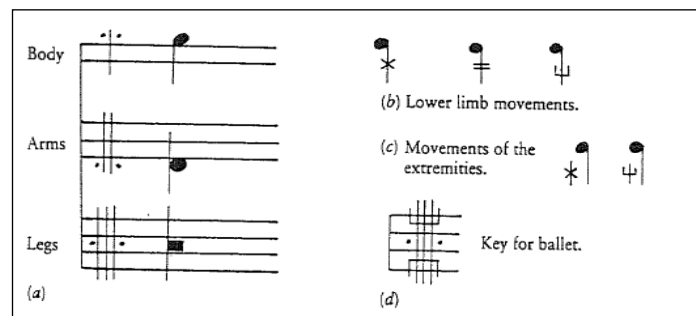
Figure 11 : Extrait de « Grammar of the Art of Dancing system » de Zorn, 1905

Source: Zorn F.A., 1905, Grammar of the Art of Dancing, Theoretical and Practical, A Dance Horizons Republication, Boston, p.219

Vladimir Stepanov

Stepanov, danseur russe, s'est inspiré de la partition musicale pour inventer une écriture du mouvement. Stepanov a publié en 1892 un livre en français intitulé « *Alphabet des mouvements du corps humain* ». Il utilise la notation dans une perspective anatomique. Les mouvements sont analysés en termes d'articulation au corps et de capacités à se mouvoir, ainsi note-t-il direction basique, flexion, extension, rotation, abduction et adduction.¹⁶¹ Le système est conçu à partir des signes musicaux pour noter les mouvements généraux et non pas uniquement la danse classique. Ce système se place dans la lignée des autres inventions du même style, celles de Vaslav Nijinsky et de Leonide Massine.

Figure 12 : Extrait d'« Alphabet des mouvements du corps humain » de Stepanov, 1892



Source: Hutchinson Guest Ann, 1984, *Dance Notation*, The process of recording movement on paper, Dance Horizons, New York, p.73

Notation Laban

En 1928, à Vienne, Laban publie pour la première fois un livre intitulé « *Schriftanz* » (écrire la danse). Nous aborderons plus particulièrement la notation Laban dans le prochain chapitre.

Pierre Conté

Conté, inspiré par les travaux d'Etienne-Jules Marey en biomécanique et de la notation inventée par Rudolf Laban, invente son propre système d'écriture du mouvement et publie un livre intitulé « *Ecriture* » en 1931. La notation Conté est fortement influencée par celle de la musique, Conté ayant reçu une formation musicale. La musique et la danse y forment une

¹⁶¹ Hutchinson Guest A., 1989, *Choréo-Graphics – A comparison of Dance Notation Systems From the Fifteenth Century to the Present*, Gordon and Breach Science Publishers S.A., New York, p.72

unité séparable dont il donne une même définition, même si la danse est exprimée par le corps et la musique par le son.¹⁶² En effet, Conté attribue les caractères du mouvement aux notes de musique. Son système ressemble fortement à la notation de Stapanov. En le comparant au système de Stapanov, utilisé pour n'importe quels mouvements humains, celui de Conté présente une plus forte influence du ballet et de la danse.¹⁶³

Figure 13 : Extrait d'« Ecriture » de Conté, 1931

Source: Hutchinson Guest Ann, 1984, *Dance Notation*, The process of recording movement on paper, Dance Horizons, New York, p.90

Notation Benesh

Rudolf Benesh est né en 1916 à Londres. Comptable formé aux mathématiques il ne cesse de s'intéresser à l'art. En 1955, c'est la rencontre d'une danseuse classique, sa future femme, qui l'amène à inventer la notation Benesh (*Benesh Movement Notation*), qui restera comme une notation du mouvement générale et efficace. L'objectif est tout d'abord de créer un outil pédagogique puis par la suite un outil qui serve à la danse classique, tout en englobant tous les types de mouvements humains.

¹⁶² Conté P. ca 1891-1971, *La danse et ses lois*, Art et Mouvement, Paris p.9

¹⁶³ *Ibid.*, p.74

Sa formation mathématique influence son système. Benesh respecte les étapes ; axiomes, prémisses et concepts, afin de créer un système cohérent et capable de noter tous les types de mouvements humains.¹⁶⁴

Le grand principe de la notation Benesh est de figurer le schéma corporel dans l'espace, tout en reproduisant la trajectoire du mouvement dans le temps.¹⁶⁵ Le système d'écriture emploie un support musical de cinq lignes horizontales. Chaque partie du corps se réfère aux cinq lignes. Les symboles ressemblent à des figures en bâton. La lecture se fait de gauche à droite comme celle de la partition musicale.¹⁶⁶

Benesh est parvenu à inventer un système complexe et efficace censé permettre de noter tous les mouvements quels qu'ils soient. Mais nous pouvons avancer quelques critiques.¹⁶⁷ Par exemple, un système recourant à cinq lignes ne peut pas indiquer avec précision la partie du corps impliquée dans le mouvement. Comme la notation s'appuie sur l'impression visuelle et se focalise sur la notation des formes structurelles du corps, le système ne parvient pas à analyser la base des mouvements. La notation a été faite pour noter les mouvements rapidement à l'endroit où ces derniers sont effectués. Elle peut devenir une sorte de sténographie. Elle est utile en tant que cahier des charges des mouvements lors d'une répétition et pour ceux qui travaillent ensemble. Ce caractère de sténographie peut impliquer un manque de clarté et de détails, qui enfin peut rendre la lecture difficile pour les autres et plus tard.

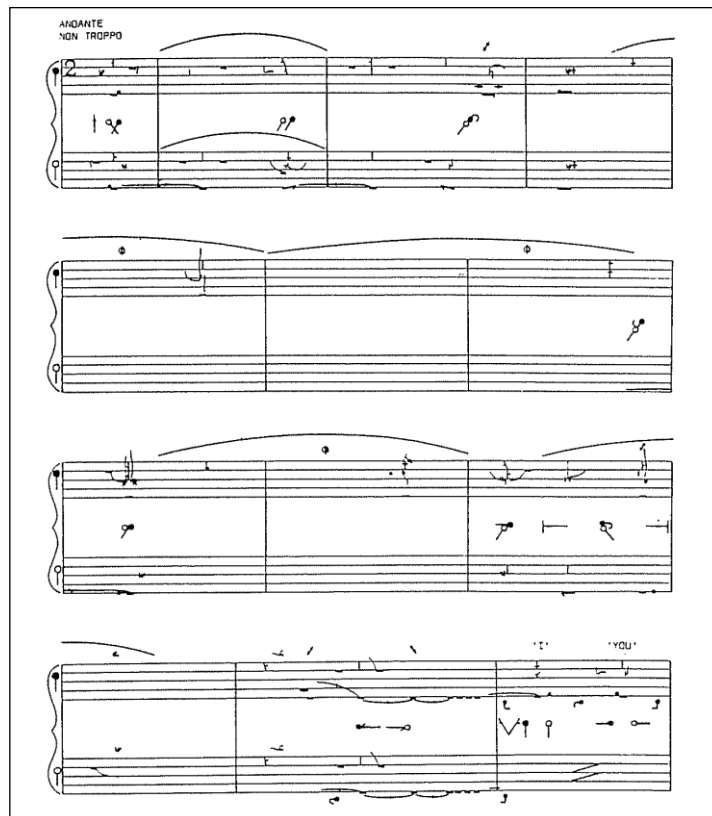
¹⁶⁴ L'introduction du livre par Rousier C., in Mirzabekiantz E., 2000, *Grammaire de la notation Benesh – Manuel élémentaire*, Centre National de Danse, Pantin, p.9

¹⁶⁵ Mirzabekiantz E., 2000, *Grammaire de la notation Benesh – Manuel élémentaire*, Centre National de Danse, Pantin, p.13

¹⁶⁶ *Ibid.*, p.13

¹⁶⁷ Hutchinson Guest A., 1989, *op.cit.*

Figure 14 : Extrait de la notation Benesh



Source: Hutchinson Guest Ann, 1984, *Dance Notation*, The process of recording movement on paper, Dance Horizons, New York, p.101

Notation d'Eshkol-Wachmann

Le système de notation Eshkol-Wachmann (Eshkol-Wachmann Movement Notation : EWMN) a été créé en 1958 en Israël par Noa Eshkol, professeur, et Abraham Wachmann, étudiant d'Eshkol et architecte. Après avoir étudié le système Laban, Eshkol tente de créer son propre système qui permettrait de noter tous les mouvements humains et animaux, et qui serait indépendant d'un style ou d'un courant de danse. Eshkol met l'accent sur des séquences de mouvements décomposés et des degrés de mouvements. La notion de direction du mouvement est peu développée.¹⁶⁸

La notation se fait dans un tableau. Les lignes du tableau représentent le corps humain, et les colonnes représentent le temps qui passe. Les mouvements sont représentés enfin par des symboles (chiffres et abréviations) qui sont placés dans les cases de tableau.

¹⁶⁸ *Ibid.*, p.118

Figure 15 : Extrait de la notation d'Eshkol - Wachmann

PAS DE BASQUE

(7)	(5)↑1	(6)↓(0)		(7)↑1	(6)↓(0)	-
(7)	(1)↑1	(2)↓(0)		(3)↑1	(2)↓(0)	
(7)-	(0)	⊗	⊗	⊗	f(0)	
(4)	(6)↓ R f	(2)↓↑(4)	f	(5)↓ R f	(0)↓R(4)	
	(7)↑ ⊗	↑	(1)↑	↑	(5)↑ ⊗	↑
		↓	↓	↓		↓
		↓	↓	↓		↓
v	L	L	o	L	o	v
	↑	(6)↓	⊗	↑	(6)↓	⊗
		↓	↓	↓	↓	↓
v	L	L	o	L	o	v
		2	1 .		2	3 .
(7)	↑ (0)	↑ (1)		↓ (0)	↓ (7)	

(Reading direction →)

Source: Hutchinson Guest Ann, 1984, *Dance Notation*, The process of recording movement on paper, Dance Horizons, New York, p.109

Résumé

Les systèmes de notation du mouvement ont été inventés à partir du Moyen Âge afin de conserver et de clarifier les techniques du mouvement (notamment les pas et les déplacements). Parallèlement au développement des techniques de danse, de nouvelles notations sont créées, notamment pour le ballet. Il faut attendre le 19^{ème} siècle pour voir apparaître des notations qui visent aussi les mouvements au-delà de la danse.

Différents types de notations se sont développés progressivement. Au début de la création de la notation, figurent des dessins de silhouettes humaines et des descriptions. Puis, les systèmes vont utiliser des signes et des symboles abstraits. De nombreux systèmes se sont inspirés du concept de la notation musicale et de la façon d'écrire la musique. La notation du mouvement n'est pas une simple série de transcription des positions et des pas, même si les premières notations ont commencé par ce type d'approche. Les notations du mouvement se sont améliorées au fil du temps en complétant les systèmes précédents afin de permettre de noter les variations de mouvements de plus en plus complexes et aussi ce que nous pouvons appeler la « qualité du mouvement », à savoir son intensité, sa fluidité et sa dynamique.

Il est difficile de comparer les avantages et les inconvénients d'une notation par rapport à une autre, puisqu'il faudrait connaître chaque notation en détail. Toutefois, même si notre connaissance sur chaque notation est limitée, l'évolution des systèmes de notation telle que nous l'avons décrite permet d'observer la transformation du regard vis-à-vis du mouvement en danse. Ainsi, les notations récentes, comme celles de Laban, Benesh et Eshkol-Wachmann visent à noter tous les types de mouvements humains. Cela signifie aussi que les mouvements et les techniques de la danse évoluent et sont de plus en plus variées. Par exemple, la période durant laquelle Laban construit sa base de notation chevauche la transition entre danse classique, moderne et contemporaine. Nous pouvons observer que la notion du mouvement progresse parallèlement aux évolutions de la danse.

2.3. Avantages de notation du mouvement en danse

L'histoire de la notation du mouvement montre bien que le système s'est développé de façon continue : du Moyen âge jusqu'à nos jours, le nombre de notations inventées atteint 88 (voir l'annexe 4).¹⁶⁹ Fasciné par un phénomène éphémère et intangible qu'est par nature le mouvement, la notation permet de le rendre tangible.

Dans le domaine chorégraphique, la notation du mouvement contribue à la compréhension des mouvements (1), à leur transmission et enseignement pédagogique (2) et à la conservation des œuvres et créations chorégraphiques (3).

1. Compréhension du mouvement

Tout d'abord, noter nécessite une analyse complexe de chaque mouvement. Depuis le début de l'invention de la notation du mouvement, analyser et déterminer les mouvements sont des questions primordiales. Chaque inventeur qui propose un système pour noter une danse spécifique ou un ensemble de mouvements humains, analyse les mouvements qu'il note. Il est vrai que selon la notation, l'analyse est plus ou moins complète. Par exemple, le facteur temporel est resté assez longtemps un aspect peu traité par comparaison avec d'autres aspects, comme les parties du corps ou les types de mouvements, même si quelques notations utilisent le système de la notation musicale.¹⁷⁰

La compréhension du mouvement n'est pas réservée uniquement aux danseurs. Par exemple, Delphine Demont applique la méthode Laban pour apprendre une danse mais aussi développer la conscience du corps et du mouvement chez les personnes victimes de déficiences visuelles. Elle a inventé « l'acaJouet », un outil en relief pour enseigner la notation Laban aux déficients visuels.¹⁷¹

¹⁶⁹ *Ibid.*, p.183-184

¹⁷⁰ *Ibid.*, p.178

¹⁷¹ Delphine Demont a créé une association et une compagnie de danse contemporaine « Acajou » en 2005. Le site internet de la compagnie : <http://acajou.m4ne.com>

2. Transmission et pédagogie de la danse

Le moyen principal pour transmettre la danse est direct : le professeur de danse transmet aux élèves de manière visuelle et orale. Toutefois, il est souvent difficile de parvenir à rendre compréhensible un mouvement complexe grâce à cette méthode uniquement basée sur l'observation d'un mouvement. La notation contribue à la compléter en proposant une compréhension intellectuelle et représentative du mouvement. La notation renvoie à une conscience du corps et du mouvement et en permet aussi une analyse approfondie. Si beaucoup de notateurs pensent que la notation du mouvement est essentielle pour apprendre, il est encore difficile d'en intégrer l'apprentissage dans le cursus des danseurs.

3. Conservation des œuvres et créations chorégraphiques

La notation permet de conserver des œuvres, notamment sur une partition musicale. L'enregistrement d'une chorégraphie par un support visuel, comme une vidéo, ne désigne pas la conservation d'une œuvre au sens strict, puisque la danse effectuée par un danseur, n'est qu'une interprétation. La partition de danse garde l'essence de cette œuvre. La lecture de la notation permet ensuite aux danseurs d'interpréter l'œuvre.

Au niveau fonctionnel, la notation peut être utilisée comme un aide mémoire. Il ne s'agit pas de conserver une œuvre pour la lire aux autres. Il n'en reste moins qu'elle permet de garder des informations de manière systématique.

La notation peut également contribuer à la création chorégraphique, en tant qu'un outil d'aide mémoire mais aussi de conception du mouvement.

3. Notation Laban

La notation Laban est une technique d'enregistrement des mouvements humains quels qu'ils soient. Elle a été créée par Rudolf Laban, danseur, chorégraphe, pédagogue et théoricien de la danse né en 1879 dans l'Empire austro-hongrois et mort en 1958. Depuis son enfance, Laban s'intéresse aux mouvements humains qu'il considère comme une architecture. En 1928, Laban publie pour la première fois son système d'écriture universelle. La notation Laban se développe aux Etats-Unis sous l'impulsion d'Anne Hutchinson sous l'appellation de « Labanotation », et en Europe grâce à Albert Knust sous le nom de « Cinétographie Laban ou Kinéthographie Laban ». Les deux systèmes diffèrent légèrement (5%) au niveau de l'écriture et de l'analyse du mouvement.¹⁷² La notation Laban est utilisée actuellement dans le domaine chorégraphique.

La notation Laban est un système abstrait qui considère le mouvement de manière quantitative. Elle permet de mesurer combien le mouvement contient d'espace et de temps. La notation Laban se fonde sur l'observation, et note ce qui bouge. Il s'agit d'une approche fonctionnelle du corps humain et non pas une codification esthétique particulière.¹⁷³

3.1. Concept de mouvement dans la Notation Laban

Laban considère les mouvements comme une architecture corporelle dynamique et éphémère. Le corps, ou une partie du corps, partant d'un point dans l'espace vers un autre point, trace dans l'espace une trajectoire d'une certaine forme appelée par Laban « formes-traces ».¹⁷⁴ Les mouvements sont donc des trajectoires dans l'espace. La notation a pour objectif de noter cette trajectoire. Pour ce faire, Laban détermine les trois notions qui sont les éléments fondamentaux d'un mouvement : espace, temps et corps. La notion d'espace renvoie à la question de la direction dans laquelle le mouvement est effectué. La question du temps se pose concernant la durée de l'action. Le corps qui effectue le mouvement est analysé afin de savoir quelles parties du corps bougent.

¹⁷² Griesbeck C., "Introduction to Labanotation", <http://user.uni-frankfurt.de/~griesbec/LABANE.HTML>

¹⁷³ Collod A., Challet-Haas J., Brun D., 2007, « Dossier Laban », *Le faune – un film ou la fabrique de l'archive*, Ligne de Sorcière – CNDP, p.15

¹⁷⁴ Laban R., 2003(1984), *Espace dynamique*, Nouvelle de danse, Bruxelles, p.77

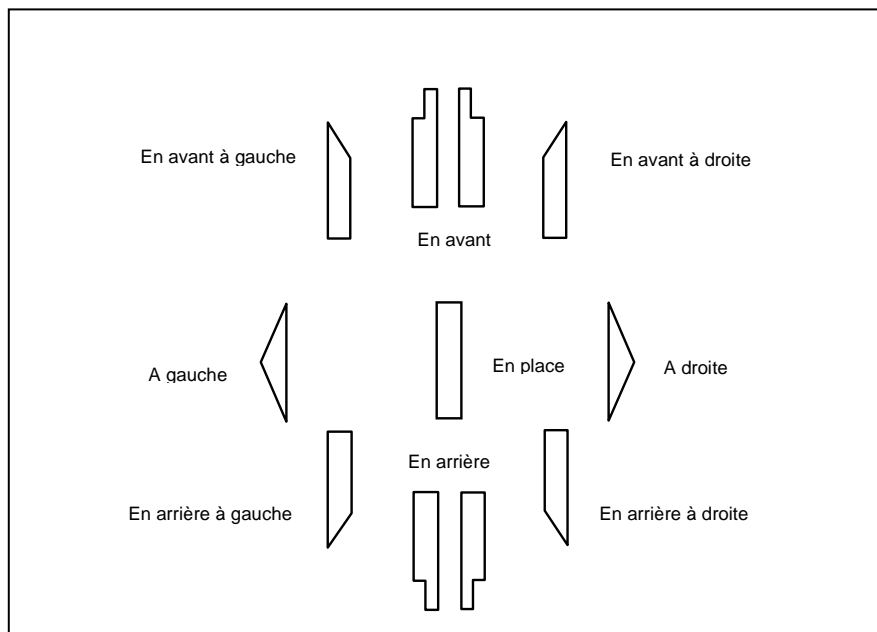
Espace

La question de l'espace est primordiale pour analyser un mouvement.

- Vers quelle direction la partie du corps impliquée dans le mouvement se dirige-t-elle ?
- Dans quel espace le mouvement étudié s'inscrit-il ?

Le système Laban divise l'espace entre direction et niveau. La direction se réfère aux trois plans : vertical, sagittal et horizontal. Dans la notation Laban, la direction est toujours considérée par rapport à l'individu qui effectue le mouvement. C'est-à-dire, quelle que soit sa position dans l'espace, le « en avant » sera toujours devant lui, le « en arrière » toujours derrière lui, le « en haut » en direction du ciel, le « en bas » en direction de la terre.¹⁷⁵

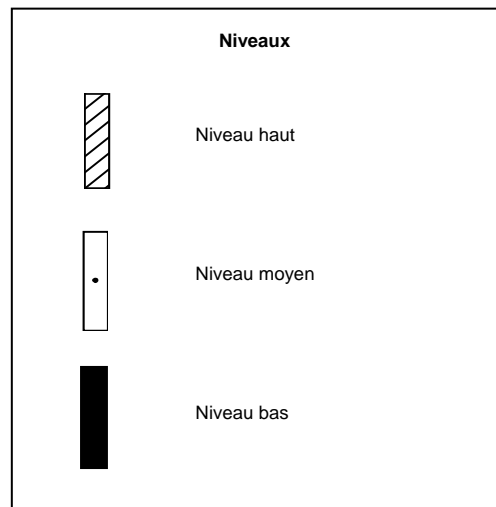
Figure 16 : Signes des directions principales



¹⁷⁵ Challet-Haas J., 1999, *Grammaire de la notation Laban, cinétopographie Laban Volume 1*, Centre national de la danse, Pantin, p.15

Le niveau se décompose de manière générale en trois niveaux: le niveau haut, moyen et bas.

Figure 17 : Niveaux



La direction se décompose en huit directions. Chaque direction a trois niveaux. Ainsi nous dénombrons 24 critères directionnels dans l'espace pour préciser un mouvement. Le système Laban peut préciser plus finement encore la direction grâce à des directions intermédiaires qui sont au nombre de 16. Ainsi la combinaison de la direction et du niveau précise l'endroit où le mouvement commence et s'achève.

Temps

Il est important de considérer la durée d'une action. La notion de temps est indispensable à la compréhension d'un mouvement. Les deux questions suivantes sont essentielles pour analyser un mouvement :

- Quand le mouvement étudié commence-t-il ?
- Combien de temps dure le mouvement étudié?

Par exemple, des durées d'exécution différentes fondent des mouvements différents. Un levé de bras rapide ou lent ne correspond pas au même mouvement, même si s'il s'agit d'une même action. Le temps joue ainsi sur la nature du mouvement.

Corps

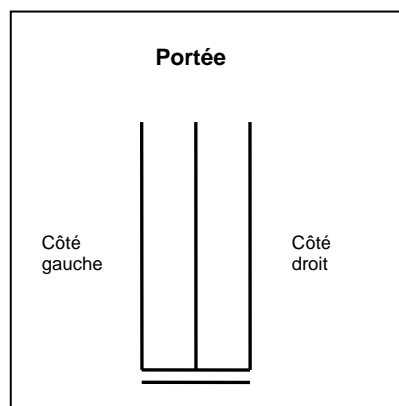
Avant tout, un mouvement est exécuté par le corps entier ou bien une partie du corps. Un mouvement peut être conditionné par l'organisation corporelle de celui qui l'exécute. Chaque partie du corps a des capacités et des limites à se mouvoir. Un corps peut être analysé selon les niveaux suivants : membres, articulations, régions et surfaces.

3.2. Système de notation Laban

La notation Laban est conçue pour noter en même temps ces trois notions, direction, temps et corps. A cette fin, elle utilise un cinégramme qui est composé d'une portée et des signes.

La portée est un cadre dans lequel sont placés des signes de direction (présentées ci-dessus). Une portée est utilisée pour noter les actions d'une personne.

Figure 18 : Portée



Les signes de direction sont placés dans des colonnes qui correspondent aux parties du corps. Toutes les parties gauches du corps sont notées du côté gauche de la portée et toutes les parties droites du corps du côté droit de la portée. Ainsi, chaque colonne est réservée aux mouvements d'une partie déterminée du corps humain.

Figure 19 : Portée et colonnes

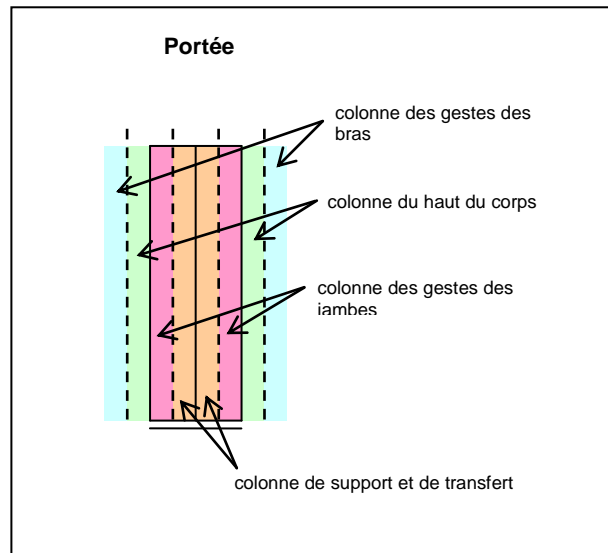
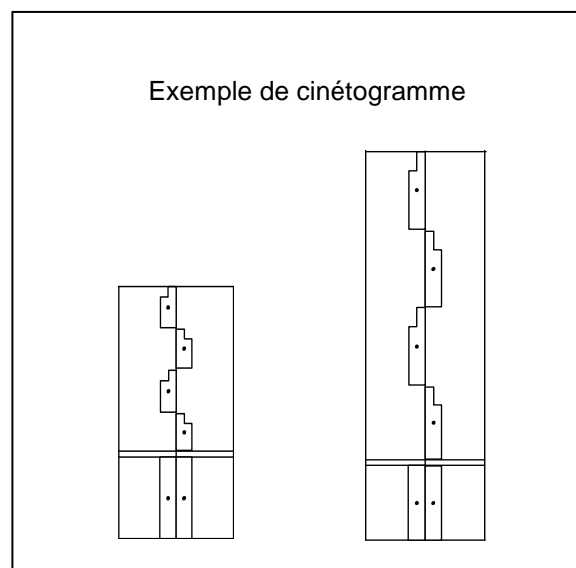


Figure 20 : Cinéogramme



La durée du mouvement est figurée par la longueur du signe. Par exemple, si un mouvement « en avant » est lent, le signe de direction « en avant » sera plus long.

Le cinéogramme s'écrit et se lit sans discontinuité de bas en haut.

Les principaux signes du corps sont répartis en quatre groupes : la tête, le tronc, les membres supérieurs et les membres inférieurs.

Figure 21 : Principaux signes du corps

Tête

- tête
- ☐ visage

Tronc

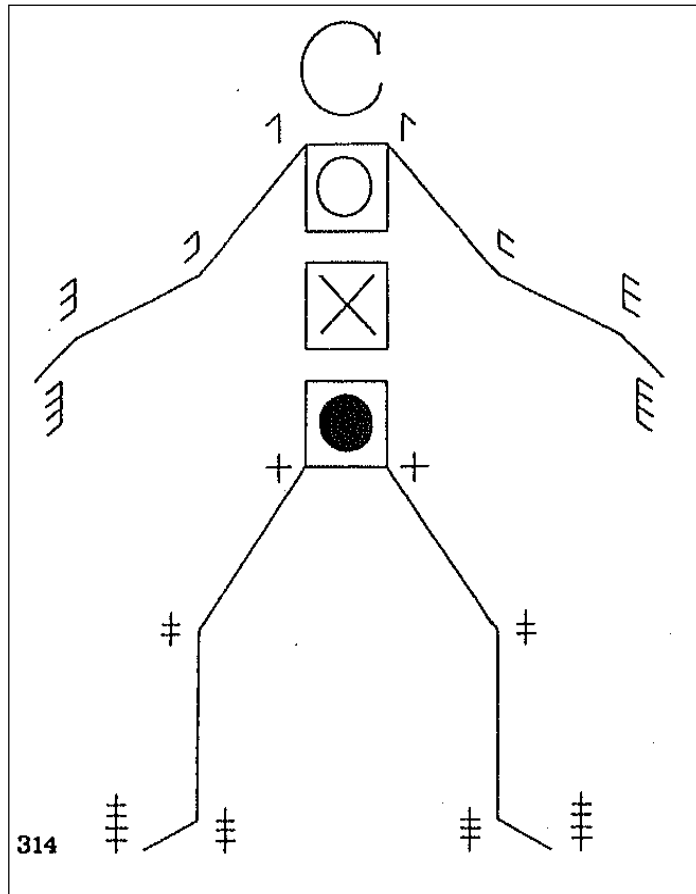
- ☐ thorax
- ☒ taille
- bassin
- ⊙ tronc

Membres supérieurs

- ↑↑ les épaules
- ↗ les coudes
- ≡ les poignets
- ≡≡ les mains
- ≡≡≡ les doigts de la main

Membres inférieurs

- + les hanches
- ≠ les genoux
- ≡≡ les chevilles
- ≡≡≡ les pieds
- ≡≡≡≡ les doigts de pieds



Source : Knust A., Challet J.(trad.), 1992, *Dictionnaire de Cinétopographie Laban /Labanotation (extraits)*,texte, p.50

L'objectif de la Notation Laban est de déterminer la trajectoire du mouvement. Pour noter un mouvement, il faut noter une position d'une partie du corps (situation statique ou action à un moment donné), ensuite les directions que prennent les parties du corps. Ainsi ce système permet de préciser la trajectoire d'un mouvement en détail et la manière dont le mouvement atteint son point final.

3.3. Que permet de noter la notation Laban?

Comme la notation Laban a été créée à partir des mouvements humains et non pas des mouvements de danse, elle permet de noter tous les types de mouvements qui sont effectués lors d'une action. Par exemple, lors des actions suivantes :

- Actions individuelles
- Actions avec d'autres individus
- Actions avec des objets
- Actions en groupe
- Actions en l'air
- Actions dans l'eau

Par actions individuelles nous entendons des déplacements comme par exemple marcher, courir et sauter, des actions au sol (se coucher, s'asseoir et se rouler par terre), des expressions faciales, des respirations, des contractions musculaires et des gestes d'une ou plusieurs parties du corps,

Les actions effectuées avec d'autres individus peuvent également être notées. Par exemple, en danse, il existe des danses en couple (le pas de deux en ballet). Les prises d'aïkido entre deux individus sont aussi notées par l'auteur.¹⁷⁶

La notation permet de noter des actions avec des objets. Par exemple un des élèves de Laban note le passage d'un fil dans le chas d'une aiguille.¹⁷⁷ Les manipulations d'objets peuvent également être notées (tenir, lancer, transporter, prendre un objet, etc.). La notation permet non seulement de consigner le mouvement d'une action d'un individu mais aussi de noter les mouvements d'un objet (ex. la trajectoire d'une balle qui tombe.)

¹⁷⁶ Abe N., 2008, « Notation d'aïkido », mémoire pour le diplôme de formation supérieure, Conservatoire National Supérieur de Musique et de Danse de Paris

¹⁷⁷ Preston-Dunlop V., 1969, "A notation system for recording observable motion", in *Int.J.Man-Machine Studies*, N°1, pp. 361-386

Les actions en groupe désignent les actions effectuées simultanément par plusieurs individus, dans un ordre donné. Il s'agit d'actions au cours desquelles les mouvements des exécutants sont soumis à l'ensemble des actions générales.¹⁷⁸ Dans la danse, les scènes interprétées par le corps de ballet peuvent illustrer ce type d'action.

Les actions en l'air peuvent être notées, par exemple la roue ou la culbute en l'air.

Les actions dans l'eau diffèrent de celles en l'air, puisque la pression hydraulique et la diminution de la gravité influencent les mouvements. La notation Laban permet de noter ce type de mouvement. Ilse Peralta a par exemple noté une pièce de danse de Daniel Larrieu dans l'eau.¹⁷⁹

Ainsi, la notation Laban permet de noter les mouvements dans tous les types d'actions, que ce soit au quotidien, dans le sport ou en danse.

¹⁷⁸ Challet-Haas J., 1999, *Grammaire de la notation Laban, cinétographie Laban Volume 2*, Centre national de la danse, Pantin, p.135

¹⁷⁹ Peralta I., 2007, « Notation d'un extrait de Waterproof de Daniel Larrieu », mémoire pour le diplôme de formation supérieure, Conservatoire National Supérieur de Musique et de Danse de Paris

3.4. Contribution de la notation Laban à la danse

Comme tous les systèmes de notation de danse, la notation Laban contribue à conserver des œuvres chorégraphiques. Elle est utile pour transcrire des mises en scène de théâtre. Elle est aussi utilisée dans le cadre de l'étude des danses ethniques et folkloriques.

La notation Laban contribue aussi à « arracher l'œuvre à la domination d'un état d'origine ». ¹⁸⁰ L'œuvre de danse est fortement liée à celui qui l'a produite. La reproduction d'un œuvre chorégraphique ne peut se faire que par celui qui l'a créée ou bien par ceux à qui l'œuvre a été transmise. La relation entre une œuvre et son créateur est très étroite. De ce point de vue, la notation est innovante car elle permet de briser ce rapport entre le chorégraphe et son œuvre. Si des danseurs peuvent lire les partitions d'une œuvre, ils peuvent alors la reproduire à partir de ces partitions et l'interpréter. La transmission directe d'un chorégraphe aux danseurs n'est plus nécessaire, par exemple. Ainsi, la notation rend l'œuvre indépendante du chorégraphe. Elle permet aussi de monter et diffuser plus largement une œuvre.

¹⁸⁰ Louppe L., 2007, *Poétique de la danse contemporaine : la suite*, Contredanse, Bruxelles, p.24

3.5. Critiques

3.5.1. Critiques générales de la Notation Laban

La notation Laban est aujourd'hui de plus en plus connue et étudiée dans le domaine chorégraphique. Pourtant, elle l'est peu dans le domaine scientifique car en effet souvent considérée comme un outil qui s'applique uniquement à la danse. Une telle interprétation limitative de la notation Laban existe toujours et empêche que cette dernière soit appliquée à la recherche.

Une deuxième objection consiste à dire que la notation Laban permet de noter des unités de mouvement et mais pas des mouvements en détail. Toutefois, contrairement à cette interprétation, nous soulignons que la notation Laban rend possible la notation d'un mouvement à un niveau aussi détaillé que varié ; et qu'il est possible de choisir le niveau de détail en fonction de ses besoins. Nous pouvons par exemple choisir de noter une marche comme l'avancement réciproque d'un pas par rapport à un autre sans prendre en compte les niveaux de flexion des jambes et de la plante des pieds ou bien, en les prenant en compte.

Une troisième objection fait souvent référence à la difficulté d'apprendre la notation Laban et notamment le grand nombre de symboles qui la compose.¹⁸¹ Pourtant ce nombre est limité. Ce qui prend beaucoup de temps en revanche, et qui est difficile, c'est d'apprendre à analyser un mouvement, c'est à dire décrire ce qui se passe exactement dans le corps lorsque par exemple nous marchons ou lorsque nous tombons. Une telle analyse demande beaucoup de travail. Mais cette analyse permet de mieux comprendre les mouvements. Ce qui est difficile n'est pas d'utiliser la notation Laban mais bien de comprendre le mouvement.

3.5.2. Critiques de la Notation Laban en danse

Malgré son intérêt, la notation Laban est souvent critiquée pour la rigueur de son système d'écriture dans le domaine même dans lequel elle s'est développée, la chorégraphie. La critique se fonde sur le fait que la rigueur du mouvement noté empêche les danseurs d'interpréter l'œuvre à leur manière.

¹⁸¹ Harrigan J.A., 2005, "Proxemics, Kinesics and Gaze", in Harrigan J.A., Rosenthal R., Scherer K.R.(ed.), *The new handbook of methods in nonverbal behavior research*, Oxford University Press, New York, pp.137-198

Pourtant réaliser un mouvement à partir des partitions de danse ne veut pas dire que le mouvement effectué est dispensé d'interprétation par celui qui l'exécute.

La rigueur du système permet une réflexion approfondie quant à l'analyse des mouvements. Marthouret explique par exemple que le fait que cette écriture nécessite une analyse du mouvement engendre une réflexion, un questionnement sur l'évolution, pouvant être le point de départ d'autres moyens et d'autres outils pour la composition et la recherche en danse.¹⁸²

Loupe explique que l'intérêt de la notation ne réside pas seulement dans la conservation de l'œuvre et la transmission de la danse à partir des partitions notées.¹⁸³ La notation permet aussi de concevoir des mouvements tout en les analysant lors de la composition d'une danse. Elle permet de re-organiser ou bien de faire naître des mouvements. Elle est ainsi un outil de réflexion.

¹⁸² Marthouret L., 2001, « Comment une écriture (notation) du mouvement peut amener une réflexion sur l'écriture dans le sens de composition du mouvement », in *Ec/artS*, N°2, p.3 cité par Louppe. L., 2007, *Poétique de la danse contemporaine : la suite*, Contredanse, Bruxelles, p.31

¹⁸³ Louppe L., 2007, *op.cit.*, p.32

3.6. Avantages de la notation Laban

3.6.1. Avantages par rapport aux méthodes cinématographiques (vidéo, film)

Nous avons vu que dans l'étude du mouvement, il est difficile d'analyser à partir d'images filmés.

Les raisons pour lesquelles l'observation des données filmées est insuffisante pour analyser le mouvement consistent premièrement dans l'absence de critères définis pour décrire un mouvement. Il est difficile de décrire un mouvement sans avoir de repères, de plus cette absence de critères peut amener à ignorer certains mouvements.

Deuxièmement, la différence fondamentale entre les données filmées et la notation réside dans ce que les premières apportent des perspectives partielles et périphériques alors que la dernière fournit une perspective où l'acteur est central et dans laquelle nous pouvons recueillir l'identité du mouvement en question.¹⁸⁴

3.6.2. Avantages par rapport aux autres systèmes de notation

Il est difficile de discuter des avantages et inconvénients de la notation Laban par rapport aux autres systèmes puisqu'il faudrait connaître ces derniers aussi bien que le système Laban.

Parmi les notations dites universelles, c'est-à-dire des systèmes conçus pour noter tous les types de mouvements humains, comme la notation Benesh et Eshkol – Wachmann, nous avons choisi le système Laban. Le choix a d'abord été déterminé par les conditions d'accès à l'apprentissage de ce système mais non pas du point de vue fonctionnel.

En effet, le système Eshkol – Wachmann n'est pas enseigné dans une institution en France. Même s'il existe des cours à distance par Internet, il aurait été difficile d'apprendre cette méthode pour l'appliquer à notre étude. L'accès pédagogique à cette notation est en voie de développement. En raison de cette difficulté d'apprentissage, le système Eshkol – Wachmann n'a pas été choisi.

¹⁸⁴ Farnell B. M., 1994, "Ethno-Graphics and the Moving Body", in *Man, New Series*, Vol.29, N°4, pp.929-974, p.963

Les notations Benesh et Laban sont enseignées dans le département chorégraphique du Conservatoire National Supérieur de Musique et de Danse de Paris. Comme nous l'avons expliqué ci-dessus, le but principal de la notation Benesh est de noter des répertoires de danse de manière efficace et rapide. En revanche, la notation Laban s'est développée et est utilisée dans le cadre de l'analyse des mouvements humains. Dans ce contexte, nous avons ainsi choisi la notation Laban.

Ainsi, le choix de la notation Laban ne résulte pas d'une question fonctionnelle. Il ne serait alors pas juste de discuter de ses avantages par rapport aux autres systèmes de notation, puisque nos connaissances sur ceux-ci sont limitées.

3.6.3. Avantages par rapport aux autres méthodes développées en sciences éthologie, communication non verbale, psychologie, biomécanique et ergonomie

Comme nous l'avons vu ci-dessus, les méthodes d'analyse du mouvement développées en sciences sociales, notamment en éthologie, communication non-verbale et ergonomie, recourent principalement à la description linguistique ou à des notations s'appuyant sur des abréviations. Leurs méthodes différencient une action d'une autre (se lever, marcher, s'asseoir, etc.), mais elles ne permettent pas d'étudier la façon de se mouvoir (comment se lever, comment marcher, etc.).

Concernant la psychologie, la biomécanique ou l'ergonomie, leurs analyses consistent principalement à mesurer et calculer les mouvements d'une action dans le but de parvenir à une action optimale et efficace qui réponde à une fin précise.

La notation Laban permet de noter les mouvements d'une action. Pour analyser un mouvement, elle utilise des critères ayant trait au mouvement et au corps. La notation se fonde sur l'observation de l'action et du mouvement. Ainsi, elle peut être réalisée durant une situation quotidienne comme lors d'une situation spécifique (sur une scène par exemple).

4. Construction d'un objet d'étude sociologique par la notation Laban

La notation Laban peut être considérée comme un langage ayant des règles grammaticales.¹⁸⁵ Le processus de notation par le système Laban peut être comparé à une traduction, en considérant que les mouvements humains sont traduits en signes. Il est certain que cette méthode est marquée par une certaine subjectivité, car la notation est réalisée par un homme qui retranscrit son observation. La compétence de celui qui note peut donc dans une certaine mesure influencer l'analyse du mouvement. Ainsi un même mouvement serait sans doute noté de manière un peu différente par deux notateurs.

Toutefois, le système lui-même est objectif puisque tous les mouvements et toutes les parties du corps sont désignés par des signes. Ainsi, les mouvements peuvent être objectivement notés. Quant à de potentielles différences de notation entre notateurs, ces derniers peuvent en discuter et tenter de les expliciter, puis les réduire.

Dans notre recherche, le processus de transcription des mouvements humains par la notation Laban a pour objectif de parvenir à rendre compréhensible un « mouvement » continu et éphémère, à construire un objet d'étude saisissable. Le processus de transcriptions par la notation Laban est celui de l'objectivation d'un phénomène créé par le corps dans l'espace et dans le temps. La Cinétopographie Laban nous permet d'expliquer un mouvement de manière explicite.

La notation Laban n'est pas seulement un outil d'enregistrement mais c'est aussi un outil d'analyse du mouvement. De même qu'écrire ne sert pas à enregistrer mais à penser, de même la notation Laban ne sert pas qu'à enregistrer, elle sert aussi à voir et à apprendre à observer.

Comme nous l'avons rappelé précédemment, si les sociologues sont d'accord pour dire qu'un mouvement pourrait être un objet d'étude sociologique, cette idée reste cependant plus ou moins une intuition des chercheurs. La notation Laban va permettre de traiter le mouvement corporel de manière objective et de le transformer en objet d'étude concret.

¹⁸⁵ Goodman N., 1990(1968), *Langages de l'art*, Editions Jacqueline Chambon, Nîmes, p.254

Conclusion de la première partie

La première partie était consacrée à l'examen des études traitant de notre thème de recherche. Ce travail a montré que notre approche, étudier un phénomène collectif à partir des mouvements et des configurations corporelles, était peu traité jusqu'alors en sociologie. Nous avons vu également que le corps est un objet de l'étude sociologique mais non pas encore le mouvement humain.

Nous avons ensuite étudié les disciplines qui traitent de l'action humaine individuelle afin de déterminer si leurs méthodes étaient pertinentes ou applicables à notre recherche sur le mouvement et les configurations corporelles. Nous avons constaté que ces méthodes présentent certaines limites dans le cas de notre objet d'étude, et plus particulièrement du mouvement humain dans une situation réelle.

Nous avons examiné dans le second chapitre, les systèmes de notation du mouvement en danse. Nous avons choisi la notation Laban parmi d'autres types de notation en mettant en évidence sa pertinence au regard de notre recherche. Grâce à sa méthode de transcription du mouvement la notation Laban permet d'objectiver et ainsi d'étudier le mouvement.

A partir de ce travail, la seconde partie se propose de mettre la notation Laban à l'épreuve afin d'évaluer la robustesse de notre hypothèse qui entend mettre en œuvre une sociologie du mouvement à l'aide de cette méthode. A cette fin, la partie suivante sera consacrée entièrement à une étude de cas sur la ligne 14 du métro parisien.

DEUXIEME PARTIE : ETUDE DE CAS

**LA LIGNE 14 DU METRO PARISIEN,
UN TERRAIN POUR UNE TRANSPOSITION**

Introduction de la deuxième partie

La partie précédente a confirmé qu'une étude de la technique corporelle, notamment celle du mouvement, était possible. Ainsi, nous proposons d'en faire la démonstration sur un terrain d'étude tangible, la ligne 14 du métro parisien.

Rappelons notre problématique. Notre recherche a pour objectif de comprendre un phénomène social et anonyme dans les transports en commun, spécifiquement dans le métro. Pour ce faire, nous avons choisi comme objets d'étude le mouvement et la configuration corporelle. Ces dernières, quoique difficiles à objectiver, peuvent être étudiées à partir de transcriptions faites à l'aide de la notation Laban.

La deuxième partie de la thèse a donc pour objectif de réaliser un travail concret afin de vérifier la possibilité d'étudier un contexte social précis à partir des mouvements et des configurations corporelles en recourant à la méthode Laban.

L'étude de cas sera réalisée sur la ligne 14 du métro parisien. La procédure générale se décompose en trois phases :

1. le recueil des données par l'expérience Subcam
2. la notation des données ainsi obtenues par la Notation Laban
3. la lecture des notations (données transcrites) qui conduiront à obtenir des résultats.

Le chapitre suivant (Chap.III) explicitera le processus mis en œuvre au cours de la première phase « 1. le recueil des données par l'expérience Subcam ». Ensuite, nous présenterons quelques exemples des notations effectuées en phase « 2 » et les résultats obtenus à partir de l'analyse des notations (Chap. IV).

CHAPITRE III. RECUEIL DES DONNEES

Ce chapitre présente la procédure mise en œuvre durant la première phase de « recueil des données ».

Le recueil des données consiste à collecter les données pertinentes au regard de notre problématique de recherche qui seront transcrites par la suite grâce à la notation Laban.

Quels moments et quels endroits allons-nous étudier particulièrement ? Quelles sont les méthodes adéquates pour effectuer le recueil de donnée ? Quels types de données choisirons-nous de noter par la suite ? Le protocole de recueil des données est né de ce questionnement..

Dans ce chapitre, nous allons décrire le processus de recueil des données. Il comporte cinq parties générales :

1. la présentation du terrain d'étude
2. le protocole de l'expérience
3. l'expérience Subcam
4. le choix des données
5. la catégorisation des acteurs (les voyageurs) et une transposition de la méthode Laban à l'étude de cas.

1. Présentation du terrain d'étude

1.1. Présentation générale de la ligne 14, concept et caractéristiques

La ligne 14 est la ligne la plus récente du réseau de métropolitains de la RATP. Elle est ouverte depuis octobre 1998. Elle compte huit stations entre les Saint-Lazare et l'Olympiades sur 7,8 kilomètres. La ligne 14 est la première ligne automatique et sans un conducteur du métro parisien. Elle est également le lieu de l'expérimentation d'un nouveau concept de gestion dans les transports urbains.

Le contrôle de la ligne est effectué par l'équipe du Poste de Commande Centralisé (PCC) localisé à Bercy. L'organisation et le fonctionnement de la ligne reposent sur l'utilisation d'un appareillage comprenant des interphones et des caméras.

Le nombre de voyageurs utilisant la ligne augmente chaque année. Par exemple, la moyenne du nombre de voyageurs par jour a atteint 500 000¹⁸⁶ en 2011 contre 385 000 en 2005.¹⁸⁷

1.1.1. Caractéristiques de la ligne 14

La ligne 14 présente des caractéristiques tout à fait différentes des autres lignes de métro « traditionnelles ». Le projet « Météor (métro-est-ouest-rapide) », acronyme donné à l'origine par la RATP, de construction de la ligne 14 a commencé en 1989. Ce projet revêtait plusieurs aspects (social et politique, urbanistique, architectural, technique, d'entreprise, de développement économique et artistique).¹⁸⁸

Le concept global de Météor est de construire un « espace public noble », c'est-à-dire un espace où le public est considéré comme une personne à part entière, dans son intégralité et avec toutes ses qualités sensorielles. Il ne s'agit pas d'un espace « commercial » comme ceux que nous trouvons dans les autres métros ou les stations. L'idée de base de la construction de

¹⁸⁶ Selon le rapport du STIF (Syndicat des transports de l'Ile de France) et de la RATP

¹⁸⁷ Selon la présentation générale de la ligne 14, en novembre 2005

¹⁸⁸ Atelier d'architecture et d'urbanisme Bernard Kohn, août 1999 « METEOR, Charte architectural et stylistique », L'étude pour la RATP

cette ligne est qu'un être humain a besoin d'abord de se sentir lui-même avant d'entrer en contact avec les autres.¹⁸⁹

1.1.2. Impact de la ligne 14 sur les voyageurs

L'enquête sur la perception de la ligne par les voyageurs a été menée un an après sa mise en service dans le but de vérifier que les objectifs ayant présidé à sa construction étaient atteints. Les traits principaux de la ligne 14 qui ont émergé sont les suivants:

- La prise en charge
- La continuité et l'homogénéité (parenthèse, apnée sensorielle)
- La séparation de la ligne par rapport au contexte (autres lignes et ville)
- L'absence de stimulation commerciale (peu de publicité et de commerces)
- L'absence d'aspérité et d'imprévu
- Le repli sensoriel
- Le repli individuel

L'enquête montre de manière générale que les voyageurs apprécient beaucoup la ligne.¹⁹⁰

1.1.3. Caractéristiques spatiales de la ligne

L'espace de la ligne 14 a une certaine cohérence structurelle et se décompose ainsi :¹⁹¹

- L'accès
- L'accueil/la billetterie
- Les circulations verticales
- Les circulations horizontales
- L'accès aux quais/mezzanine
- Les quais/porte palières
- Le tunnel

¹⁸⁹ Entretien avec Didier Bernard par courrier électronique le 14/09/2010, architecte, Département Espaces et Patrimoine, RATP

¹⁹⁰ RATP, avril 2000, « Etude voyageurs-identité de la ligne 14 et impact sur la perception du métro et de la marque Ratp », Synthèse d'études, Marketing, Département commercial

¹⁹¹ Atelier d'architecture et d'urbanisme Bernard Kohn, août 1999, *op.cit.*

L'accès est le lieu par lequel entrer et sortir dans l'espace du métro. C'est aussi le point où le voyageur descend dans le souterrain depuis le niveau de la rue ou du rez-de-chaussée d'immeuble.

L'accueil/la billetterie est le point de passage obligatoire pour les voyageurs. C'est l'endroit où le premier contact avec le monde souterrain s'établit. Il s'agit aussi d'un espace de transition entre la lumière naturelle et la lumière artificielle. Ici, les voyageurs peuvent privilégier le contact avec le personnel de la RATP. Le lieu est équipé de plans, d'un accueil, des locaux du personnel, d'un portique d'accès et d'informations ou de repères concernant les itinéraires en langues étrangères.

Les circulations verticales permettent de créer une cohérence entre les différents niveaux et espaces d'activités des stations. Leurs équipements sont des ascenseurs vitrés, escaliers et escalators.

Parmi **les circulations horizontales** nous relevons les bifurcations et les correspondances, les liaisons horizontales entre les différents espaces et les emplacements réservés aux commerces. Cette zone se situe au dessus du niveau du quai.

L'accès aux quais est traité par l'intermédiaire de mezzanines ou passerelles franchissant les quais et les portes palières.

Le quai se situe au niveau le plus bas. Il est séparé des voies par des portes palières.

Du fait de l'absence de conducteur, l'avant et l'arrière de la rame sont dégagés et permettent de voir frontalement le tunnel au cours du déplacement du Métro. **Le tunnel** peut jouer un rôle de divertissement des voyageurs. L'arrivée dans les stations est mise en valeur par un éclairage particulier.

1.1.4. Caractéristiques de la voiture MP89

Sur la ligne 14 circule le matériel MP89 (Métro Pneu appel d'offre 1989) en version intégralement automatique. L'ensemble du train se compose de six voitures.

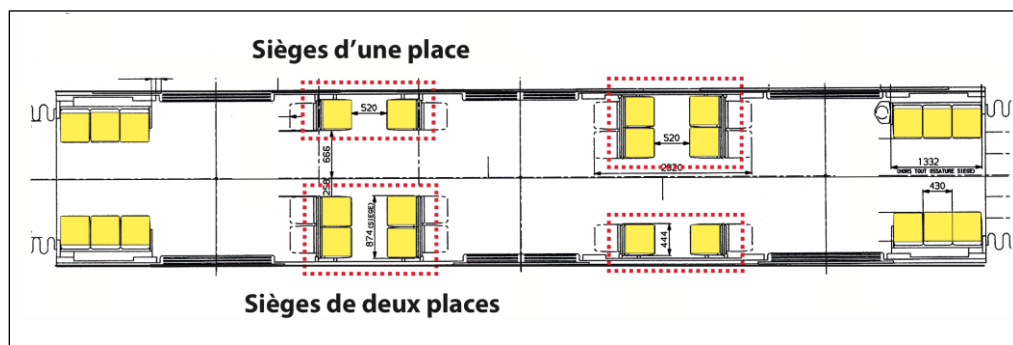
L'aménagement du MP 89 a été conçu pour en faire un espace de transparence, de continuité, de liberté et de fluidité

Ses principales spécificités sont :¹⁹²

concernant la spatialisation :

- l'intercirculation
- la disposition des sièges de deux places (2) et d'une place (1) dans les voitures. Dans les voitures de tête et de queue, les sièges transversaux sont disposés alternativement en 2+1 et 1+2 et six sièges latéraux sont placés dans la zone d'intercirculation. Dans les voitures « centrales », les sièges transversaux sont disposés de façon classique 2+2 et douze sièges latéraux sont placés dans la zone d'intercirculation (6 sièges dans chaque intercirculation).

Figure 22 : La disposition des sièges



- un plancher bas
- une augmentation de la surface vitrée
- un espace de 3+3 places longitudinales de part et d'autre de l'intercirculation
- une seule barre verticale centrale au lieu de 2

¹⁹² J.F Consultants, 1997, « Etude spatiale et comportementale de l'aménagement intérieur du MP89 », L'étude pour la RATP

- légère augmentation de la largeur du couloir par réduction de la largeur des sièges

concernant les équipements :

- l'ouverture automatique des portes
- un nouveau modèle de barre verticale : la « 3 branches »
- une série de barres au plafond
- une poignée verticale longue en seuil de porte
- l'augmentation de la partie verticale des barres sur dossier au moyen d'une échancrure dans les dossiers
- un siège en porte-à-faux
- une tentative d'accoudeur/séparateur (banquettes 3 places)

concernant l'ensemble lumière/matières/couleurs :

- une surface éclairante blanche très présente, répartie en 2 corniches obliques
- le revêtement « velours » des sièges
- le revêtement du sol et des murs en motif granit tantôt clair tantôt foncé
- la dominante gris-bleu (coques sièges, caissons muraux moulés, revêtement intercirculation)

concernant l'information :

- le bilinguisme français/anglais de tous les messages RATP
- agrandissement, symétrie et rétro-éclairage du plan de la ligne au-dessus des portes
- un voyant lumineux rouge annonçant la fermeture des portes (au-dessus des portes)

1.1.5. Ambiance de la ligne 14

Sur la ligne 14 la lumière nous parvient de manière indirecte créant une ambiance différente par rapport aux autres lignes où l'éclairage est direct.

Le concept de la ligne diffère de celui des autres lignes. L'ensemble de la ligne 14 a été réalisé dans l'objectif de proposer une « mobilité noble » tandis que certains autres lignes se sont construites autour de l'idée d'une « mobilité avec d'autres activités », c'est-à-dire autour d'un concept plus commercial. Les nombreuses boutiques qui se sont installées sur les quais ou dans les stations en sont les symboles. L'idée maîtresse de la RATP concernant ce type de structure est commerciale : le déplacement n'est plus un moment perdu mais c'est le moment où le voyageurs peut réaliser d'autres activités comme l'achat, la lecture ou encore prendre une collation. Contrairement à ce type de structure, la ligne 14 ne comporte aucune boutique. L'ambiance y est plutôt apaisante et calme.

1.2. Le choix du moment de l'étude, l'heure de pointe

Nous avons choisi l'heure de pointe puisqu'il s'agit du moment où nous dénombrons le plus de voyageurs et durant lequel se crée une situation dense.

Il existe des moments de situation dense en dehors de l'heure de pointe, par exemple, lors de la sortie des spectateurs après un événement sportif ou culturel et ou durant les situations accidentelles. Toutefois, notre étude se focalise sur une situation dense créée au quotidien. Ainsi l'heure de pointe a été choisie pour l'observation.

1.2.1. Définir l'heure de pointe

L'heure de pointe varie selon les lignes. Il s'agit d'un moment le matin et le soir dans la semaine où la fréquence des voyageurs est la plus importante. Dans le cas de la ligne 14, la semaine, l'heure de pointe du matin est définie entre 7h30-9h30 et entre 16h30-19h30 pour l'heure de pointe du soir. Durant l'heure de pointe du matin, les trains circulent toutes les 95 secondes et le soir toutes les 110 secondes tandis qu'en dehors des heures de pointe, ils circulent toutes les 3 minutes et la nuit toutes les 3 minutes 50.

1.2.2. Heure de pointe et situation dense

Toutefois, l'heure de pointe ne s'accompagne pas toujours d'une situation dense. En effet, la situation dense dans l'espace métro varie en fonction de causes directes et indirectes. Par cause directe nous entendons la fréquence importante des voyageurs sur une ligne, tandis que la notion de cause indirecte renvoie à une cause provenant de facteurs extérieurs à la ligne comme l'afflux de voyageurs arrivant des autres lignes par les correspondances, des accidents ou encore des événements survenus en dehors du métro. Ainsi, même en heure de pointe, nous pouvons connaître des situations de forte densité ou au contraire de très faible densité. Il n'en reste pas moins que nous choisissons de réaliser notre expérience en heure de pointe, que nous considérons comme le moment critique. Nous effectuerons une vérification de densité.

1.3. Etudier les échanges quai-train

Après avoir déterminé le moment durant lequel réaliser notre observation, il est nécessaire dorénavant de choisir une situation à étudier. Rappelons ici nos critères d'observation. Il s'agit de :

- Une situation dense (foule, promiscuité) quotidienne
- Une situation permettant d'observer les mouvements corporels et les configurations corporelles des voyageurs

De nombreuses situations présentent ces caractères. L'espace marquant l'accès au métro, l'accueil ou la billetterie ou encore l'accès au quai ou le quai sont susceptibles d'être le lieu d'une situation dense. Cependant, leurs caractéristiques spatiales ou fonctionnelles ne correspondent pas à nos critères de recherche.

Tout d'abord, s'agissant de **l'accès au métro**, c'est à dire l'endroit qui sépare l'espace métro de l'espace public, les critères cités ci-dessus peut s'y retrouver. Toutefois, dans cet endroit, les voyageurs sont souvent déjà plus ou moins dispersés. De plus, nous pouvons constater que le nombre de voyageurs qui sortent est moins important que celui des voyageurs qui viennent de sortir d'une rame à un moment donné, puisque parmi eux par exemple certains prennent une correspondance. Ainsi, la situation dense créée à l'accès au métro restera moins forte que dans d'autres situations.

A l'accueil ou bien à la billetterie, si le mouvement corporel est observable, nous notons peu de situations denses, sauf événements particuliers (lors d'un événement sportif ou culturel par exemple). Les deux cas existent, mais ils ne sont pas quotidiens. La promiscuité peut être créée par une file d'attente devant la billetterie ou le guichet d'information. Cependant, ici, la forme de la queue ne crée pas de véritable situation dense, même s'il y a affluence, puisque cette situation se produit uniquement lorsque la distance tout autour de l'espace personnel de l'individu se trouve réduite. Or, une file d'attente ne réduit l'espace personnel que devant et derrière l'individu. Ainsi, l'accueil et la billetterie ne satisfont pas les critères d'observation.

A l'accès au quai et sur le quai, nous observons un grand nombre de voyageurs lors de l'arrivée du train et lors des croisements entre ceux qui sortent des rames et ceux qui y entrent. Ici, le mouvement corporel peut être abondamment observé. Ce qui caractérise le mouvement corporel chez les voyageurs à cet endroit c'est le flux, le déplacement, la circulation. Ce type d'espace fluide pose alors un problème opérationnel. En effet, capturer la réalité, c'est-à-dire filmer le champ visuel par la Subcam (dispositif d'enregistrement par une caméra que nous décrirons en détail plus loin), lors de déplacements est difficile. Comme un grand nombre de voyageurs se déplacent, ce qui peut être filmé n'apparaît qu'un court instant, ou bien de manière presque éphémère. De plus, le subcameur se déplace aussi. Cela accentue encore la vitesse de passage des personnes filmées. La technique d'observation consiste à utiliser une caméra fixe, elle ne peut filmer que le passage des voyageurs devant l'appareil. Notre objectif, comme discuté précédemment, est d'observer les composants du phénomène de foule le plus proche. Il est difficile d'obtenir une séquence d'observation de cette situation constamment en déplacement. Ainsi, les situations de foule dans l'accès au quai et sur le quai seraient très pertinentes dans le cadre de notre observation mais pourtant techniquement trop délicates. Concernant les circulations verticales, à savoir l'escalator et l'ascenseur, et les circulations horizontales, comme le couloir et le hall de correspondance, elles n'ont pas été choisies comme lieu d'analyse pour les mêmes raisons.

La question technique empêche de choisir ces situations où il serait pourtant possible d'observer les critères. A partir de ces réflexions, nous voyons émerger une situation pertinente : il s'agit de la situation de « l'échange quai-train (l'entrée et la sortie de la rame) » qui a lieu près de la porte de la rame.

L'échange quai-train propose une situation qui rassemble les critères d'observation : la situation dense ordinaire et le mouvement corporel. Le problème de la procédure est ici réduit car l'espace est physiquement limité. Seul l'espace autour de la porte de la rame est observé. Ainsi, les flux ou circulations sont canalisées et ne s'étendent dans un espace plus large.

A l'entrée et à la sortie des voyageurs de la rame, il peut se produire une situation dense à l'intérieur comme à l'extérieur de la rame. A l'intérieur, l'espace est restreint. C'est le lieu dans lequel les voyageurs entrent et se repartissent pour trouver une place. Cet espace est

appelé « la plateforme » par la RATP. A l'extérieur, la position de la porte est fixe.¹⁹³ Ainsi il peut y avoir une concentration d'individus pour entrer dans la rame. Les mouvements et les configurations corporelles peuvent être observés non seulement lors du déplacement, mais aussi, lorsque les voyageurs cherchent une place, évitent un contact physique avec les autres, s'asseyent ou se mettent debout, etc. Ainsi, pour toutes ces raisons, la situation de l'échange quai-train a été choisie comme terrain observation.

¹⁹³ La longueur de voiture mesure 14,8m. La largeur de porte mesure 1.81m. Il y a deux portes dans une rame.

1.4. Observation *in situ* et méthode d'immersion

Nous avons déterminé le moment et la situation pertinents par rapport à notre recherche. Pour effectuer le recueil des données nous devons décider du type d'observation employer. Nous nous intéressons plus particulièrement à l'observation *in situ* pour notre étude.

1.4.1. Observation *in situ*

Nous entendons par observation *in situ*, l'observation d'un objet d'étude dans un endroit où celui-ci se produit dans un contexte réel. Par exemple, l'éthologie emploie cette méthode pour étudier les comportements chez les animaux. Dans la définition de la discipline, il s'agit d'une étude dans le milieu propre à une espèce où ses comportements se donnent à voir réellement. L'observation *in situ* s'oppose donc l'observation dans une situation préparée et restreinte, en laboratoire notamment.

En sociologie, ethnologie et anthropologie, il existe une méthode connue sous le nom d'« observation participante » ou « observation ethnographique ». Plusieurs définitions de ces termes existent mais elles se convergent vers une idée principale : il s'agit de participer aux activités des acteurs observés sur le terrain de l'étude. La définition de l'observation participante est la suivante : « le chercheur s'intègre dans le groupe observé et fait les mêmes activités pendant un certain temps (quelques semaines, quelques mois ou plus). Par cette approche, le chercheur peut créer une relation étroite avec les acteurs observés afin d'avoir des échanges et des interactions spontanés et approfondis ».¹⁹⁴

L'observation *in situ* se rapproche de l'observation participante ou bien ethnographique car les observations se font dans le milieu naturel où ont lieu les événements réels. La différence ici entre l'observation *in situ* et l'autre type d'observation c'est la présence de celui qui étudie. Dans l'observation participante et ethnographique, un chercheur « s'immerge » dans son lieu d'étude et « participe » à des activités et des événements. Les membres de ce lieu d'étude connaissent l'existence de ce chercheur mais ne connaissent pas forcément son but. Une

¹⁹⁴ Norimatsu H., Pigem N. (dir.), 2008, *Les techniques d'observation en sciences humaines*, Armand Colin, Paris, p.13

communication, une relation et une interaction entre celui qui étudie et ceux qui sont observés peuvent naître.

Dans l'observation *in situ*, en effet, celui qui étudie le milieu n'y participe pas forcément. Son objectif est de recueillir les données les plus réelles possibles. Il n'y aura donc pas de rapport actif entre celui qui étudie et celui qui est étudié. En ce sens, l'observation *in situ* peut se traduire comme une observation directe qui « consiste à être le témoin des comportements sociaux d'individus ou de groupes dans les lieux mêmes de leurs activités ou de leurs résidences sans en modifier le déroulement ordinaire ».¹⁹⁵

1.4.2. Méthode d'immersion

Cette recherche a pour but d'étudier un phénomène grâce à des données recueillies directement à partir du vécu d'individus acteurs de ce phénomène.

Le terme « immersion » signifie « être dans... », « se plonger dans une situation ». Le concept d'immersion est un point important de notre étude de cas. Utiliser la méthode d'immersion dans cette étude signifie que le recueil des données sera fait non pas par un chercheur extérieur, mais par un individu qui vit dans le lieu étudié. La méthode en immersion a un objectif de recueillir les données les plus réelles possibles du point de vue d'un individu lui-même impliqué dans le phénomène étudié.

¹⁹⁵ Peretz H., 2004(1998), *Les méthodes en sociologie : L'observation*, Editions La Découverte, Paris, p.14

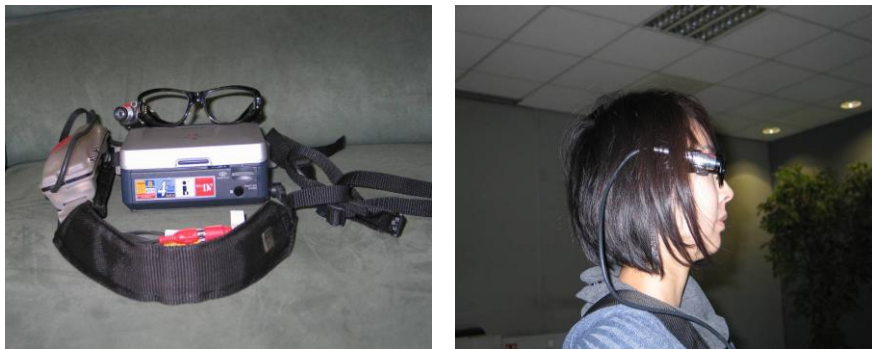
1.5. Matériel d'enregistrement

Pour notre étude, il est nécessaire d'enregistrer les phénomènes réels en situation dense au moment de l'échange quai-train afin de recueillir des données à noter par la suite. Le dispositif de caméra vidéo « Subcam » sera utilisé à cette fin.

1.5.1. Qu'est ce que la Subcam ?

La Subcam (caméra subjective) est une caméra qui a été conçue par Saadi Lahlou. Il s'agit d'une paire de lunettes intégrant une caméra minuscule dans l'armature, un enregistreur DVD et un système de prise de son. Cet appareil permet d'obtenir une vidéo de ce qui est vu par celui qui les porte.

Figure 23 : Subcam



1.5.2. Que filme la Subcam ?

La Subcam a été créée dans l'objectif de filmer les activités humaines faute d'une méthode adéquate pour étudier les activités des travailleurs assis à leur bureau. S. Lahlou crée cet appareil en 1997. Il veut observer les tâches quotidiennes, les attentions, les mouvements, gestes, paroles du subcameur au cours des activités effectuées dans un bureau. Son objectif d'étude est de « comprendre les mécanismes des micro-décisions des sujets dans l'exécution de leurs tâches quotidiennes, notamment pour éclairer la part respective des représentations et du contexte dans l'activité »,¹⁹⁶ mais aussi pour améliorer l'efficacité du travail.

¹⁹⁶ Lahlou S., 2006, « L'activité du point de vue de l'acteur et la question de l'inter-subjectivité : huit années d'expériences avec des caméras miniaturisées fixées au front des acteurs (Subcam) », in *Communications*, N°80, pp.209-234

Par exemple, dans un bureau, nous rencontrons des collègues, manipulons des objets comme le téléphone et l'ordinateur, et des documents, classeurs, lettres etc. Lahlou les appelle « des attracteurs ». Il est souvent difficile de se concentrer sur ce que nous avons prévu de faire, car, attirés par les attracteurs qui nous entourent, nous commençons à faire autre chose. Il définit l'attracteur comme un ensemble d'éléments matériels et immatériels qui participent potentiellement à une activité donnée, et qui sont simultanément présents du point de vue du sujet.¹⁹⁷

Pour étudier la situation de travail au bureau, Lahlou invente ainsi la Subcam, un dispositif qui permet de filmer un parcours perceptif et moteur dans le monde au cours d'une activité, que Lahlou appelle « un tunnel phénoménologique ».¹⁹⁸

1.5.3. Avantages et inconvénients de la Subcam

Lahlou explique que « la meilleure manière de comprendre ce que perçoit le sujet, c'est de vous mettre à sa place ».¹⁹⁹ La Subcam est un dispositif dynamique car elle peut se déplacer avec celui qui la porte. Cela permet de filmer ce que nous ne pouvons pas filmer avec une caméra fixe.

Ses avantages portent sur les points suivants :²⁰⁰

Au niveau fonctionnel,

- La Subcam permet de filmer tout au long de l'activité d'un porteur alors que la caméra fixe ne le filme plus une fois qu'il est sorti du champ de la caméra.
- La Subcam permet de filmer l'usage d'artéfacts alors qu'il est souvent difficile de le filmer avec une caméra fixe.

¹⁹⁷ Lahlou S., 2001, « Attracteurs cognitifs et travail de bureau », in *Intellectica*, 30, pp.75-113

¹⁹⁸ Lahlou S., 2006, *op.cit.*

¹⁹⁹ Lahlou S., « Des microcaméras dans les bureaux » in *Actualité de la recherche*, N°190, 2008, http://www.scienceshumaines.com/index.php?lg=fr&id_article=21800

²⁰⁰ Lahlou S., 1999, "Observing Cognitive Work in Offices", in N.A. Streitz et al. (ed.), *Cooperative buildings. Integrating information, organizations, and architecture. Lecture notes in computer science (1670)*, Springer, Berlin, pp.150-163

- La Subcam permet de filmer l'activité réelle autant de temps qu'on le veut alors que l'interview des activités quotidiennes, qui repose sur leur reconstruction par un employé pendant l'interview, n'est pas vraiment pertinente pour comprendre ce qu'il fait exactement.

Au niveau de l'analyse,

- La Subcam permet d'examiner la synchronisation motrice et de mieux comprendre la nature des ajustements coopératifs avec les objets et les autres hommes et leur substrat rationnel.²⁰¹
- La Subcam donne au chercheur de vivre la même scène que l'homme portant le dispositif. Cela permet au chercheur d'expérimenter le même tunnel phénoménologique en dehors du contexte réel. L'auteur appelle ce phénomène « devenir les pensées du subcamer²⁰² ». ²⁰³

La Subcam présente quelques inconvénients. Tout d'abord, ce dispositif et son matériel sont assez lourds. Pour certaines personnes, la Subcam peut être lourde et encombrante durant les activités quotidiennes. Deuxièmement, la Subcam n'est pas une caméra cachée. Elle est visible et peut être perçue par les autres. Dans certains cas, cette visibilité peut gêner les autres ou attirer leur attention. Nous allons discuter de ce cas ci-dessous plus en détail.

1.5.4. Impact de la Subcam sur la modification des comportements du porteur et des autres protagonistes, ou la question de la fiabilité des données

Est-ce que le fait de filmer et le fait d'être filmé peuvent changer les comportements ? Cette question est importante pour la justification des données. Les données doivent être les plus réelles possibles. Si les données collectées par la Subcam sont fortement modifiées par rapport à la réalité, les résultats finaux ne pourront pas correspondre à la réalité.

²⁰¹ Lahlou S., 2006, *op.cit.*

²⁰² Le subcamer désigne la personne qui porte la Subcam, pour Lahlou. Dans notre étude, nous l'appellerons « subcameur ».

²⁰³ Lahlou S., 2006, *op.cit.*

D'une part, le fait de porter une Subcam peut agir sur le comportement du subcasseur. La gêne de la porter et d'être vu par les autres peuvent modifier le comportement habituel. Par ailleurs, les personnes qui se savent filmées peuvent se sentir dérangées par la présence de cette caméra et changer de comportement dans une certaine mesure.

Pour diminuer cet impact de la Subcam sur les comportements de celui qui la porte, Lahlou évoque l'importance des questions de confiance et d'habitude. Pour que les données soient les plus proches du réel il faut avoir confiance dans l'expérience et l'habitude du matériel.

Lahlou exprime ainsi :

« On peut considérer que, si le sujet a confiance dans les chercheurs et le dispositif, la majeure partie du comportement observé sera spontanée. C'est pourquoi la phase de préparation et le respect du sujet ne sont pas seulement des nécessités de l'éthique de la recherche, mais aussi une condition pour obtenir du matériel empirique de bonne qualité. Nous ne saurions trop insister sur ce point, et exhorter les chercheurs utilisant la Subcam à éviter les expérimentations « sauvages » que l'instrument peut inciter à tenter, cela d'autant plus que les sujets ne sont qu'en partie conscients du degré auquel la Subcam permet d'avoir un insight de leur psychologie. »²⁰⁴

L'habitude vient au fur et à mesure. L'adaptation au dispositif se fait assez rapidement. Au bout de quelques minutes les subcasseurs peuvent oublier l'appareil et se comporter de manière spontanée.²⁰⁵ La préparation, l'ajustement du dispositif sur le corps, la connaissance des manipulations générales du dispositif comme l'arrêt, le démarrage, le réglage de la caméra, l'usage des cassettes sont indispensables pour arriver à mettre à l'aise les porteurs.

Selon Lahlou, tant qu'un subcasseur se comporte de manière spontanée, cela permet aux autres personnes qui le rencontrent d'accepter facilement la présence de la Subcam. Ainsi les comportements des autres seront plus ou moins spontanés. L'impact de la Subcam vis-à-vis des autres existe, mais cette influence ne modifie pas complètement les attitudes.

²⁰⁴ *Ibid.*

²⁰⁵ *Ibid.*

La visibilité de la Subcam n'influence que modérément les activités ou comportements des autres. La thèse de Julien Figeac confirme cette hypothèse. Ce chercheur a utilisé les « lunettes caméra » pour étudier les interactions visuelles entre les voyageurs et le porteur des lunettes. J. Figeac conclut que les lunettes caméras n'attirent pas l'attention malgré leur aspect « disgracieux ».²⁰⁶

²⁰⁶ Figeac J., 2009, « Vers une pragmatique des attachements médiatiques : le cas de la Télévision Mobile », thèse de doctorat en sociologie, Université de Toulouse II – le Mirail, p.283

1.6. Application de la Subcam aux études des mouvements et des configurations corporelles dans le métro

1.6.1. Usage de la Subcam en situation dense

Précisons ici le choix de l'usage de la Subcam parmi d'autres moyens. La Subcam conçue par Lahlou est un dispositif qui permet d'analyser les actions d'un sujet. Toutefois dans cette étude, les objets d'analyse sont les mouvements corporels des voyageurs en situation dense. Ainsi, notre objectif d'utilisation de la Subcam diffère de l'usage habituel.

Notre objectif est de filmer une situation dense dans le métro de manière naturelle, autrement dit sans avoir d'impact important sur les voyageurs. Notre recherche ne porte pas sur les actions du subcaméreur qui étaient les cibles de la Subcam.

La raison pour laquelle nous nous disposons à utiliser la Subcam s'appuie sur une question de pratique d'expérimentation. Nous considérons qu'elle est pratique et pertinente pour filmer dans une situation dense dans le métro.

1.6.2. Quelles sont les méthodes pertinentes pour filmer une situation dense dans le métro ?

La Subcam a été choisie parmi plusieurs méthodes d'enregistrement comme le meilleur moyen. Pourquoi les autres méthodes cinématographiques sont-elles considérées comme moins pertinentes ? Nous allons essayer ici de mettre en lumière l'intérêt de l'usage de la Subcam en la comparant avec les autres méthodes.

Il existe d'autres moyens de filmer les situations réelles et denses dans le métro, par exemple :

1. Caméra de protection située dans une rame et sur le quai
2. Caméscope mobile caché ou non caché
3. Vidéo caméra fixée au plafond (ex. « Offsat (office satellite) »)

1. Caméra de protection située dans une rame et sur le quai

L'usage de la caméra de protection, autrement dit la caméra de surveillance ou la caméra de sécurité de l'entreprise, est limité. La conservation de l'enregistrement est limitée dans le temps.²⁰⁷ Les images enregistrées ne sont pas visualisables en dehors d'une procédure judiciaire. Par ailleurs, il n'est possible d'observer les images en cours qu'à l'aide des moniteurs. Cette procédure ne laisse pas le temps pour coder les images observées.

L'autre inconvénient réside dans le fait que la caméra est fixée de manière à voir l'ensemble d'un quai ou l'intérieur d'une rame. La caméra ne fixe donc pas l'endroit critique pour cette recherche (devant la porte d'ouverture (côté quai) et la plateforme). De plus, comme la caméra est fixée en hauteur par rapport à la taille humaine, elle ne permet pas de filmer les corps entiers des voyageurs, même si elle peut filmer l'ensemble rame et quai.

2. Caméscope mobile caché ou non caché

Par caméscope mobile caché nous entendons qu'un individu porte un appareil qu'il dissimule aux voyageurs. En situation d'échange quai-train en période dense, il serait inefficace de porter un appareil de manière fixe en focalisant sur la porte de rame car la focale de la caméra risque d'être masquée par le corps des voyageurs. Celui qui filme devra alors se déplacer en fonction des situations. Le fait de fixer la caméra sur un endroit et d'en cacher la présence peut créer un comportement raide chez celui qui la porte. Ainsi, l'enregistrement par le caméscope caché rencontre certaines difficultés.

Le caméscope mobile non-caché pose les mêmes types de problèmes que le précédent. De plus, le fait d'être visible et focalisé sur un endroit peut attirer l'attention des autres voyageurs. La différence entre la Subcam, qui est également visible, et le caméscope réside dans l'intention de filmer de celui qui porte le dispositif. La personne qui porte la Subcam, qui se présente comme une paire de lunettes, ne montre pas d'intention de filmer. Elle peut par exemple lire un journal ou regarder dans le vide, même si son appareil est en train de filmer. Par contre, l'individu qui est en train de filmer avec un caméscope dans un endroit qui n'est pas du tout touristique, suscite plus d'attention chez les voyageurs et peut avoir un impact.

²⁰⁷ 48 h dans le cas de la caméra de protection de la ligne 14

3. Vidéo caméra fixée sur le plafond, par exemple « Offsat (office satellite) »

Il existe un autre type d'enregistrement par une vidéo caméra fixée sur le mur : « l'offsat ». Cet appareil, conçu par S.Lahlou pour observer les comportements des individus dans un bureau et leurs organisations spatiales, permet de prendre des images vues de haut.²⁰⁸ Comme le souligne Lahlou cette méthode d'enregistrement surplombante est particulièrement intéressante pour l'étude des unités comportementales, la proxémique,²⁰⁹ et le rapport entre l'espace et les activités. Cependant dans notre cas d'étude, il serait difficile d'observer les mouvements en détail à partir d'images obtenues de cette façon.

Ainsi, les dispositifs ci-dessus ne sont pas pertinents dans le cadre de notre recherche.

Résumons ici ce qui importe dans notre étude. Il s'agit de :

- filmer à hauteur humaine, ni trop haut, ni trop bas.
- filmer autour de la porte et de la plateforme.
- filmer des séquences de mouvements corporels observables.
- ne pas susciter de forte réaction chez les voyageurs observés.

1.6.3. Subcam comme un appareil pertinent

Malgré son apparence voyante et la difficulté d'obtenir une image dégagée, nous constatons la pertinence de l'usage de la Subcam. Cette dernière permet de filmer les situations dans l'espace d'étude de manière plus ou moins naturelle.

Ses avantages sont les suivants :

- La Subcam permet à celui qui la porte de se déplacer et de bouger librement.
- La Subcam permet de filmer un espace important.
- La Subcam permet de filmer durant toute la durée d'un trajet.

²⁰⁸ Lahlou S., 1999, *op.cit*

²⁰⁹ Hall E.T., 1966, *op.cit*.

Ses inconvénients sont :

- son apparence voyante
- son poids et l'encombrement du matériel

Nous concluons ainsi que la Subcam est la méthode d'enregistrement la plus pertinente compte tenu de son utilité mais aussi de ses difficultés.

2. Protocole de l'expérience Subcam

2.1. Expérience

L'expérience Subcam est la première étape de travail de l'étude de cas. Elle a pour objectifs de recueillir et d'enregistrer des données pour noter et analyser par la suite les mouvements et les configurations corporelles dans un contexte de forte densité.

L'expérience Subcam comporte trois étapes, une pré-expérience (1), l'expérience (2) et la post-expérience (3). La première a but de confirmer la faisabilité de l'expérience Subcam. La seconde doit être encadrée à partir des réflexions acquises lors de la première. L'analyse des données sera menée grâce aux éléments obtenus durant cette étape. La post-expérience consiste à vérifier la pertinence de l'expérience en proposant une autre façon de l'organiser.

2.1.1. Périodes d'expérience Subcam

Les expériences ont été effectuées durant les périodes suivantes :

1. Pré-expérience : de novembre 2009 à janvier 2010
2. Expérience : de janvier à mars 2010
3. Post-expérience sur l'impact du matériel : en avril 2010

2.1.2. Expérimentateurs

L'expérience Subcam a été menée par des participants volontaires et non pas par l'auteur, puisque notre étude consiste à réaliser une observation *in situ* par un acteur lui-même dans une situation donnée, comme nous l'avons expliqué dans le chapitre précédent (chap.III, 1.4).

Nous avons choisi des expérimentateurs qui ont une fréquentation régulière de la ligne 14 du métro. Comme notre étude vise la situation dense quotidienne, la question de la fréquence d'usage devient importante.

La RATP a établi des critères de fréquence d'usage de transports en commun selon trois catégories : fréquent, occasionnel et exceptionnel.

Par exemple, les voyageurs fréquents s'opposent aux occasionnels. Selon la définition de la RATP,²¹⁰ les voyageurs fréquents sont ceux qui se déplacent au moins trois jours par semaine sur l'ensemble des réseaux RATP (métro, bus, RER et tramway). Les occasionnels sont des usagers qui se déplacent moins de deux jours par semaine. Enfin ceux qui se déplacent moins d'un jour par semaine, une partie des voyageurs occasionnels, sont appelés spécifiquement « les voyageurs exceptionnels ». Ici, la statistique de fréquence s'appuie sur l'ensemble des réseaux RATP. Les voyageurs fréquents peuvent donc emprunter des moyens de transport différents chaque jour de la semaine. Le terme « voyageurs habituels » désigne plutôt ceux qui utilisent une ou plusieurs lignes de transports et maîtrisent bien leurs trajets. Nous considérons les voyageurs qui se déplacent régulièrement sur les mêmes lignes mais selon une fréquence inférieure à deux jours par semaine comme « les occasionnels réguliers ».

Figure 24 : Classification de fréquence

Catégories de voyageurs	Fréquence
Fréquents	au moins 3 jours par semaine dans l'ensemble des réseaux RATP
Habituels	au moins 3 jours par semaine sur les mêmes lignes
Occasionnels	moins de 2 jours par semaines dans l'ensemble des réseaux RATP
Occasionnels réguliers	moins de 2 jours par semaines sur les mêmes lignes de manière régulière
Exceptionnels	moins d'1 jour par semaine dans l'ensemble des réseaux

Nous avons choisi les catégories de voyageurs « habituels » et « occasionnels réguliers ». Nous considérons que les voyageurs peuvent se comporter de manière naturelle et habituelle lors de l'expérience.

²¹⁰Les panels des Franciliens, Marketing, Département Commercial, RATP

2.2. Recrutement des expérimentateurs

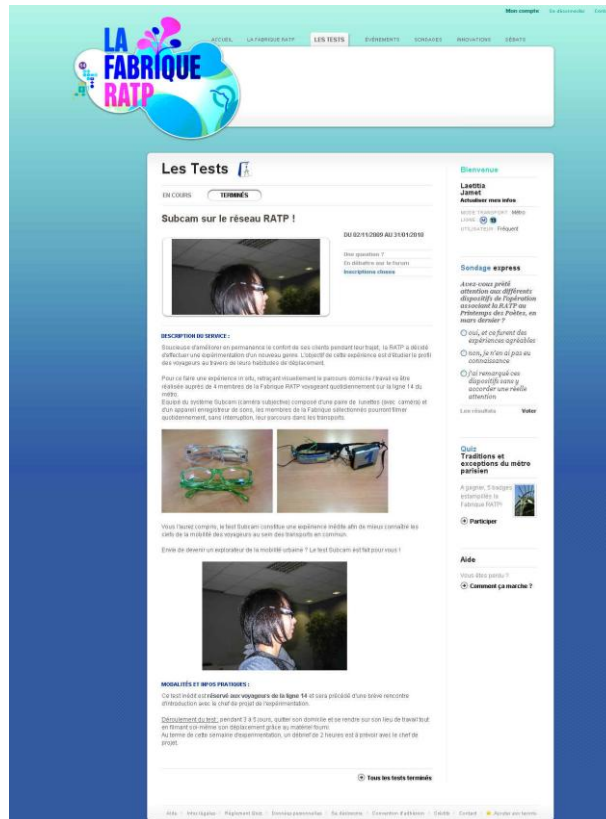
Une fois ciblé le type d'expérimentateurs selon le critère de la fréquence d'utilisation de la ligne 14, nous allons présenter notre procédure de recrutement des participants à l'expérience.

2.2.1. Recrutement par le site Internet « la Fabrique RATP »

La recherche de participants pour les expériences a commencé au mois de novembre 2009 en sollicitant le site la Fabrique RATP. La Fabrique RATP est un site Internet dirigé par le Marketing du Département Commercial de la RATP. L'objectif de ce site est d'informer sur l'innovation à la RATP et d'initier la co-construction de produits et de services. Ce site organise des événements et demande aux personnes inscrites sur le site Internet de participer aux tests des nouveaux services de la RATP. Les participants ne sont pas rémunérés mais peuvent avoir de petits cadeaux comme un badge, une clé USB, etc.

L'avantage du recrutement par le site de la Fabrique RATP est de trouver en principe facilement des participants motivés. Il faut d'abord s'inscrire sur le site Internet pour accéder aux annonces et bénéficier des activités proposées par la RATP. Ainsi, les gens qui répondent aux activités sont considérés comme étant des passionnés du monde des transports en commun. Selon la responsable de ce site, il existe même des personnes qui sont prêtes à prendre un congé pour participer aux activités.

Figure 25 : Annonce sur le site de la Fabrique RATP



* Cette annonce a été affichée sur le site du 2 novembre 2009 au 31 janvier 2010.

2.2.2. Echec du recrutement par le site Internet « la Fabrique RATP »

Malgré notre attente, les inscriptions à l'expérience Subcam ont été peu nombreuses. Au bout de deux mois, nous n'avons pu contacter réellement que deux personnes seulement. Les raisons en sont multiples. Tout d'abord, l'expérience proposée sur le site demandait un engagement fort par rapport aux autres activités. Les participants devaient être disponibles deux fois avant pour se faire expliquer l'expérience et la manipulation du matériel et après l'expérience pour faire un débriefing et rendre le matériel. La durée de l'expérience, minimum de 2 ou 3 jours, était aussi un facteur d'engagement fort. Une partie de la période d'expérience tombait en outre durant la période des vacances de Noël. Malgré l'engagement demandé, la participation n'était pas rémunérée. Nous n'avons donc fait appel qu'à la motivation des personnes. Le recrutement par le site de la Fabrique RATP a quasiment échoué.

2.2.3. Autres difficultés dans le cadre de la Fabrique RATP

Nous avons rencontré une autre difficulté dans le cadre du recrutement par l'intermédiaire de la Fabrique RATP : un problème de communication et de confiance vis-à-vis des personnes recrutées. Comme nous confiions un matériel coûteux, un chèque de caution de 500 euros a été demandé ainsi qu'une photocopie de la carte d'identité. Ces mesures ont été difficiles à faire accepter à l'ensemble du personnel recruté. Il a été en outre difficile de se réunir pour un dernier rendez-vous pour un débriefing. En dépit de nos demandes un participant n'a jamais daigné fixer une date de débriefing.

La plupart des participants s'intéressent dans un premier temps à l'expérience, notamment à l'utilisation du matériel. Toutefois ils ne tardent pas à se rendre compte de certains inconvénients de l'expérience notamment le poids du matériel et où la taille de la sacoche assez difficile à porter. Comme la participation est basée sur la motivation de chacun, une fois cette motivation éteinte il est difficile d'accomplir le parcours de l'expérience.

2.2.4. Recrutement des participants au sein de la RATP

Nous avons recherché des participants aux expériences au sein du personnel de la RATP.

Tout d'abord, grâce à la collaboration de la ligne 14, nous avons pu contacter des personnels (anciens agents de la ligne 14) qui utilisent encore la ligne. Puis, nous avons fait un appel à participation au sein des collègues. Cette méthode de recherche s'est révélée plus efficace. Comme il s'agissait du personnel de la RATP, la confiance s'est établie rapidement et la prise de contact a été facile. Ainsi, nous avons sollicité trois personnes pour la pré-expérience et quatre pour l'expérience finale.

3. Expérience Subcam

3.1. Pré-expérience

La première étape de la pré-expérience consiste en deux phases, le test 1 et le test 2. Chaque test a son propre objectif afin de bien préparer l'expérience définitive.

3.1.1. Test 1

Les deux tests ont été organisés afin de préparer l'expérience définitive du recueil de données *in situ*. Notre question prédominante concerne l'usage de la Subcam dans l'espace métro et les réactions des voyageurs vis-à-vis de cet appareil singulier. En effet, utiliser la Subcam uniquement dans un lieu public est une tentative nouvelle.

Il est ainsi important d'identifier et de mesurer les réactions des voyageurs lors de l'expérience dans un lieu public. Cela permet d'assurer le bon déroulement de l'expérience définitive, la sécurité des participants ainsi que celle du matériel.

L'objectif du test 1 est d'observer les réactions des voyageurs vis-à-vis de la Subcam. Les quatre séances ont été organisées en collaboration avec la ligne 14. Ce test a été réalisé par l'auteur même qui a porté la Subcam.

a. Préparation du test 1

Les jours et les horaires du test 1 ont été fixés en fonction à la fois de la pertinence du moment pour l'expérience et de la disponibilité de l'agent de la RATP qui accompagnait l'expérimentatrice. Les trajets ont été préalablement déterminés. Pendant tous les trajets, l'expérimentatrice a été accompagnée par un même personnel (un agent mobile)²¹¹ de la ligne 14 pour que l'expérience se déroule en toute sécurité. Comme l'expérience avec la Subcam n'avait jamais été effectuée dans les transports en commun, les risques étaient inconnus. Ainsi, le pré-test a été effectué dans des conditions vigilantes.

²¹¹ Les agents mobiles de la RATP sont des personnels d'exploitation des stations, gares et terminaux, à fonction polyvalente (qualité des espaces et équipements, contrôle, assistance, conseil...), opérant généralement sur un territoire élargi de plusieurs gares ou stations.

Figure 26 : Fiches du test 1 (pré-expérience) :

Séance 1	
Identité de l'expérimentateur	Naoko Abe, accompagnée d'un membre du personnel de la ligne 14
Date, heure	Le jeudi 8/01/2009, 12h15-12h55
Trajets	Bercy → Gare de Saint Lazare → Olympiades → Bercy
Arrêts du train	Bercy » Gare de Lyon » Châtelet » Pyramides » Madeleine » Saint Lazare » Madeleine » Pyramides » Châtelet » Gare de Lyon » Bercy » Cour Saint-Émilion » Bibliothèque F.M. » Olympiades » Bibliothèque F.M. » Bercy

Séance 2	
Identité de l'expérimentateur	Naoko Abe, accompagnée d'un membre du personnel de la ligne 14
Date, heure	Le samedi 10/01/2009, 14h15-14h40
Trajets	Bercy → Châtelet → Gare de Lyon → Bercy
Arrêts du train	Bercy » Gare de Lyon » Châtelet » Gare de Lyon » Bercy
* Nous avons été accompagnée par une troisième personne (un doctorant de la RATP) qui a filmé notre parcours avec un caméscope.	

Séance 3	
Identité de l'expérimentateur	Naoko Abe, accompagnée d'un membre du personnel de la ligne 14
Date, heure	le vendredi 16/01/2009, 17h15-17h45
Trajets	Bercy → Saint Lazare → Olympiades → Bercy
Arrêts du train	Bercy » Gare de Lyon » Châtelet » Pyramides » Madeleine » Saint Lazare » Madeleine » Pyramides » Châtelet » Gare de Lyon » Bercy »

Séance 4	
Identité de l'expérimentateur	Naoko Abe, accompagnée d'un membre du personnel de la ligne 14
Date, heure	le mercredi 28/01/2009, 17h50-18h10
Trajets	Bercy → Châtelet → Bercy
Arrêts du train	Bercy » Gare de Lyon » Châtelet » Gare de Lyon » Bercy

b. Comportements du subcameur pendant les déplacements

Pendant les trajets, la différence principale entre les voyageurs et l'expérimentatrice était que cette dernière ne se déplaçait pas avec l'objectif de sortir à une station donnée. Nous avons un itinéraire pré-établi avant de prendre le métro. Ainsi l'expérience a été effectuée comme une sorte de promenade sur la ligne 14. Cette différence quant à l'usage du métro pourrait jouer sur les comportements de l'expérimentatrice. Par exemple, une des différences entre les voyageurs et l'expérimentatrice est la question du temps de déplacement. La seconde ne prend pas en compte le temps de déplacement, elle n'est pas pressée. Mais ici, l'objectif n'était pas encore de simuler un voyageur habituel de la ligne 14, mais de connaître l'impact de la personne qui semble singulière par son équipement sur les voyageurs environnants.

Concrètement, les comportements de l'expérimentatrice pendant les trajets consistent à :

- Etre debout ou s'asseoir dans une rame
- Lire un journal
- Causer avec le personnel de la RATP
- Se promener sur l'espace de correspondance ou de billetterie
- Sortir à l'extérieur et/ou entrer dans l'espace du métro

La plupart du temps l'expérimentatrice était avec le personnel de la RATP lors des déplacements. Seul lors de la quatrième séance, ils se sont séparés pour simuler un voyage seul. Lors de cette séance, l'expérimentatrice ne savait pas où le personnel se situait dans le train.

c. Degré de réaction des voyageurs vis-à-vis d'un subcameur, résultats du test 1

De manière générale, la réaction des voyageurs vis-à-vis du porteur de la Subcam (subcameur) peut être divisée en trois niveaux selon le degré de réaction : réaction active (1), réaction passive (2) et absence apparente de réaction (3).

1. Réaction active : le subcameur peut percevoir facilement les réactions des autres. Elles peuvent se montrer par exemple par un regard appuyé et une

verbalisation entre les membres d'un groupe ou seul, par exemple, « regarde ça », « elle a des lunettes », « qu'est ce que c'est ? », etc.

2. Réaction passive : le subcasseur peut percevoir la réaction par les attitudes des voyageurs mais celle-ci est moins insistante et moins engageante que les premières. Par exemple, entrevoir, jeter un coup d'œil au subcasseur ou à la Subcam.
3. Absence apparente de réaction : le subcasseur ne peut pas percevoir l'attention des voyageurs vis-à-vis de la Subcam.

Les résultats de test 1 concernant les réactions des autres voyageurs sont les suivants :

- En aucun cas l'expérimentatrice n'a été abordée par des voyageurs de manière agressive.
- Pendant tous les trajets la réaction active a été quasiment nulle. Notamment aucun cas de verbalisation ne s'est présenté.
- Il existe quelques cas de regards intenses ou intéressés.
- La plupart du temps l'expérimentatrice n'a pas aperçu l'attention des voyageurs vis-à-vis de la Subcam.

d. Réflexions sur le test 1

Problème de perception des réactions des autres voyageurs par le subcasseur/paradoxe d'expérience/difficulté de connaître les réactions des autres voyageurs

Dans la plupart des situations les réactions des voyageurs sont passées inaperçues pour le subcasseur. Il y a deux cas lors desquels un subcasseur ne perçoit pas les réactions des autres. Dans le premier cas, il n'existe pas de réactions de la part des autres voyageurs. Dans le second cas, le subcasseur lui-même n'est pas attentif aux autres, ainsi il ne perçoit pas les attentions des autres sur lui, même si ces derniers le regardent par exemple.

Cette expérience, qui a pour objectif de connaître la réaction des voyageurs, ne demande pas au subcasseur d'être attentif aux autres. Le subcasseur n'a pas à avoir une attitude ouverte aux autres, ni à chercher leurs réactions. Ainsi, il peut regarder à l'extérieur, lire un journal, se replier sur lui-même, regarder dans le vide, etc. Dans cet état, il est difficile d'être attentif aux autres et de percevoir leurs réactions. Par contre, ce type d'attitude peut passer pour habituelle et naturelle, c'est celle qui attirera le moins l'attention des voyageurs.

Apparence physique du subcasseur

L'une des raisons pour lesquelles l'expérimentatrice n'a pas été abordée par les voyageurs peut être le fait qu'elle représente « une touriste japonaise / asiatique bizarre ». En effet, l'apparence d'« une touriste asiatique ou bien japonaise » peut être considérée comme inoffensive, apaise toute bizarrerie qui pourrait susciter un danger. Ainsi les voyageurs peuvent accepter facilement la présence du subcasseur dans leur environnement. Nous pouvons supposer que l'apparence physique de l'expérimentatrice doit être prise en compte pour considérer les réactions d'autrui. Il est ainsi nécessaire de faire une expérience par la suite avec une personne de « type occidental », afin de vérifier cette hypothèse.

3.1.2. Test 2

Le test 2 a été réalisé par les collègues volontaires de la RATP. Quatre personnes y ont participé dont la fille d'un collègue âgée de 9 ans. L'objectif de ce test est de voir les réactions des voyageurs vis-à-vis de la Subcam en faisant varier les subcasseurs (homme/femme et adulte/enfant). Quatre séances ont été réalisées.

a. Préparation du test 2

Nous organisons une réunion avec les expérimentateurs pour leur expliquer la manipulation de la Subcam et leur indiquer les consignes de l'expérience suivantes :

- Porter la Subcam pendant le trajet « domicile/travail » à partir de l'entrer dans l'espace métro jusqu'à sa destination (chez soi ou à la sortie de l'espace métro)
- Porter la Subcam en heure de pointe

- Faire et/ou être comme d'habitude

Figure 27 : Fiches du test 2 (pré-expérience)

Séance 1	
Identité de l'expérimentateur	Homme, collègue RATP
Date, heure	2/11/2009, 19h
Trajets	Gare de Lyon → Bercy → National (Ligne14-Ligne 6)
Arrêts du train	Gare de Lyon » Bercy » Quai de la Gare » Chevaleret » National

Séance 2	
Identité de l'expérimentateur	Fille (9 ans) d'un collègue RATP
Date, heure	4/11/2009, 9h
Trajets	National → Bercy → Gare de Lyon (Ligne 6-Ligne14)
Arrêts du train	National » Chevaleret » Quai de la Gare » Bercy » Gare de Lyon
* Elle était accompagnée par son père durant le trajet	

Séance 3	
Identité de l'expérimentateur	Femme, collègue RATP
Date, heure	5/11/2009, 18h45
Trajets	Gare de Lyon → Châtelet (L14)
Arrêts du train	Gare de Lyon » Châtelet

Séance 4	
Identité de l'expérimentateur	Femme, collègue RATP
Date, heure	6/11/2009, 8h45
Trajets	Châtelet → Gare de Lyon (L14)
Arrêt du train	Châtelet » Gare de Lyon

b. Résultats du test 2

Après chaque séance, nous avons effectué un débriefing avec les participants. A l'issue du débriefing nous pouvons conclure que les participants n'ont pas rencontré de réactions particulières de la part des voyageurs.

3.1.3. Conclusion de la pré-expérience

Les deux pré-tests peuvent-ils confirmer que la Subcam n'a pas d'impact sur les comportements des voyageurs ? Selon les résultats des expériences, nous constatons que la Subcam ne suscite pas de réactions particulières chez les voyageurs. Pour résumer, les voyageurs sont soit indifférents vis-à-vis de la Subcam, soit font semblant de ne pas faire attention à la Subcam. Ce phénomène rappelle la notion d'« inattention civile », ²¹² qui consiste en un comportement où les individus montrent à un étranger rencontré dans un espace clos, une attitude attentive mais discrète et presque indifférente aux yeux de ce dernier. Nous ne traitons pas ici cette question puisqu'elle s'éloigne de notre objectif.

Ce qui est important est que la Subcam n'entraîne pas de situation particulière. Les pré-expériences nous permettent de confirmer la possibilité de faire une expérience Subcam au sein du métro sans danger particulier, ni modification importante des comportements des voyageurs.

²¹² Goffman E., 1973, *op.cit.*

3.2. Expérience

Après avoir effectué la pré-expérience, nous avons réalisé six expériences avec les volontaires (deux personnes recrutées par la Fabrique RATP et quatre membres du personnel de la RATP).

Seules les données recueillies lors de cette expérience ont été utilisées par la suite pour la notation.

3.2.1. Préparation de l'expérience

Afin d'assurer le bon déroulement de l'expérience et de recueillir des données pertinentes nous avons donné les consignes suivantes aux expérimentateurs:

1. porter l'appareil d'enregistrement « Subcam » pendant leurs trajets.
2. prendre la ligne 14 en heure de pointe du matin ou du soir.
3. pendant leurs trajets, faire au maximum (ou essayer de faire) ce qu'ils font quotidiennement.
4. porter la Subcam au moins 2 ou 3 fois pendant 2 ou 3 jours.

Chaque personne a été convoquée et a effectué son expérience individuellement durant une période différente. Nous avons pris rendez-vous individuellement avant l'expérience pour expliquer l'usage du matériel et les consignes de l'expérience, et après l'expérience pour effectuer un débriefing.

Figure 28 : Fiches de l'expérience

1		
Identité de l'expérimentateur	Homme, personnel de la RATP, 35ans	
Période d'expérience	21-23 janvier 2010	
Catégorie de fréquence	Occasionnel régulier	
1	Date, heure	21/1/2010 (dimanche), 18h40-
	Trajets	Bercy → Gare de Lyon
	Arrêt du train	Bercy » Gare de Lyon
2	Date, heure	22/1/2010 (lundi), 18h40
	Trajets	Bercy → Gare de Lyon
	Arrêt du train	Bercy » Gare de Lyon
3	Date, heure	23/1/2010 (mardi), 9h30
	Trajets	Gare de Lyon → Madeleine → Gare de Lyon
	Arrêt du train	Gare de Lyon » Châtelet » Pyramides » Madeleine » Pyramides » Châtelet » Gare de Lyon

2		
Identité de l'expérimentateur	Homme, personnel de la RATP, 50 ans	
Période d'expérience	2-4 février 2010	
Catégorie de fréquence	Habituel	
1	Date, heure	2/2/2010 (mardi), 19h-
	Trajets	Bercy → Bibliothèque François Mitterrand
	Arrêt du train	Bercy » Cours Saint-Émilion » Bibliothèque F.M.
2	Date, heure	3/2/2010 (mercredi), 19h-
	Trajets	Bercy → Bibliothèque François Mitterrand
	Arrêt du train	Bercy » Cours Saint-Émilion » Bibliothèque F.M.
3	Date, heure	4/2/2010 (jeudi), 19h-
	Trajets	Bercy → Bibliothèque François Mitterrand
	Arrêt du train	Bercy » Cours Saint-Émilion » Bibliothèque F.M.

3		
Identité de l'expérimentateur	Homme, Fabrique RATP, 27ans	
Période d'expérience	8 février 2010	
Catégorie de fréquence	habituel	
1	Date, heure	8/2/2010, 16h30
	Trajets	Gare de Lyon → Châtelet → Saint Lazare
	Arrêts du train	Gare de Lyon » Châtelet » Pyramides » Madeleine » Saint Lazare

4		
Identité de l'expérimentateur	Homme, Fabrique RATP, 47ans	
Période d'expérience	15-18 février 2010	
Catégorie de fréquence	Habituel	
1	Date, heure	Inconnue (15-18 février 2010)
	Trajets	Gare de Lyon → Madeleine
	Arrêts du train	Gare de Lyon » Châtelet » Pyramides » Madeleine
2	Date, heure	Inconnue (15-18 février 2010)
	Trajets	Saint Lazare → Bibliothèque François Mitterrand
	Arrêts du train	Saint Lazare » Madeleine » Pyramides » Châtelet » Gare de Lyon » Bercy » Cours Saint-Émilion » Bibliothèque F.M.
3	Date, heure	Inconnue (15-18 février 2010)
	Trajets	Gare de Lyon → Madeleine
	Arrêts du train	Gare de Lyon » Châtelet » Pyramides » Madeleine
4	Date, heure	Inconnue (15-18 février 2010)
	Trajets	Saint Lazare → Bibliothèque François Mitterrand
	Arrêts du train	Saint Lazare » Madeleine » Pyramides » Châtelet » Gare de Lyon » Bercy » Cours Saint-Émilion » Bibliothèque F.M.

5		
Identité de l'expérimentateur	Femme, personnel de la RATP, 33 ans	
Période d'expérience	9-10 mars 2010	
Catégorie de fréquence	habituel	
1	Date, heure	9/3/2010 (mardi), 18h30-
	Trajets	Gare de Lyon → Bibliothèque François Mitterrand
	Arrêts du train	Gare de Lyon » Bercy » Cours Saint-Émilion » Bibliothèque F.M.
2	Date, heure	10/3/2010 (mercredi), 9h-
	Trajets	Bibliothèque François Mitterrand → Gare de Lyon
	Arrêts du train	Bibliothèque F.M. » Cours Saint-Émilion » Bercy » Gare de Lyon
3	Date, heure	10/2/2010 (mercredi), 18h-
	Trajets	Gare de Lyon → Bibliothèque François Mitterrand
	Arrêts du train	Gare de Lyon » Bercy » Cours Saint-Émilion » Bibliothèque F.M.

6		
Identité de l'expérimentateur	Femme, personnel de la RATP, 47 ans	
Période d'expérience	12-16 mars 2010	
Catégorie de fréquence	Occasionnel régulier	
1	Date, heure	12/3/2010 (vendredi), 9h -
	Trajets	Gare de Lyon → Madeleine (descendre/monter) → Saint Lazare → Gare de Lyon
	Arrêts du train	Gare de Lyon » Châtelet » Pyramides » Madeleine » Saint Lazare » Madeleine » Pyramides » Châtelet » Gare de Lyon
2	Date, heure	15/3/2010 (lundi), 9h-
	Trajets	Gare de Lyon → Pyramides → Gare de Lyon
	Arrêts du train	Gare de Lyon » Châtelet » Pyramides » Châtelet » Gare de Lyon
3	Date, heure	15/3/2010 (lundi), 18h-
	Trajets	Gare de Lyon → Saint Lazare → Gare de Lyon
	Arrêts du train	Gare de Lyon » Châtelet » Pyramides » Madeleine » Saint Lazare » Madeleine » Pyramides » Châtelet » Gare de Lyon
4	Date, heure	16/3/2010 (mardi), 8h30
	Trajets	Gare de Lyon → Saint Lazare → Gare de Lyon
	Arrêts du train	Gare de Lyon » Châtelet » Pyramides » Madeleine » Saint Lazare » Madeleine » Pyramides » Châtelet » Gare de Lyon

3.2.2. Remarques sur l'expérience

Six individus considérés comme des voyageurs habituels ou occasionnels réguliers sont mobilisés pour l'expérience. Toutes les expériences se sont déroulées sans grande difficulté. Nous avons effectué un débriefing court avec les expérimentateurs lorsqu'ils rendaient la Subcam. Ce débriefing consistait à préciser l'heure et les trajets parcourus pendant la navette domicile-travail. Il a pu être effectué avec tous les participants sauf un. Pour ce volontaire les trajets et les heures de ses parcours ont ainsi été déterminés par l'observation de ses films et l'enquête effectuée avant l'expérience.

3.3. Poste-expérience

La post-expérience a été organisée le 26 avril 2010 après avoir mené toutes les expériences. Elle a pour objectif d'observer les réactions des voyageurs vis-à-vis du subcameur et de confirmer que l'impact de la présence du subcameur sur les réactions des voyageurs est faible.

3.3.1. Protocole de la post-expérience

La post-expérience diffère des précédentes expériences. L'objectif est d'observer les comportements ou l'attention des voyageurs qui se trouvent autour du subcameur.

Le protocole de cette expérience est le suivant ;

- **Le porteur de la Subcam** : son rôle est de simuler un voyageur de la ligne 14. Il a la même consigne à respecter que les autres expérimentateurs : « être comme d'habitude ». La rame dans laquelle il monte et les stations de départ et d'arrivée ont été choisies préalablement pour que les observateurs puissent le trouver facilement.
- **Deux observateurs** : leur rôle est d'observer discrètement les voyageurs qui se situent autour du subcameur, de façon à ce que les autres voyageurs ne s'en rendent pas compte. Les observateurs montent dans le train une station avant le subcameur.
- **Le lieu d'observation dans le train** : la tête de train à l'aller, la queue de train pour le retour. Le lieu a été fixé pour que le subcameur et les observateurs se retrouvent à un même endroit.
- **Réactions lors du changement « voyageur normal-subcameur »** : l'expérimentateur, qui ne porte pas la Subcam au début du trajet, se met l'appareil à un moment donné. L'objectif est de voir les réactions que provoque ce changement d'apparence de l'expérimentateur au cours de trajet. Le changement a

été réalisé lors du trajet retour, entre les stations « Châtelet » et « Gare de Lyon », car la durée du trajet entre les deux stations est la plus longue de la ligne

Figure 29 : Fiches de la post-experience

« Aller »

Trajets	Comportement du subcasseur	Observateur 1	Observateur 2
Bercy		Départ	Départ
Gare de Lyon	Montée dans la rame.	Observation	Observation
Châtelet		Observation	Observation
Pyramides		Observation	Observation
Madeleine		Observation	Descente
Saint Lazare	Descente	Descente	

« Retour »

Trajets	Comportement du subcasseur	Observateur 1	Observateur 2	notes
Saint Lazare	Montée dans la rame	Départ		
Madeleine		Observation	Montée dans la rame	
Pyramides		Observation	Observation	
Châtelet	Une fois que le train a démarré, il chausse la Subcam.	Observation	Observation	La durée du trajet entre Châtelet et Gare de Lyon est d'environ 2mn. Pendant ce temps, l'expérimentateur doit porter la Subcam. Les autres observent les réactions des voyageurs.
Gare de Lyon	Descente	Descente	Descente	

3.3.2. Résultat d'observation

Les résultats d'observation concernant les réactions des voyageurs vis-à-vis du subcameur sont les suivantes :

- La réaction active vis-à-vis du subcameur est nulle.
- La réaction passive vis-à-vis du subcameur est peu observée.

Nous pouvons conclure de cette observation qu'il existe des réactions vis-à-vis du subcameur, pourtant ces réactions ne se manifestent pas de manière apparente. Nous pouvons constater que la présence du subcameur ne modifie pas fortement les comportements des voyageurs.

3.3.3. Réflexions sur la post-expérience

L'observation des réactions des voyageurs durant cette post-expérience n'a pas été effectuée de manière aussi systématique que nous l'aurions souhaité. Il s'agit plutôt d'une observation empirique des réactions des voyageurs. Pourtant, même par l'observation systématique il nous semble qu'il aurait été difficile de déterminer les attentions et réactions des voyageurs, puisque les manières dont les voyageurs s'aperçoivent de la présence du subcameur et par la suite se comportent vis-à-vis de ce dernier sont trop subtiles. Il est donc difficile de distinguer si la cause de leurs actions est la présence du subcameur ou non. Par exemple, si un voyageur tourne le dos au subcameur, nous pouvons interpréter cette action soit comme une manière d'éviter le subcameur soit comme un simple changement d'orientation.

Nous constatons que la Subcam peut avoir un certain impact chez les voyageurs. Cependant cet impact est faible et ne sort pas de l'ordinaire, l'évitement du regard en est par exemple une manifestation. Ainsi les comportements des voyageurs peuvent être considérés comme suffisamment « naturels ».

4. Choix des données pertinentes

Les données enregistrées par chaque expérimentateur pendant leurs trajets ne sont pas toujours représentatives d'une situation dense même si elles ont été filmées en heure de pointe. Ainsi il est nécessaire de choisir les données correspondant à notre recherche.

Pour ce faire, nous allons définir ce que nous pouvons considérer comme une situation dense dans l'espace d'observation d'échange quai-train où le subcameur réalise l'expérience. Nous recourrons à un critère de densité afin de choisir les données adéquates à notre question.

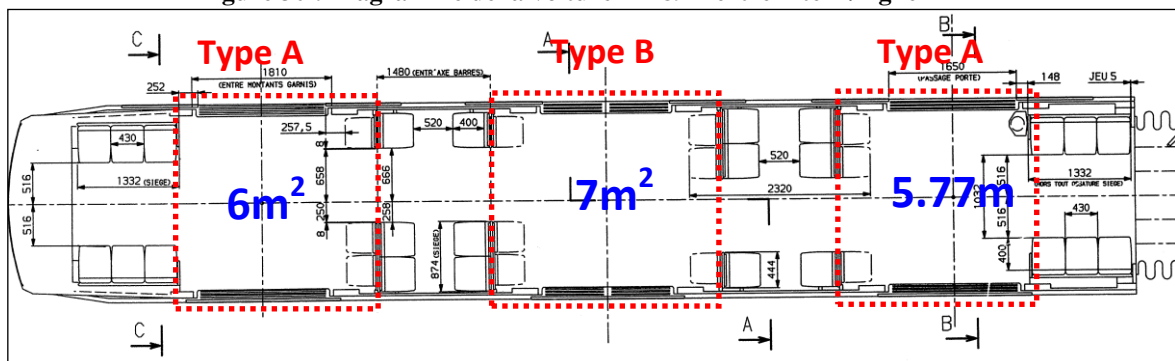
4.1. Types de plateformes

Notre observation a lieu dans les espaces suivants :

- Devant de la porte d'ouverture (côté quai)
- Sur la plateforme : à l'entrée de la rame après le franchissement de la porte d'ouverture qui est aménagée de trois manières différentes selon la surface et le choix du matériel.

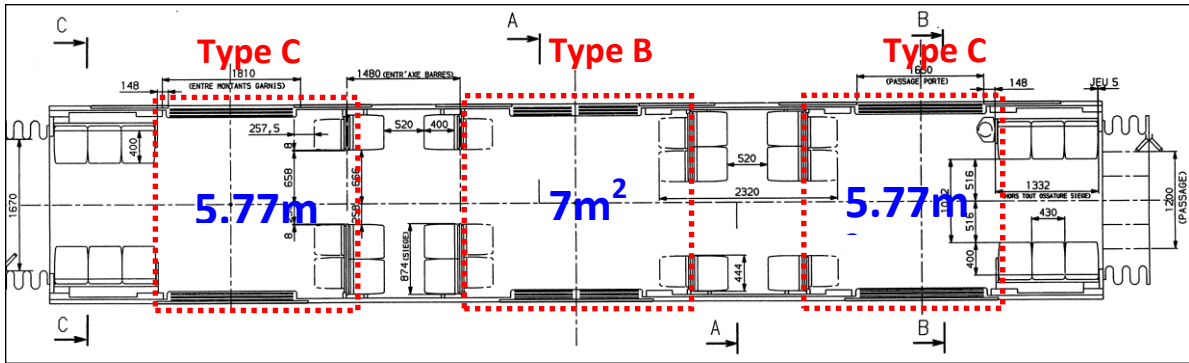
1. le **type A** se situe à l'extrémité de train (la tête et la queue de train). Cet espace est organisé par 3 strapontins. La surface est de 6 m^2 .
2. le **type B** est composé de 6 strapontins. La surface est de 7 m^2 .
3. le **type C** se situe au milieu de train. Il est organisé par 3 strapontins et 6 sièges positionnés latéralement. La surface est de $5,77\text{ m}^2$.

Figure 30 : Diagramme de la voiture MP89 « extrémité » / ligne 14



Source : RATP

Figure 31 : Diagramme de la voiture MP89 « milieu » / ligne 14



Source : RATP

4.2. Détermination de la situation dense

Nous avons expliqué ci-dessus que l'heure de pointe ne produit pas toujours une situation de forte densité. Il est ainsi nécessaire de déterminer ce que nous entendons par situation dense de manière rigoureuse.

Pour ce faire nous utilisons l'échelle de *l'Institute of Transportation Engineers*²¹³ comme échelle de référence de la densité dans les espaces d'échange quai-train.

Tableau 1 : Echelle de densité de *l'Institute of Transportation Engineers*

Niveau : surface m ² pour une personne	Densité	Nombre de personnes possibles selon les niveaux de surface		
		Type A	Type B	Type C
A : plus de 1,2	Faible	Moins de 5	Moins de 5	Moins de 4
B : 0,93 à 1,2		6 à 5	7 à 5	6 à 4
C : 0,65 à 0,93		6 à 9	7 à 10	6 à 8
D : 0,3 à 0,65		9 à 20	10 à 23	8 à 19
E : 0,19 à 0,3		20 à 31	23 à 36	19 à 30
F : moins de 0,19	Forte	Plus de 31	Plus de 39	Plus de 30

4.2.1. Pourquoi utilisons-nous l'échelle de *l'Institute of Transportation Engineers* ?

L'échelle de six niveaux de service conçue par *l'Institute of Transportation Engineers* traite de la densité des personnes en marche. L'échelle prend en compte la difficulté de marcher selon la densité de l'espace. Or, la situation d'échange quai-train que nous étudions est dynamique : les voyageurs circulent dans l'espace même si des personnes restent dans la rame. Ainsi, l'utilisation de cette échelle pour définir la situation dense de notre recherche est pertinente.

²¹³ Bruce, J.A., 1965, "The pedestrian", In Baerwald J. (ed.), *Traffic engineering handbook*, Institute of Traffic Engineers, Washington, D.C.

4.2.2. A partir de combien de voyageurs selon les types d'espace considérons-nous la situation de la promiscuité ?

Nous considérons que la situation de promiscuité a lieu à partir du niveau **D** de l'échelle de l'*Institute of Transportation Engineers* (0,3-0,65 personnes sur 1m²). Le niveau D est déterminé ainsi : « être debout, la circulation est restreinte et si elle a lieu elle gêne les autres. Les personnes peuvent toujours éprouver du confort dans cette densité. ». En effet, à partir de ce niveau la notion de « gêne » intervient tandis qu'au niveau inférieur C, « la densité est encore synonyme de confort personnel. »

4.2.3. L'échelle de norme de confort de la RATP

Selon les critères de la RATP et du STIF (Syndicat des Transports de l'Île-de-France) concernant la norme de confort, le nombre maximum de personnes dans 1m² doit être de quatre. Ainsi selon les types de plateformes le nombre possible de personnes présentes est :

- pour le **type A** : 24 voyageurs
- pour le **type B** : 28 voyageurs
- pour le **type C** : 23 voyageurs

La norme de confort de la RATP et du STIF entre dans la catégorie supérieure E. Mais la situation à ce niveau est quasiment impossible à filmer et ensuite à observer. Il faut ainsi trouver une situation « suffisamment dense mais encore possible à observer ». Ainsi, la situation dense de notre recherche est définie comme suit :

- le **type A** : à partir de 9 voyageurs (qui circulent et/ou sont présents au moment de l'arrêt)
- le **type B** : à partir de 10 voyageurs (qui circulent et/ou sont présents au moment de l'arrêt)
- le **type C** : à partir de 8 voyageurs (qui circulent et/ou sont présents au moment de l'arrêt)

Nous appliquons ces chiffres au nombre de voyageurs qui entrent, sortent et restent sur la plateforme au moment de l'arrêt du train à la station afin de choisir les données pertinentes.²¹⁴

²¹⁴ La situation non-déterminable pour cause de difficultés d'observation est considérée de **type B**.

4.3. Choix des données

A partir des données recueillies, nous avons extrait les données nécessaires à l'analyse par la notation.

Sur l'ensemble des données recueillies, le nombre total d'arrêts à une station (donc une situation d'échange quai-train) est de 93. Parmi les 93 arrêts en station, le nombre total de situations d'échange quai-train filmées et observables correspond à 78. Parmi les 78 situations filmées, 33 cas satisfont le critère de densité.

Nous allons analyser les 33 cas d'échange quai-train. Parmi ces 33 cas, 21 cas s'opèrent sur une plateforme de « **type B** » et 6 cas sur le « **type A** » et le « **type C** ».

Les données filmées par les expérimentateurs comportent parfois des séquences inobservables, notamment dans les cas suivants :

- Lorsque le train s'arrête à une station, l'expérimentateur se situe devant la porte, dans la rame, et en sort. Dans cette situation, l'expérimentateur ne peut pas filmer les autres voyageurs.
- Cas où un expérimentateur enlève ses lunettes.
- Cas de dysfonctionnement de l'appareil qui peut se produire lors d'une fausse manipulation ou d'un manque de batterie

Le nombre des données traitables à partir des 78 situations filmées et observables s'est trouvé fortement réduit. Ainsi, seules 33 données correspondent au critère de densité énoncé plus avant.

Tableau 2 : Bilan du nombre des données

Nombre total d'arrêts du train pendant les trajets de tous les expérimentateurs	93
Nombre d'arrêts filmés et observables	78
Nombre observable et correspondant au critère de densité de la situation « entrée/sortie »	33 <ul style="list-style-type: none"> – le type A : 6 – le type B : 21 – le type C : 6

CHAPITRE IV. NOTATIONS ET RESULTATS

Les 33 cas d'échange quai-train ont été transcrits par la notation Laban. L'observation préalable a permis de déterminer trois catégories majeures de mouvements et configurations corporelles qui nous paraissent importantes dans une situation d'échange quai-train dense. Il s'agit de la façon de se positionner (1), de la façon de se tenir au repos (2) et enfin de la façon de franchir un obstacle (3). Nous appelons ces mouvements et configurations corporelles observées, des « techniques corporelles ». Une technique corporelle désigne un ensemble de mouvements et de configurations corporelles qui permettent d'adapter le corps à son environnement. Il s'agit d'une façon de se mouvoir (dynamique) ou d'une façon de se tenir (configurations corporelles) résultant d'une stratégie consciente ou inconsciente, forgée dans l'éducation ou la culture, influencée par le contexte environnemental ou bien d'autres facteurs extérieurs. Cette idée s'appuie pour partie sur de celles de Mauss et Bourdieu que nous avons citées dans la première partie (chap.I).

Ces trois techniques ont été notées par le système Laban et analysées très précisément. Nous allons présenter tout d'abord les notations de chaque technique et ensuite l'analyse de celles-ci. Nous décrirons également à la fin du chapitre (IV, 5) d'autres techniques corporelles

potentielles discernées au cours de l'observation des données, nous regrettons cependant que ces données n'aient pas pu être analysées de façon aussi approfondie que souhaité.

1. Quelques précisions générales

1.1. Détermination des types de voyageurs entrants, sortants, fixes et subcameur

Nous classons tous les types de voyageurs en distinguant les entrants (1), les sortants (2), les voyageurs fixes (3) et le subcameur (4).

1. Les entrants sont ceux qui entrent dans une rame et demeurent sur la plateforme. Ils sont souvent en position d'attente sur le quai avant que la porte du train ne s'ouvre.
2. Les sortants sont ceux qui se situent sur la plateforme et sortent de la rame. Ils commencent à se préparer (changement d'orientation ou déplacement vers la porte, rajustement du corps ou de la tenue du sac) souvent après le signal sonore ou lors du freinage, de la décélération du train.
3. Les voyageurs fixes sont ceux qui restent sur la plateforme.
4. Le subcameur désigne celui qui porte la Subcam.

A l'issue de l'observation des enregistrements nous avons remarqué une autre catégorisation possible des voyageurs selon le sexe, l'aspect physiologique (taille et corpulence) ou encore l'âge. Ce sont des critères qui peuvent jouer sur leurs techniques corporelles. La comparaison de ces dernières peut être intéressante. Cependant, dans cette étude, en raison de difficultés d'observation, ces critères seront secondaires par rapport aux quatre premiers types. C'est pourquoi nous nous intéressons tout d'abord au voyageur observé en tant qu'utilisateur du métro et non pas selon ses caractéristiques individuelles.

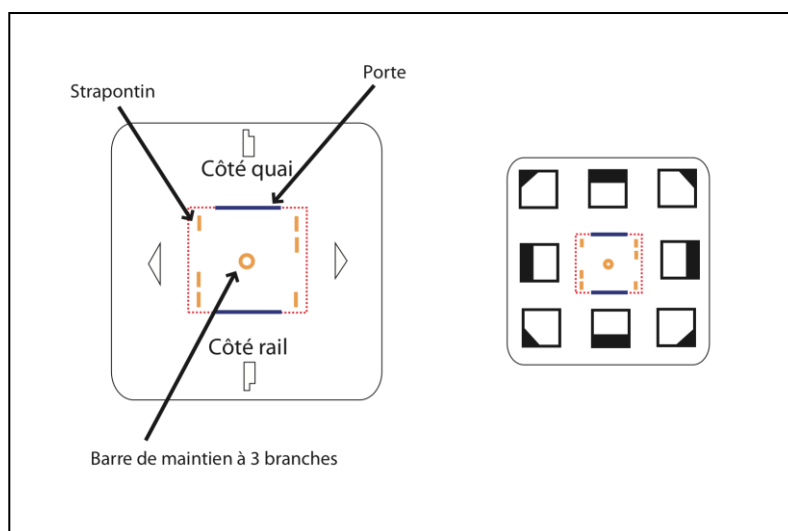
1.2. Détermination de l'espace par la notation Laban

Il faut tout d'abord préciser comment nous allons appliquer la notation Laban au cas du métro. En danse, la notation retranscrit les pas des danseurs sur une scène. La notation de l'espace se réfère à la scène et au public. Dans le cas du métro, il suffit que nous appliquions ces notions au contexte rencontré. Goffman a déjà tenté d'observer un lieu public comme une scène.²¹⁵ Dans la notation Laban, il s'agit de repérer un espace que nous identifions comme le théâtre où se distingue la scène et le public.

1.2.1. Déterminer les directions dans l'espace physique étudié

Il est nécessaire de déterminer la référence directionnelle du lieu observé pour la notation. Nous appliquons les directions principales (avant, arrière, côté droit et côté gauche) à l'espace physique. L'espace physique se différencie de l'espace subjectif. Le premier est physiquement tangible, c'est l'espace réel ; tandis que le second désigne l'espace filmé par le subcaméreur. Les images qui sont filmées correspondent ainsi à l'espace subjectif. L'espace physique du métro est représenté par la notation Laban de la façon suivante :

Figure 32 : Dessin du lieu/rame de la ligne 14

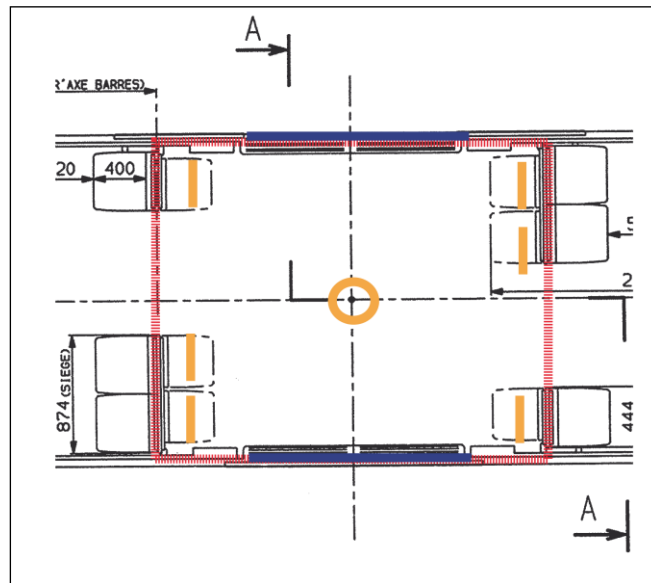


* L'espace est ici vu d'en haut.

²¹⁵ Goffman E., 1973, *op.cit.*

Nous avons déterminé les directions de l'espace étudié de la façon suivante : le côté du quai, ainsi que le côté de la porte d'ouverture, sont désignés comme « l'avant » ; le côté de la porte fermée est considéré comme « l'arrière » ; enfin, les deux côtés du croquis désignent respectivement « la droite et la gauche ».

Figure 33 : Diagramme : plan des voitures NP (au milieu), MP89



Source : RATP

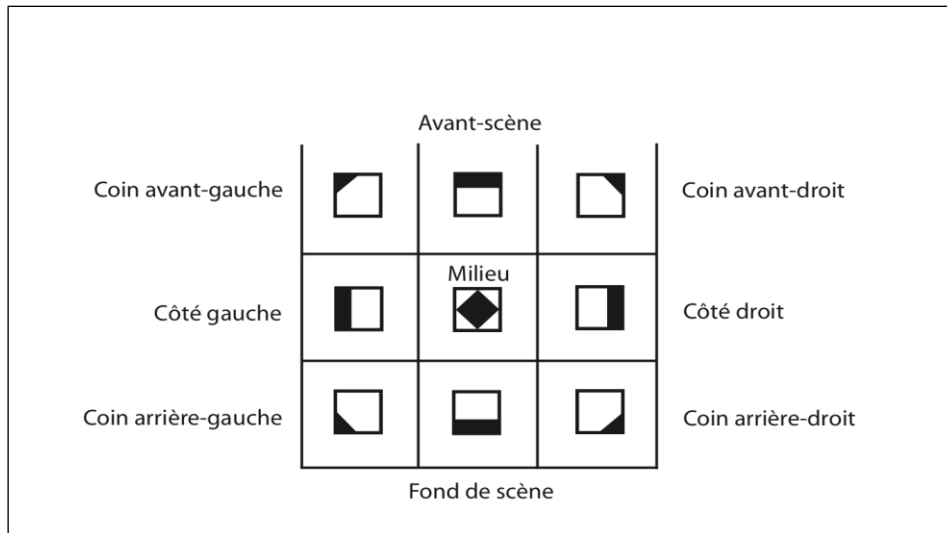
Figure 34 : Rame de la ligne 14



Source : RATP

Il s'agit d'un diagramme d'une rame de la ligne 14. Le dessin du lieu (partie pointillée en couleur) est superposé au diagramme.

Figure 35 : Notation Laban, signes directionnels / de position



De manière générale la notation Laban divise la scène en neuf parties, tel qu'illustré ci-dessus ; le « milieu », l'« avant-scène », le « fond de scène », les « côtés gauche et droit », les « coins avant-gauche et droit », et les « coins arrière-gauche et arrière-droit ». Nous appliquons ces signes directionnels à la plateforme de la rame. Nous décidons de situer la plateforme au « milieu » des signes de la notation Laban (Voir Notation Laban 33 : Dessin du lieu/rame de la ligne 14). Ainsi, le quai du métro peut être désigné par les signes directionnels ;

De la même manière, le quai devant la porte d'ouverture de la rame est noté ;

Vers la gauche du quai;

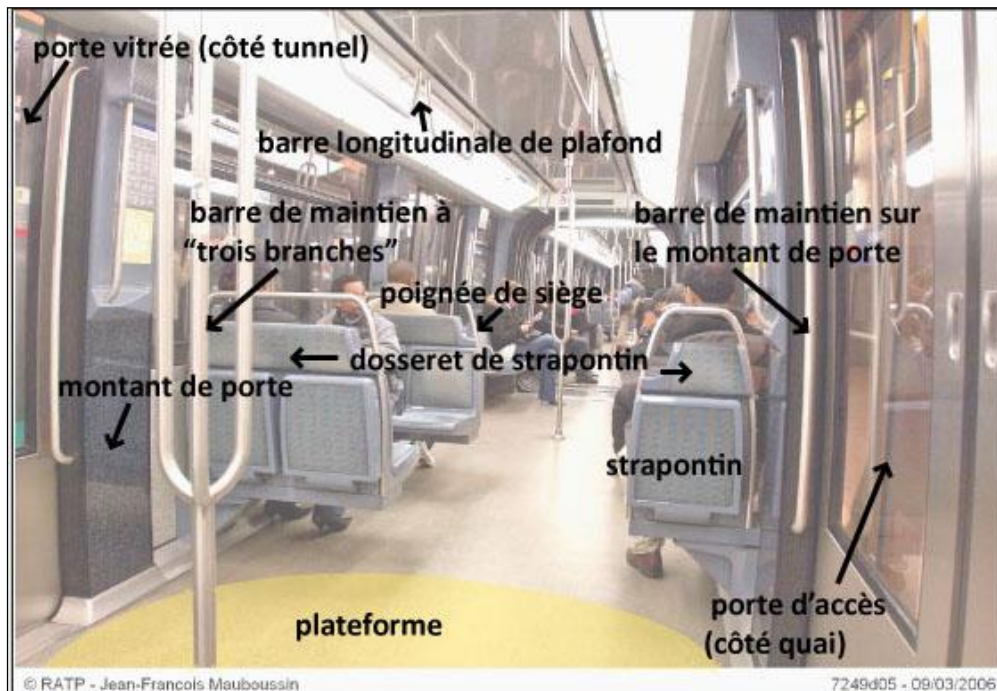
Vers la droite du quai;

Ainsi, l'application de la notation Laban à l'espace étudié dans le métro est possible. La détermination s'opère selon l'objectif de recherche. Une autre méthode est possible.

1.2.2. Equipements

Le wagon du métro dispose de plusieurs équipements pour assurer le confort des voyageurs pendant le trajet. Il importe de préciser ces équipements puisque les relations entre les techniques corporelles et les équipements sont un point essentiel. Ils sont ainsi désignés :

Figure 36 : Equipements



Source : RATP

1.3. Notion d'ambiguïté

Certaines parties du corps ne sont pas observables grâce au film, pourtant, même inaperçues, nous pouvons en prévoir les mouvements. Par exemple, lorsqu'un voyageur se déplace (marche) dans une rame, si son corps est filmé mais ses jambes ne le sont pas, nous pouvons malgré tout prévoir les mouvements de ses jambes (mouvements alternatifs des jambes et leur direction). Ce genre de situation est considéré comme « ambiguë ».

Nous entendrons par situation ambiguë qu'un mouvement est prévisible alors que les parties du corps l'exécutant ne sont pas observables par la vidéo.

« Le signe de similitude » est utilisé pour noter cette situation durant laquelle les mouvements de parties du corps inobservables sont devinés grâce à l'observation des autres parties du corps filmées.

Dans le système de notation Laban, le signe s'emploie dans un premier temps quand l'exécutant a la possibilité de modifier à son gré la forme de base du mouvement écrit dans la portée.

Le signe de similitude est aussi utilisé pour préciser que l'indication de mouvement n'est qu'approximative. Ainsi ce signe peut vouloir dire « de même », « à peu près », « à volonté » ou « ad libitum ».



Ce signe sera donc appliqué dans notre recherche à une situation où les parties du corps inobservables peuvent être devinées.

2. Techniques de positionnement

La technique de positionnement est la façon de se positionner et de s'orienter d'un voyageur sur la plateforme. Nous appelons « technique de placement » la première qui désigne l'endroit où chaque voyageur se situe, et « technique d'orientation » la seconde qui révèle la direction du corps du voyageur par rapport à l'espace.

La technique de positionnement révèle la manière de se placer et de s'orienter en fonction d'une situation ou d'un espace spécifique comme le métro. L'espace où les voyageurs se situent n'est pas statique car le train bouge. La question de la position et de l'orientation du corps dans l'espace de la plateforme devient importante par rapport aux stratégies des voyageurs et à leurs intentions, leurs envies, leur confort, etc.

2.1. Notation utilisée pour transcrire la technique de positionnement

Pour noter la technique de positionnement, nous avons particulièrement utilisé les signes de la notation Laban suivants :

- croquis de parcours
- signe de position de départ d'un individu
- signe de position finale d'un individu
- signe de tracé du parcours

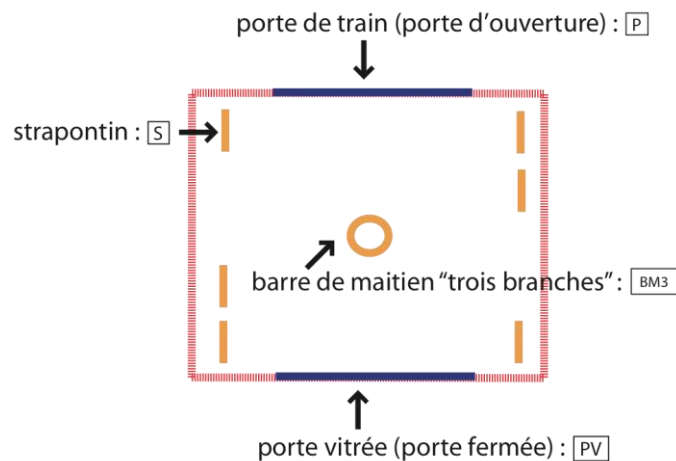
2.1.1. Croquis de parcours

« Le croquis de parcours » est utilisé pour noter les parcours au sol des individus. Dans la notation Laban, le cinétogramme doit indiquer les informations relatives au corps (trajets, positionnement et relation) et par rapport à l'espace sans recourir au croquis de parcours. Le croquis de parcours est en effet un complément du cinétogramme qui facilite la lecture et la compréhension visuelle du mouvement des acteurs dans l'espace.

Le haut du croquis figure l'avant scène ou l'entrée d'une pièce et le bas représente le fond de la scène ou d'une pièce.




Nous avons conçu un croquis applicable à la plateforme. Les équipements de la rame comme les strapontins, les portes, les barres de maintien à « trois branches », qui peuvent être considérés comme des éléments significatifs concernant notre objet d'étude, ont été ajoutés dans le croquis.





Le croquis a été élaboré pour visualiser facilement la structure du métro (porte, strapontin et barre de maintien).

2.1.2. Signe de position de départ d'un individu :

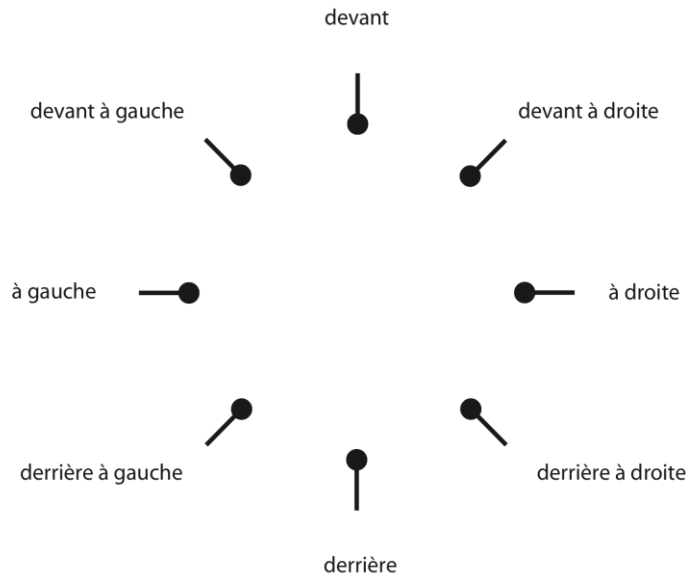
Les positions de départ de l'individu sont notées par « un signe de position ». Ce signe indique le sexe de l'individu par une couleur et son orientation de départ par un trait.

Position de départ d'un homme : 


Position de départ d'une femme : 


Position de départ d'une personne dont le sexe n'est pas précisé : 


Degrés directionnels du signe de position :



2.1.3. Position finale d'un individu :

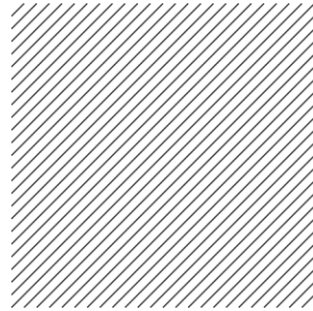
Position finale d'un homme : 

Position finale d'une femme : 

Position finale d'une personne dont le sexe n'est pas précisé. : 


2.1.4. Invisibilité (hors du système Laban) :


Toute la plateforme n'est pas toujours observable. Cette situation crée une partie invisible. L'impossibilité d'observer est due à des facteurs différents comme le champ visuel limité de la Subcam, la direction du regard du subcasseur, la densité très forte et les corps des voyageurs qui se situent devant la caméra. Cette partie invisible est marquée par des hachures.



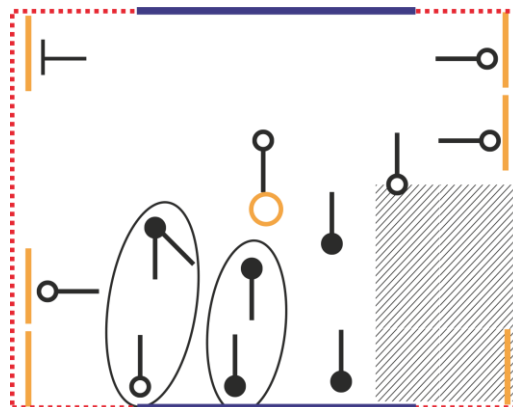
2.1.5. Couples et groupes (dans le système Laban et hors du système Laban)

Couples et groupes sont notés de la manière suivante dans le système de notation Laban :

 : un couple composé d'une femme et d'un homme

 : un groupe composé d'une femme et de deux hommes

Pour faciliter l'analyse du croquis, lorsque les voyageurs sont considérés de manière apparente comme un groupe de par leurs comportements (en conversation par exemple), les signes des positions sont encerclés. Cette convention graphique ne fait pas partie du système de notation Laban.



2.1.6. Sens de la marche du train (hors du système Laban)

Le sens de la marche du train est indiqué par une flèche épaisse en dehors du croquis.

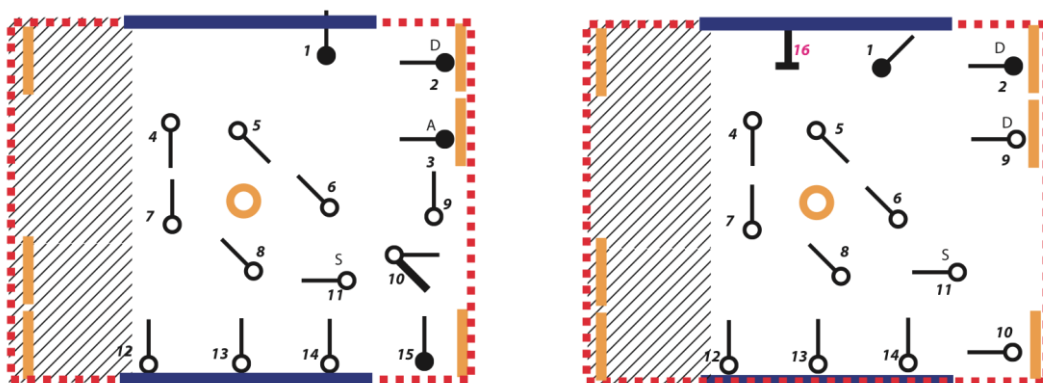


2.1.7. Identification des positions debout/assis sur strapontin dans le croquis de parcours (hors du système Laban)

Pour identifier la position des voyageurs situés à proximité des strapontins, nous utilisons la lettre « A » pour noter ceux qui sont assis sur ces sièges et « D » pour ceux qui sont debout.

2.1.8. Identification d'individu dans le cas du croquis d'ouverture et de fermeture (hors du système Laban)

Nous attribuons à chaque individu un chiffre pour l'identifier. L'ordre des chiffres est sans rapport avec leurs comportements. Les chiffres des voyageurs qui entrent dans une rame où sont déjà présents d'autres voyageurs sont colorés en rose afin de différencier ceux qui restent des entrants.



Le signe de position ne représente pas la taille humaine. Nous avons l'impression qu'il existe un espace vide. Ainsi le croquis ne retranscrit pas de manière apparente la densité de la situation. Cependant, l'objectif n'est pas de montrer la densité dans une rame, mais de comprendre le rapport entre le corps des voyageurs et l'espace.

2.2. Exemples de notations

Dans chaque cas, deux types de croquis sont notés. Le croquis principal, au milieu de la page, consiste en un croquis de parcours qui permet de saisir de manière générale les trajets des voyageurs et leur position et orientation. Les croquis secondaires, notés en bas de page et en plus petit, montrent deux situations de positionnement : avant l'ouverture de la porte et lors de la fermeture de la porte, en identifiant chaque voyageur.

Le premier croquis consiste à analyser les parcours que les entrants et les sortants empruntent. Ici, le temps n'est pas considéré, c'est-à-dire que les traces des parcours dessinent tous les parcours au moment de l'ouverture de la porte jusqu'à sa fermeture en un seul croquis même si chaque parcours a eu lieu à un instant différent.

Si nécessaire, les parcours d'entrée et de sortie sont notés séparément, par exemple dans le cas où les individus (les sortants et les entrants) circulant sur la plateforme sont nombreux. Le croquis de gauche est alors attribué à la situation où les individus sortent et le croquis de droite à la situation où les individus entrent dans la rame. Cette séparation en deux temps facilite l'analyse.

Les croquis secondaires ont pour objectif de montrer de manière plus précise que sur le premier la situation de positionnement avant l'ouverture de la porte et celle après sa fermeture. Aux voyageurs sont attribués des chiffres pour voir qui est sorti et qui est entré.

Le nombre d'individus observés comptabilise le nombre total de voyageurs qui sont observables et se trouvent sur la plateforme pendant l'échange quai-train. Les voyageurs qui se déplacent pour sortir et entrer sur la plateforme ne sont pas inclus. Les voyageurs qui s'y trouvent mais ne sont pas observables ne sont pas comptés.

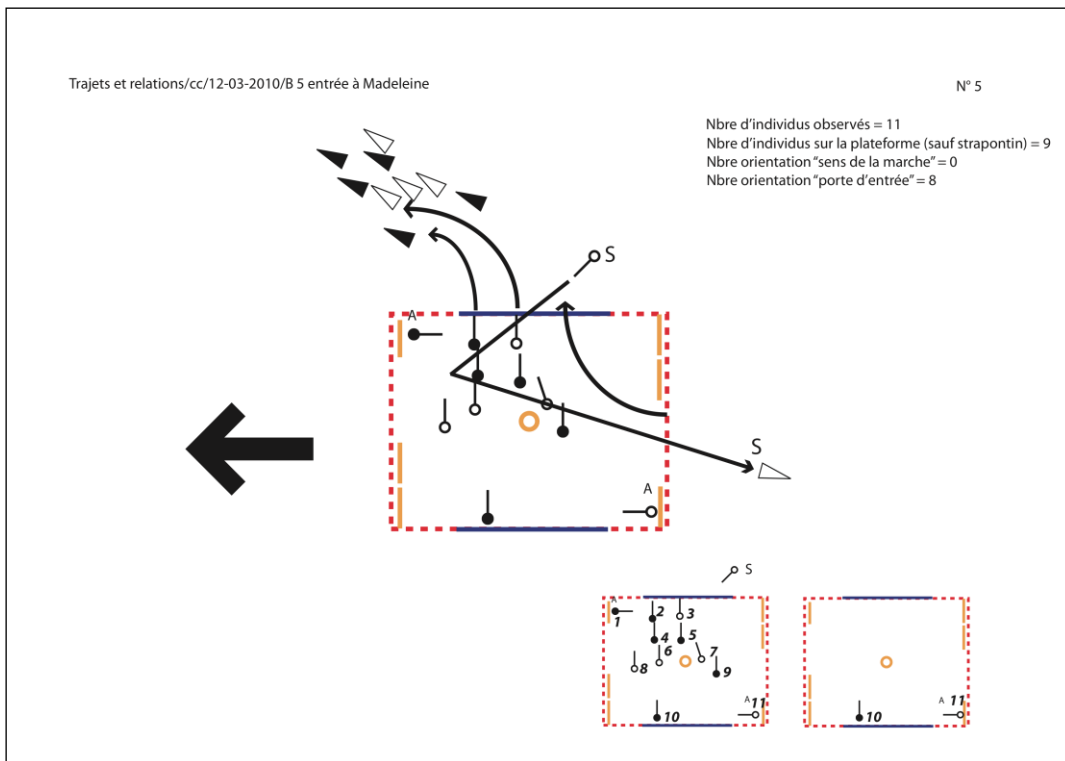
Le nombre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) comptabilise le nombre de voyageurs qui se trouvent sur la plateforme sans compter les voyageurs qui sont assis sur un strapontin ou s'appuient contre celui-ci.

Le nombre d'individus orientés dans le « sens de la marche » est le nombre de voyageurs qui s'orientent dans le sens de la marche du train. Les voyageurs qui sont assis sur un strapontin

ou s'appuient contre celui-ci ne sont pas comptés. Si un voyageur change d'orientation pendant l'échange quai-train, chacune de ses orientations est comptabilisée.

Le nombre d'individus orientés vers la « porte d'entrée » regroupe le nombre de voyageurs qui s'orientent vers l'ouverture. De même que dans le cas précédent, si un même voyageur change d'orientation pendant l'échange quai-train, chaque sera orientation comptée.

Figure 37 : Exemple de croquis

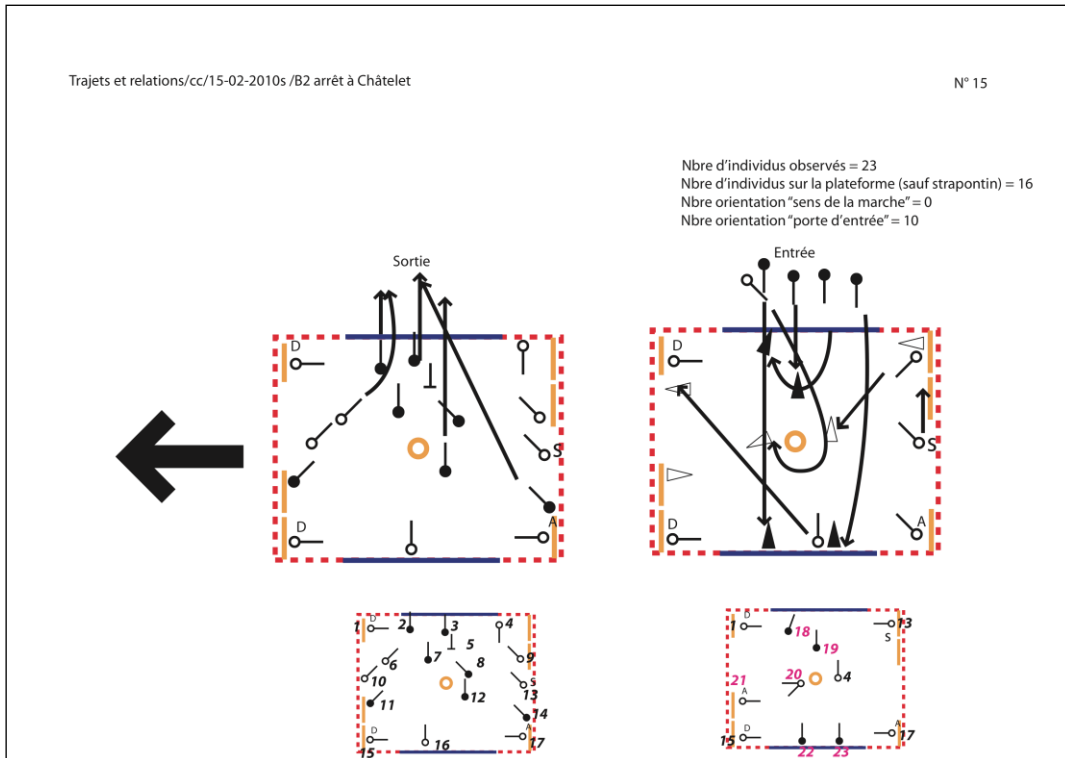


Description :

Le grand croquis au centre représente les positions des voyageurs et leur parcours. Ici, sont visibles 11 individus dont 5 femmes et 6 hommes. Les 9 individus devant la porte sont sortis. Leur parcours s'oriente « en avant-à gauche » de manière circulaire. D'autres sortants viennent de la droite de la rame mais leur nombre et leur sexe ne sont pas identifiables. Le parcours trace une courbe. Le subcameur (une femme) est sur le quai au moment de l'ouverture de la porte. Elle entre dans la rame et traverse la plateforme pour aller s'asseoir. Elle avance tout droit par rapport à son orientation, puis change de direction vers la gauche de l'espace.

Les deux croquis en bas à droite précisent les deux situations. Celui de gauche note les positions des voyageurs avant l'ouverture de la porte. Par exemple, l'individu 1, qui est un homme, est assis sur un strapontin et il est orienté vers la droite. Les individus 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 se situent à l'avant de la plateforme. Le croquis de droite représente les positions des voyageurs après la fermeture de la porte. Ici, le croquis montre un homme debout à côté de la porte vitrée orienté vers l'ouverture et une femme assise sur un strapontin dans le sens de la marche.

Figure 38 : Exemple de deux croquis entrée-sortie

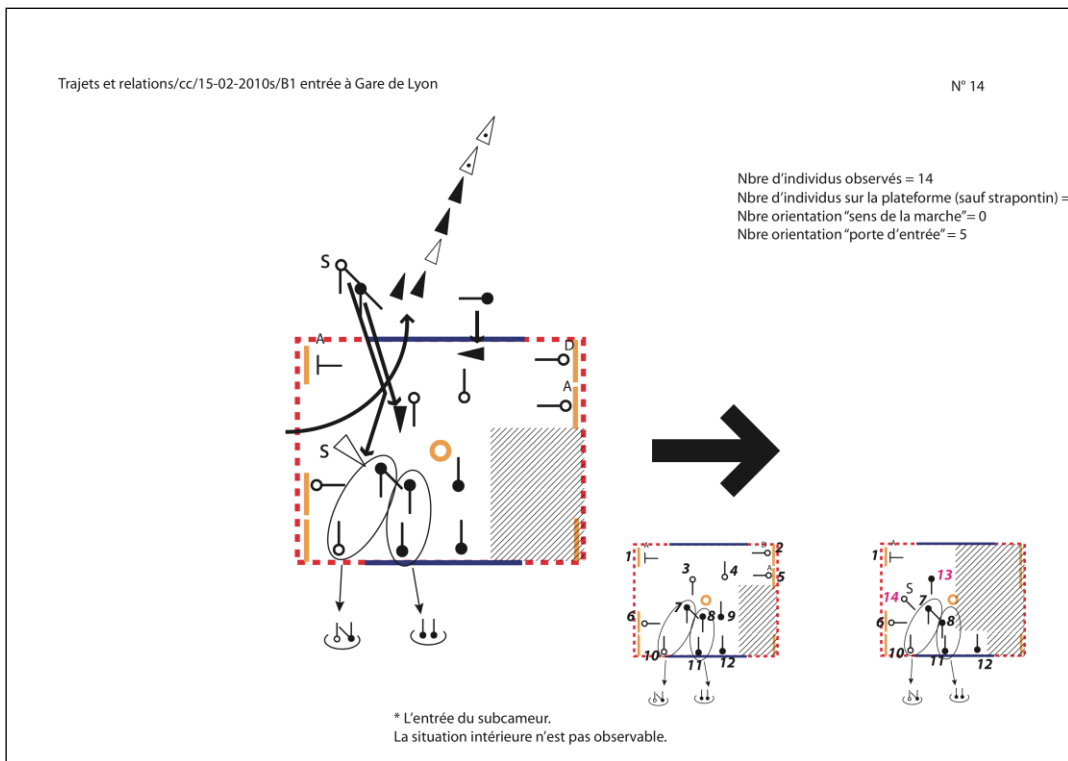


Description :

Les deux croquis au centre de la page représentent le positionnement et les parcours des voyageurs. Celui de gauche montre les parcours de sortie et celui de droite au moment de l'entrée. Les parcours des sortants sont souvent directs tandis que ceux des entrants sont soit directs soit courbes. Ici, nous observons aussi le changement de place de ceux qui restent dans la rame au moment de l'échange quai-train.

Les deux croquis en dessous représentent les positions des voyageurs avant l'ouverture de la porte et tout de suite après la fermeture de la porte. Nous observons par exemple que les individus 2, 3, 5, 7 et 16 s'orientent en direction de la porte de sortie et se positionnent face à elle. Les individus 6, 8, 9, 11, 13 et 14 s'orientent vers la porte. Ceux qui s'orientent vers la porte de sortie sortent tous. Les individus 18, 19, 20, 21, 22 et 23 sont les entrants. Les individus 4 et 16 changent de place sur la plateforme.

Figure 39 : Exemple de croquis avec un couple

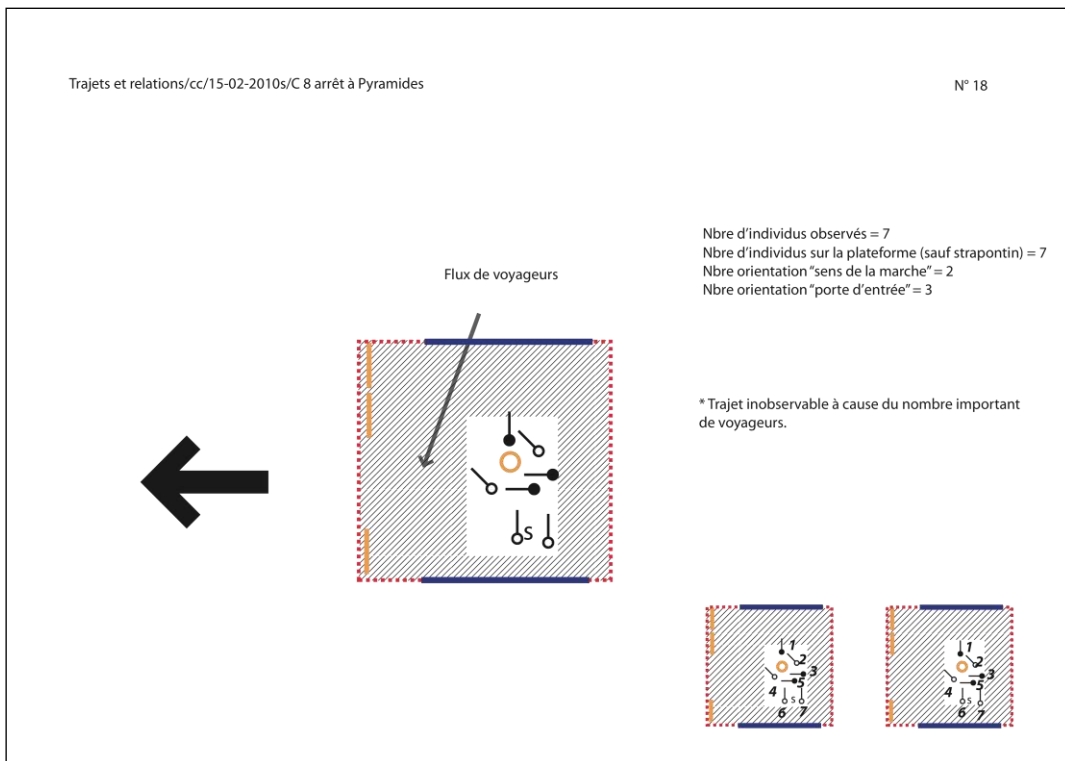


Description :

Le croquis au centre représente les positions des voyageurs et les parcours des sortants et des entrants. La partie hachurée est invisible. Nous dénombrons deux couples sur la plateforme.

Les croquis en bas de la page montrent le positionnement des voyageurs. Les couples ne changent pas d'orientation ni de placement. La partie invisible de la plateforme sur le croquis s'accroît après la fermeture de la porte.

Figure 40 : Exemple de croquis avec une partie invisible importante



Description :

Le croquis central représente le positionnement des voyageurs. Toutefois, les parcours et les positions des voyageurs de la plateforme ne sont pas entièrement observables à cause de la forte densité. Nous pouvons apercevoir un certain nombre d'entrants mais leur position et leur parcours ne sont pas identifiables.

Les deux croquis en dessous ont également une grande partie invisible.

2.3. Résultats concernant la technique de positionnement

Le nombre total d'individus observés sur les 33 cas est de 472 voyageurs dont 106 sortants, 99 entrants et 267 voyageurs restés sur la plateforme.

Tableau 3 : Bilan du nombre total des individus observés

Nombre total des individus observés	472	106 (sortants)
		99 (entrants)
		267 (fixes)

2.3.1. Résultats concernant les placements

Dans les 30 cas observés (signalons que dans 3 cas sur les 33 étudiés, la porte fermée côté rails est inobservable à cause de la forte densité), au moins un individu se place près de la porte fermée.

Dans 16 cas sur les 30 (dans 3 cas sur un total de 33, les strapontins ne sont pas observables à cause de la forte densité.), les strapontins ne sont pas remplis.

2.3.2. Résultats concernant l'orientation du corps des voyageurs

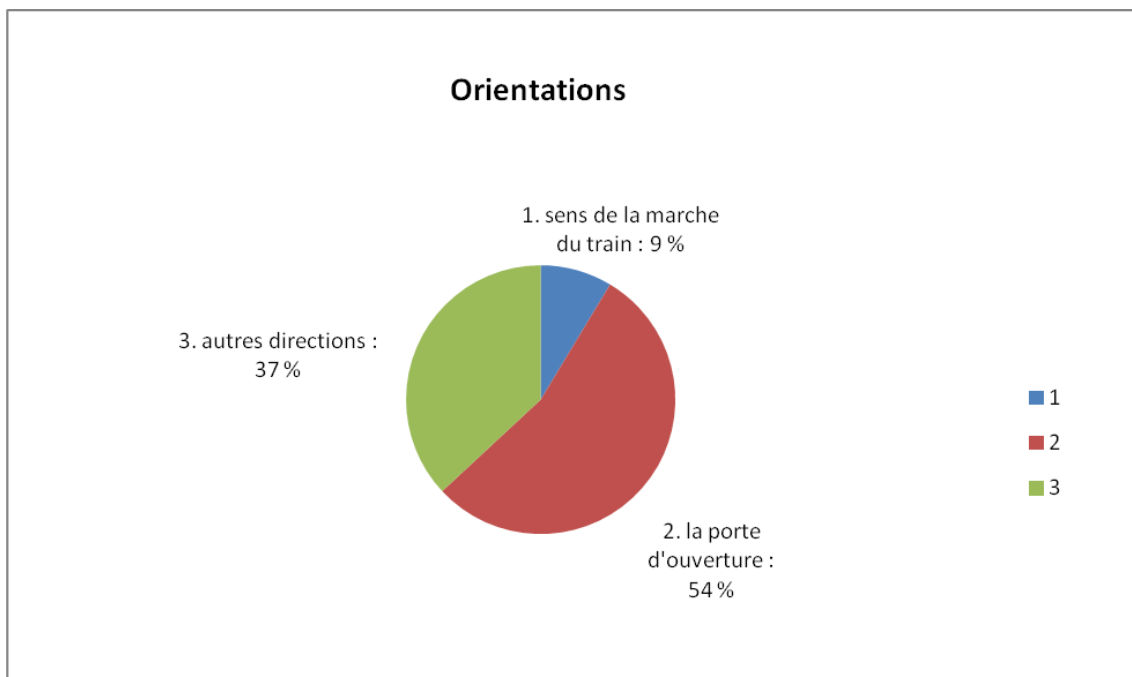
Pour analyser les orientations nous avons observé les individus qui ne s'assoient et ne s'appuient pas sur un strapontin (le strapontin peut prédéterminer l'orientation des individus). Ainsi 325 individus ont été observés.

Les orientations des corps des 325 individus étudiés se répartissent suivant le graphique ci-dessous : 54 % des individus s'orientent vers la porte de sortie, 9 % s'orientent dans le sens de la marche du train. Ceux qui ne s'orientent ni vers la porte ni dans le sens de la marche du train sont 37 %.

Tableau 4 : Bilan de l'orientation des voyageurs

	sens de la marche du train	vers la porte d'ouverture	Autres directions	Total des individus sur la plateforme dans les 33 cas
nombre d'individus	28	177	120	325

Figure 41 : Répartition de l'orientation des voyageurs



3. Techniques de repos

Le terme technique de repos désigne ici une façon de se tenir debout, plus précisément une façon d'appuyer son corps contre un support ou bien de tenir un garde fou pendant l'arrêt en station de la rame. Cette technique est particulièrement liée à la question de l'équilibre et du confort.

Dans une situation dense, il n'est pas toujours possible de s'asseoir sur les strapontins. Ainsi, les voyageurs qui se situent sur la plateforme sont debout. De manière générale, ils s'appuient contre la porte, le mur, la barre ou tiennent une barre de maintien ou une poignée de siège.

Les questions suivantes nous guiderons pour comprendre cette technique :

- Lorsque le corps est appuyé sur quelque chose, quelles parties du corps sont en contact avec le support ?
- Quelles sont les positions des bras qui tiennent une barre de maintien ? Quels sont les rapports entre le bras et le support ?
- Comment l'appui du corps et le maintien grâce à un support se font-ils ? Existe-t-il un « contact avec poids » ou « sans poids » ?

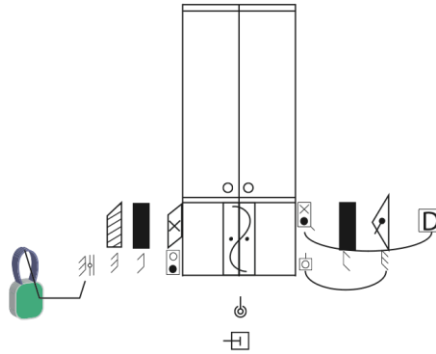
3.1. Notations utilisées pour noter les techniques de repos

3.1.1. Cinétoigramme

Les positions des individus qui s'appuient contre un support ou tiennent une barre ou une poignée sont notées par le cinétoigramme.

Le cinétoigramme représente les positions des bras, l'état du haut du corps, les objets portés, la position des pieds, l'état du centre de gravité du corps. Comme il s'agit d'une position, la durée d'exécution n'est pas notée.

Exemple de cinétoigramme



3.1.2. Signes de relation

Dans la notation Laban, tous les contacts avec d'autres personnes et des objets sont notés par le « signe de relation ». Le signe de relation permet de noter un rapport entre un sujet et une personne ou un objet. Le contact est principalement classé en trois types :

1. *contact sans poids* : il s'agit de toucher une partie du corps ou un objet sans peser sur eux, d'avoir un contact mais sans imprimer de force à celui-ci.



2. *contact avec un poids* : le contact avec un poids a lieu lorsqu'une partie du corps pèse de son poids sur une autre partie (ou une autre personne, un objet, etc.). Lorsque deux individus se touchent, le poids du corps de celui qui touche ou est touché intervient dans cet acte. Dans un tel contact, les poids des sujets ou objets en contact sont portés par l'un ou l'autre.



3. *contact à distance* : il s'agit d'une relation sans vrai contact, à distance. Par exemple, un sujet tourne son visage vers quelqu'un ou vers un objet.



Concernant la technique de repos, nous tenons compte des deux premiers cas.

3.1.3. Signe de rencontre

« Le signe de rencontre » est un trait qui indique où un individu se situe par rapport à un autre.

Le rapport entre le corps d'un individu et un support est noté par un signe de relation. Il indique où l'appui (une barre de maintien, une poignée de siège, etc.) se situe par rapport à l'individu.

↙ : le trait divise l'espace en 2 parties : avant-à gauche et arrière-à droite.

↘ : le trait divise l'espace en 2 parties : avant-à droite et arrière-à gauche.

— : le trait divise l'espace en 2 parties : devant et derrière.

| : le trait divise l'espace en 2 parties : à droite et à gauche.



↙⊙ : la rencontre avec un homme peut s'effectuer par l'avant gauche.



↘⊙ : la rencontre avec un homme peut s'effectuer par l'avant droit.

⊙ : signe désignant un homme)

3.1.4. Centre de gravité

« Le signe représentant le centre de gravité » est figuré par un point noir : ● . Il permet de noter la situation et les mouvements du centre de gravité. Le centre de gravité selon le dictionnaire de cinégraphie Laban se définit ainsi : ²¹⁶

« Le centre de gravité n'est pas une partie du corps, il constitue le point physiquement définissable qui doit être placé au dessus de l'appui si le corps est en équilibre. Selon la règle, il se trouve au milieu du corps, à proximité de la taille. La situation exacte de ce point dépend d'abord de la morphologie du corps et ensuite de la position de celui-ci. »

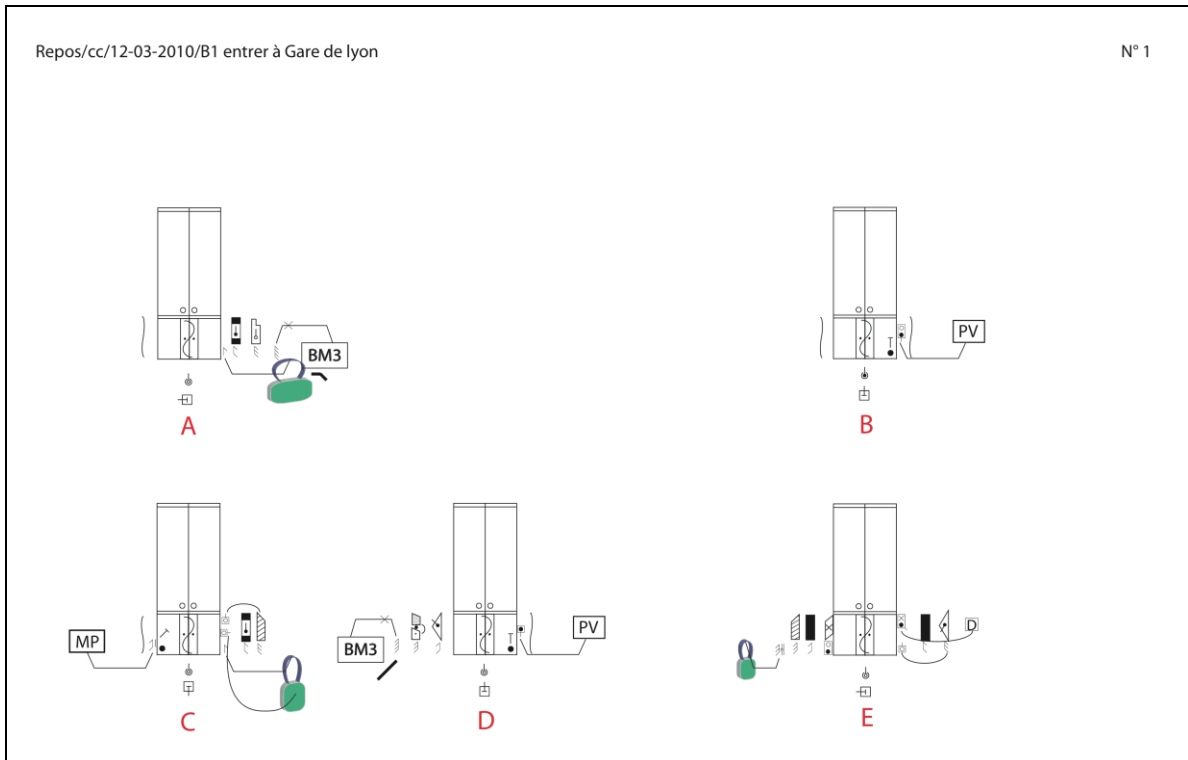
Un mouvement du centre de gravité ne doit pas être interprété comme un changement de lieu, produit par les transferts habituels et par les sauts, pendant lequel le centre de gravité se déplace librement avec tout le corps dont il fait partie. »

Lorsque nous observons la configuration du corps, nous tendons à observer uniquement les positions des segments corporels (les positions des bras, jambes, etc.). La notation du centre de gravité du corps va nous permettre d'observer l'état et la forme du corps de façon plus pertinente qu'en s'attachant aux segments.

²¹⁶ Knust A., Challet J. (trad.), 1992, *Dictionnaire de Cinégraphie Laban/Labanotation (extraits)*, texte, p.154

3.2. Exemples de notations des techniques de repos

Figure 42 : Exemples des techniques de repos



Description :

L'observation a été faite le 12 mars 2010 à la station Gare de Lyon. Les 5 cinégrammes montrent les 5 individus observés (**A**, **B**, **C**, **D**, **E**) sur la plateforme au moment de l'échange quai-train.

A : une femme debout. Sa façon de positionner ses pieds est inobservable. Elle se tient face « au côté gauche » de l'espace déterminé (voir ci-dessus, chap. IV, 1.2.). Elle porte un sac de grande taille sur son épaule droite. Son bras gauche est invisible. Son bras droit est replié (le coude droit est orienté vers le bas et vers 15° environ « en avant », l'avant-bras droit se positionne « en avant » et vers environ 15° « en avant haut »). La main droite tient la barre de maintien à trois branches. Cette dernière est située à « l'avant droit » de la personne.

B : un homme debout. Sa façon de positionner ses pieds est inobservable. Il est orienté vers « l'avant » de l'espace donné. Son centre de gravité est placé légèrement en arrière. La surface arrière de son tronc s'appuie contre la porte vitrée.

C : une femme debout. Sa façon de positionner ses pieds est inobservable. Son corps est orienté vers « l'arrière » de l'espace étudié. Son centre de gravité est placé légèrement « en arrière gauche ». Son bras gauche est invisible. Le haut du bras gauche s'appuie contre le montant de la porte. Elle porte un sac de taille moyenne sur son épaule droite. Le sac touche « le côté droit » de son thorax. Son coude droit se positionne vers le bas et vers 15° « en avant bas ». Son avant-bras se positionne « en avant gauche en haut » et touche la surface avant du thorax.

D : une femme debout. Sa façon de positionner ses pieds est inobservable. Elle est face « à l'avant » de l'espace déterminé. Son centre de gravité est placé légèrement « en arrière ». Son bras droit est inobservable. Son coude gauche se situe dans la direction intermédiaire : « à gauche moyen » tendant vers « l'avant bas gauche ». Son avant-bras se positionne dans la direction intermédiaire : « avant gauche moyen » tendant vers « avant gauche haut ». L'arrière de son bassin s'appuie contre la porte vitrée. Sa main tient la barre de maintien à trois branches. Cette dernière est située à « l'avant droit » de cette personne.

E : une femme debout. Sa façon de positionner ses pieds est inobservable. Son tronc est légèrement en torsion vers la droite. Les coudes droit et gauche se positionnent vers le bas. Son avant-bras droit se positionne dans la direction intermédiaire : « à gauche moyen tendant vers arrière gauche en bas » et touche la surface avant de son thorax. Son avant-bras gauche se positionne « en avant droite en haut ». Elle porte un sac de taille moyenne dont l'anse passe au milieu de son avant bras gauche. De la taille au bassin elle s'appuie contre le dossier du strapontin.

3.3. Résultats concernant les techniques de repos

Pour cette partie de l'étude, 130 personnes ont été observées et notées parmi les 33 cas .

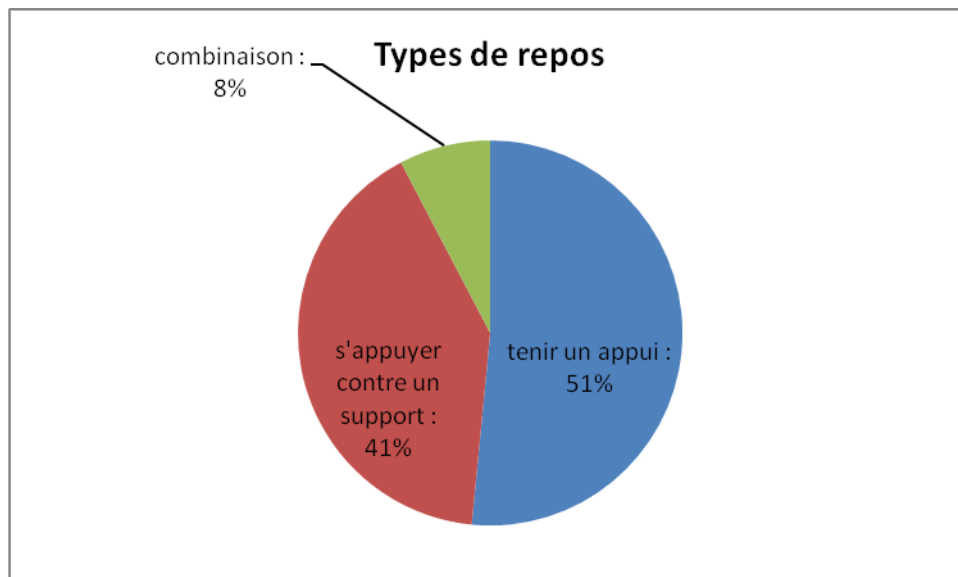
3.3.1. Types de repos

Parmi les 130 individus observés, 52 % tiennent un appui, 41% s'appuient contre un support et 7 % combinent les deux techniques, c'est-à-dire qu'ils tiennent un appui et s'appuient contre un support, ou bien appuient à la fois deux parties de leur corps contre un support.

Tableau 5 : Les types de repos

Seul ou double ?	Quels appuis ou supports ?	Nombre d'individus
Un seul appui/support	tenir un appui	67
	s'appuyer contre un support	53
Double appui/support	tenir un appui et s'appuyer contre un support	3
	2 appuis corporels	7
		Total : 130

Figure 43 : Répartition des types de repos



3.3.2. Tenir un appui

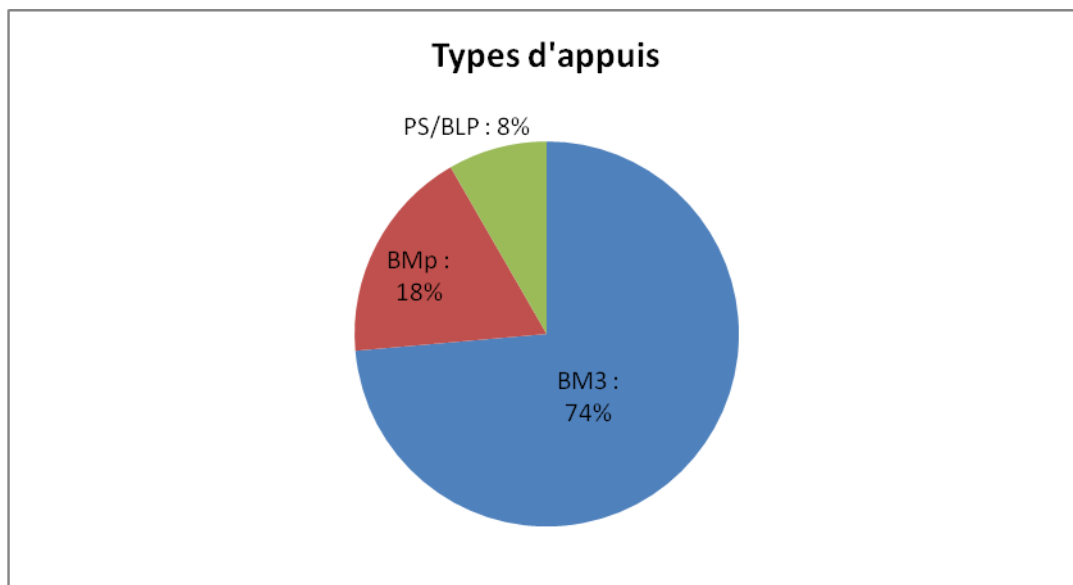
a. Types d'appuis

Notre analyse montre que parmi les 72 individus qui tiennent un appui, 74 % tiennent une barre de maintien à trois branches, 18 % s'accrochent à une barre de maintien de montant de porte et 8 % tiennent une poignée de siège ou une barre de maintien longitudinale fixée au plafond.

Tableau 6 : Les types d'appuis

Nombre de maintien BM3 (Barre de maintien à trois branches)	Nombre de maintien BMP (Barre de maintien de montant de porte)	Nombre de maintien PS/BLP (poignée de siège/barre longitudinale de plafond)	Total
53	13	6	72

Figure 44 : Répartition des types d'appuis



b. Relations entre le corps d'un individu et l'appui

Nous nous intéressons ici aux relations entre le corps et l'objet sur lequel il s'appuie. Par relation nous entendons la position de l'appui par rapport au corps de l'individu.

Nous avons observé sept positions dans lesquelles l'appui se situe soit :

- A. en face du corps
- B. dans les directions entre l'avant et l'avant-gauche du corps
- C. dans les directions entre l'avant et l'avant-droit du corps
- D. en avant-à gauche du corps
- E. en avant-à droite du corps
- F. sur le côté gauche du corps
- G. sur le côté droit du corps

Les résultats montrent tout d'abord que les voyageurs n'utilisent pas d'appuis positionnés derrière leur corps. La position la plus observée (39%) est la position « C »: entre l'avant et l'avant-droit du corps. Les autres positions « A », « B », « D », « E » et « G » sont approximativement utilisées dans les mêmes ordres de grandeur (10%-11%). La position la moins observée est la position « F » (sur le côté gauche du corps) (7%).

Tableau 7 : Relations barre / corps








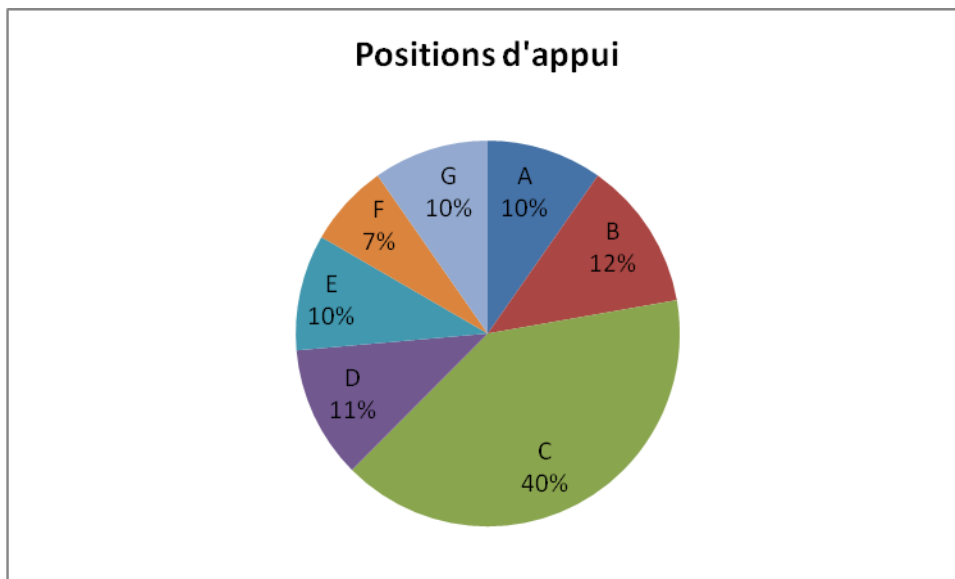
	A. 	B. 	C. 	D. 	E. 	F. 	G. 	total
BM3	7	7	25	5	4	3	2	53
BMp	0	1	3	3	1	1	4	13
PS/BLP	0	1	1	0	2	1	1	6
Total	7	9	29	8	7	5	7	72

Figure 45 : Répartition des positions d'appui



La position d'appui peut être influencée par le type d'appui. Le détail des positions d'appui en fonction des types d'appuis est proposé dans le tableau précédent.

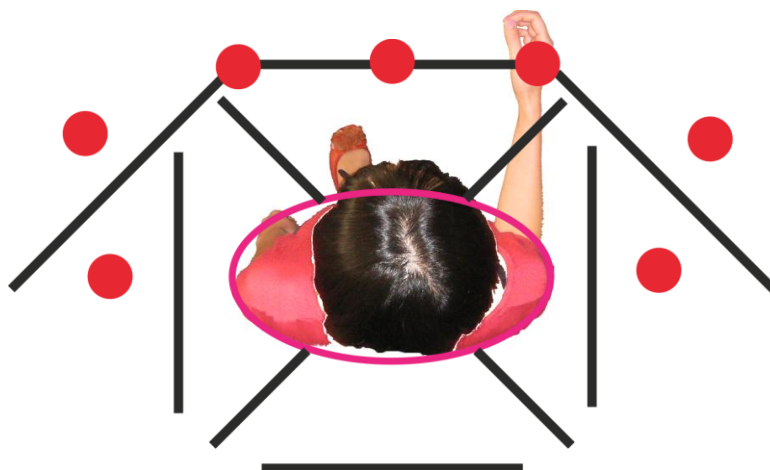
Dans cette recherche, nous ne pouvons pas identifier les individus droitiers ou gauchers. Cette différence peut pourtant avoir une influence sur la relation entre la position d'appui et le corps et mériterait d'être prise en compte.

● = appui (barre de maintien ou poignée de porte)

Figure 46 : Vue zénithale d'un corps de femme



Figure 47 : Sept positions d'appui observées



c. Types de contacts pour tenir un appui

Nous pouvons suggérer deux façons de tenir un appui : par un contact avec poids ou sans poids.

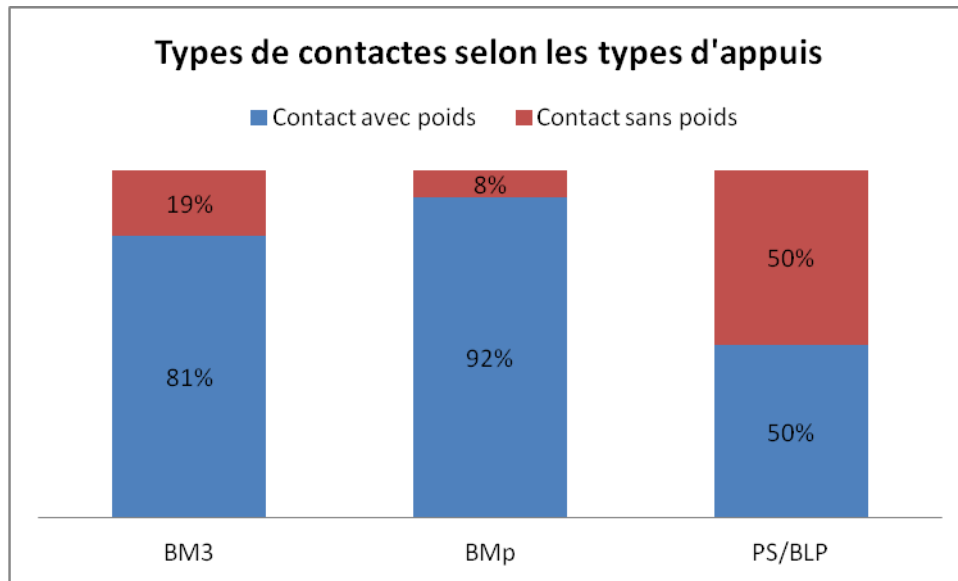
1. Contact avec poids : il s'agit de tenir un appui en faisant peser sur lui le poids du corps. Cette technique permet notamment de soulager les jambes qui supportent moins de poids, à l'inverse d'un appui direct contre une surface où le poids est dispersé. Cette façon de faire ne permet cependant pas d'être stable.
2. Contact sans poids : il s'agit de tenir un appui sans faire peser le poids du corps ou s'appuyer sur celui-ci. De cette façon, le corps se tient bien en équilibre. Il s'agit simplement de toucher un appui avec une partie du corps, la main ou le bras.

Nous pouvons conclure de notre analyse que 81% des voyageurs observés tiennent un support « avec poids ». La répartition selon les différents types de barres est la suivante : la plupart des individus tiennent une barre de maintien à trois branches (81%) et une barre de maintien fixée au montant de porte (92%) « avec poids », tandis que cette tendance n'est pas nette lorsque l'appui est une poignée de siège ou une barre longitudinale de plafond. Il nous paraît logique que cette tendance n'apparaisse pas nettement lors du maintien d'une barre longitudinale de plafond, car il est difficile de faire peser son poids sur un objet situé au dessus du corps.

Tableau 8 : Relation appui / type de contact

	BM3 (Barre de maintien à trois branches)	BMp (Barre de maintien sur le montant de porte)	PS/BLP (poignée de siège/barre longitudinale de plafond)	total
Contact avec poids	43	12	3	58(81%)
Contact sans poids	10	1	3	14(19%)
Total	53	13	6	72(100%)

Figure 48 : Répartition des types de contacts



d. Position des bras lorsque les voyageurs tiennent un appui

Nous avons observé les positions des bras des 66 individus. Dans le panel étudié, nous nous intéressons aux positions des bras de ceux qui tiennent la barre de maintien à trois branches (BM3) et la barre de maintien de montant de porte (BMp), puisque, par l'endroit où elles sont attachées, tenir la poignée de siège (PS) et la barre longitudinale de plafond (BLM) peut conditionner les positions des bras. Les positions des membres supérieurs lors du maintien de ces dernières varient aussi en fonction du corps de l'individu. C'est pourquoi nous ne considérons pas ces deux cas.

L'analyse conclut que 88 % des individus positionnent leur bras à un niveau moyen tandis que 5% le positionnent en bas et les 7 % restants en haut.

Niveaux :

1. Le niveau haut : l'extrémité du bras se situe au dessus des épaules.
2. Le niveau moyen : l'extrémité du bras se situe entre le bassin et les épaules.
3. Le niveau bas : l'extrémité du bras se situe en dessous des hanches.

Tableau 9 : Panel des individus observés

Nb total d'individus dont le bras est observé	71	
Nb d'individus dont les niveaux de bras sont observés	66	48 (BM3)
		13 (BMp)
		5 (PS/BLP)
Nb d'individus dont les niveaux de bras ne sont pas observables	5	4(BM3)
		1(PS/BLP)

Tableau 10 : Relation niveaux de bras / type d'appui

Niveau	BM3 (Barre de maintien à trois branches)	BMp (Barre de maintien sur le montant de porte)	(PS/BLP) (poignée de siège/barre longitudinale de plafond)	Total
Bas	1	2	(2)	3 (5)
Moyen	43	11	(2)	54 (56)
Haut	4	0	(1)	4 (5)
Total	48	13	(5)	61 (66)

Figure 49 : Répartition des niveaux de position des bras



3.3.3. S'appuyer contre un support

a. Parties du corps utilisées pour s'appuyer contre un support

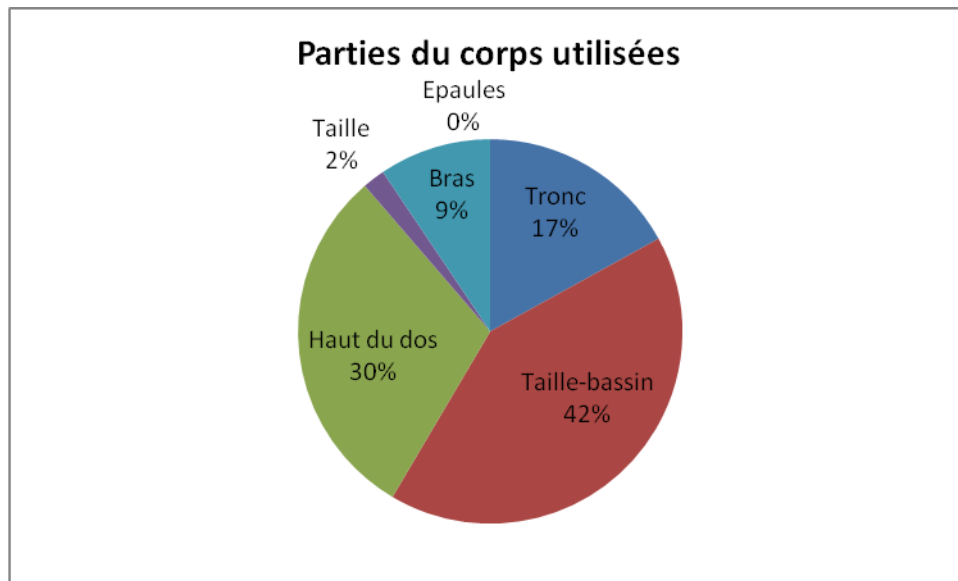
Notre analyse montre que 42 % des individus appuient la partie du corps entre la taille et le bassin, 30 % des individus utilisent leur tronc pour s'appuyer contre un support, 17 % s'appuient sur le dos, 9 % appuient leur bras et enfin 2 % la taille.

La partie du corps utilisée pour s'appuyer est liée au type de support. Par exemple, ceux qui utilisent la partie du corps entre la taille et le bassin s'appuient contre strapontin. Parmi ceux qui utilisent leur dos, la plupart s'appuie contre la porte vitrée. Le tronc est également utilisé dans cette situation tandis que les bras sont employés dans le cas d'un appui sur les barres de maintien (BM3 et BMP).

Tableau 11 : Parties du corps utilisées pour s'appuyer (avec et sans poids) selon les types d'appuis

	PV (porte vitrée)	D (Dossier de strapontin)	BM3 (Barre de maintien à trois branches)	BMP (Barre de maintien sur le montant de porte)	BLP (Barre longitudinale de plafond)	Total
Tronc	6	0	2	0	1	9
Taille-bassin	0	22	0	0	0	22
Haut du dos	13	0	1	1	1	16
Taille	0	1	0	0	0	1
Bras	0	0	3	2	0	5
Epaules	0	0	0	0	0	0
Total	19	23	6	3	2	53

Figure 50 : Diagramme de répartition des parties du corps utilisées



b. Double appui

L'analyse a montré que parmi 130 individus observés, 10 individus utilisent deux appuis. Les combinaisons de double appui, dans plus de la moitié des cas, impliquent un bras qui tient une BMP et l'ensemble taille-bassin qui s'appuie contre le dossier d'un strapontin.

Tableau 12 : Les types de combinaisons d'appuis

1 ^{er} appui	2 ^{ème} appui	Nombre observé
Main/PS (poignée de siège)	Epaulles/BLP (Barre longitudinale de plafond)	1
Main/BMp (Barre de maintien sur le montant de porte)	Tronc/PV (porte vitrée)	1
Main/BMp (Barre de maintien sur le montant de porte)	Thorax/PV (porte vitrée)	1
Bras/BMp (Barre de maintien sur le montant de porte)	Taille-bassin/D (Dossier de strapontin)	7

4. Techniques de franchissement et contextes sociaux

Lorsque les voyageurs entrent dans une rame ou sortent sur le quai, ils franchissent l'espace entre le train et le quai. Cet espace s'appelle la « lacune » dans le vocabulaire technique de la RATP. La technique de franchissement est la façon de franchir la lacune.

Les données enregistrées et la densité de personnes au moment du franchissement limitent l'observation de cette technique à certaines parties du corps. L'analyse préalable montre que les mouvements de la tête et des jambes et le transfert du poids du corps sont les phénomènes les mieux observables. Ainsi, nous allons noter plus particulièrement ces parties du corps et excluons les autres, notamment les bras et le dos.

Jusqu'à présent, notre observation se concentre uniquement sur les techniques individuelles dans une situation d'échange quai-train. Concernant la technique de franchissement, nous chercherons à savoir s'il existe un rapport entre cette technique et les contextes sociaux. Ces derniers peuvent-ils influencer certaines techniques de mouvement ? Existe-il un certain type de mouvement en fonction des différents critères contextuels ? Nous tenterons d'analyser ces deux facteurs : les mouvements au moment du franchissement de la lacune et les différents contextes.

Les contextes sociaux auxquels nous nous intéressons sont liés à la question de la densité de la situation. Nous proposons trois critères circonstanciels :

1. densité de la plateforme
2. flux de sortants
3. flux d'entrants

Nous examinerons tout d'abord les types de mouvements spécifiques des voyageurs entrants et sortants lors du franchissement de la lacune. Ensuite, nous analyserons comment la technique de franchissement varie en fonction des trois critères contextuels.

4.1. Notation utilisée pour noter les techniques de franchissement

L'action de franchir est notée par le « cinétogramme ».

4.1.1. Transfert du poids

Pour noter la façon de transférer le poids du corps, nous avons utilisé les notations suivantes: « signe d'amplitude », « signe de force » et « signe de force marquant l'augmentation et la diminution de la vitesse de déplacement ».

a. Signe d'amplitude pour les pas

Tout mouvement peut être exécuté de manière plus ou moins ample par rapport à la normale. Par exemple, un pas peut être plus ou moins long, un membre, bras ou jambe, peut être plus ou moins tendu, plus ou moins plié.²¹⁷

Les deux signes suivants sont employés pour indiquer ces différences :

× : amplitude plus petite

∨ : amplitude plus grande

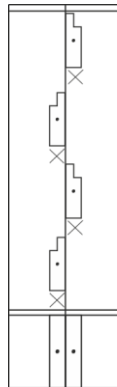
Les « signes d'amplitude » sont utilisés lorsque les pas sont plus courts ou plus longs que la normale. Le pas « normal » représente un pas moyen qui est proportionnel à la taille de chacun. Il est alors différent selon les individus. La notation d'amplitude est proportionnelle au pas normal de chacun.²¹⁸

Le signe d'amplitude doit être placé en dessous du signe de direction dans la colonne de transfert du poids. Il indique une longueur de pas différente de la normale.

²¹⁷ Challet-Hass J., 1999, *op.cit.*, p.41

²¹⁸ *Ibid.*, p.41

Exemple de notation d'une marche avec une petite amplitude de pas par rapport au pas normal d'un individu



b. Signe de force

Les « signes de force » sont employés pour préciser l'intensité plus ou moins grande des mouvements. Ces signes ne sont utilisés que dans le cas où le degré d'intensité d'un mouvement dépasse celui d'une exécution normale, habituelle, au regard du contexte dans lequel elle est effectuée.²¹⁹

Chaque signe comporte deux caractères. Les signes sont les suivants :

∩ : faible et léger

∩ : faible et lourd

△ : fort et léger

▲ : fort et lourd

Dans notre cas d'étude, nous avons souvent observé une marche relâchée. Pour noter ce type de transfert de poids avec un accent particulier nous utilisons le signe « ∩ ».

c. Signe de force marquant l'augmentation et la diminution de la vitesse de déplacement

Les signes de crescendo et decrescendo sont employés pour indiquer une augmentation ou une diminution qui n'a rien à voir avec la dynamique.²²⁰

²¹⁹ *Ibid.*, p.71

²²⁰ Knust A., Challet J. (trad.) 1992, *op.cit.*, p.212

Le signe pour indiquer l'augmentation de la vitesse de déplacement durant un parcours est le suivant :



Le signe pour indiquer la diminution de la vitesse de déplacement durant un parcours est le suivant :



L'augmentation de la vitesse d'exécution lors de la réalisation d'un geste ou d'un transfert est notée comme suit :



La diminution de la vitesse d'exécution lors de la réalisation d'un geste ou d'un transfert est notée comme suit :



4.1.2. Franchissement de la lacune

Pour préciser le moment où le corps d'un individu franchit la lacune, nous utilisons le « signe de relation à distance ». Il s'agit d'une relation du corps sans contact.

Le signe de relation à distance est le suivant :



Ce signe montre la partie du corps active qui établit la relation avec une autre partie de son corps, une autre personne ou un objet. Ces derniers sont notés dans le creux du signe.

Par exemple, dans notre cas d'étude, nous utilisons ce signe pour montrer la relation du corps d'un individu avec la lacune. Il précise le moment où le corps est au dessus de la lacune. :



* **la** : il s'agit de la lacune.

4.1.3. Mouvements des jambes

Lorsque nous observons des mouvements de jambes nous les notons dans la colonne dédiée aux jambes. S'il y a un transfert de poids particulier, par exemple, une déviation du transfert du poids conduite par la jambe, nous la considérons comme un mouvement des jambes.

4.1.4. Plan du pied

Nous utilisons « les signes d'appui » du pied pour préciser le contact du pied avec le sol. Les signes suivants montrent quelle partie du pied est en contact avec le sol :

∪ : la pointe du pied

— : l'avant du pied

∩ : tout le pied

∖ : le talon

4.1.5. Mouvements de la tête

Il existe plusieurs façons de noter les mouvements de la tête. Pour notre recherche, nous utilisons la notion de direction du visage. Le signe de notation du visage se présente ainsi : ☐. En déterminant les directions de direction du visage (voir l'annexe 3 : notation Laban, signes de direction) nous pouvons observer les mouvements de la tête.

4.1.6. Relation par rapport à la porte

Au moment du franchissement certains voyageurs ajustent leurs mouvements par rapport à la porte ou à la lacune. Nous précisons ce type d'action par « le signe de rencontre ».

— : signe de rencontre. Par exemple, $\frac{a}{b}$ signifie « a » est en face de « b ».

4.1.7. Densité de personnes sur la plateforme

La densité de voyageurs sur la plateforme est calculée par le rapport entre la surface de la plateforme et le nombre de personnes observées sur celle-ci.

Des parties de la plateforme restent impossible à observer dans les données enregistrées. Ces parties ont été ignorées lors du calcul de la densité. Ainsi la densité est calculée par rapport à la surface observée et au nombre de personnes observées.

Pour visualiser la situation de la plateforme, nous utilisons « le croquis » et « les signes de position » qui montrent la place des hommes et des femmes.

a. Partie invisible

Dans le croquis les parties invisibles sont hachurées. La hachure n'existe pas dans le système de notation Laban, elle est ainsi une adaptation particulière à cette étude.

b. Le volume du corps

Les signes de position placés dans le croquis représentent les hommes et les femmes. Pourtant ce signe ne traduit pas la corpulence des individus. Nous avons ainsi créé un signe supplémentaire qui représente le volume du corps d'un individu.

Le volume du corps vu de haut est calculé par la largeur d'épaule et l'épaisseur du corps. Nous utilisons les critères suivants ²²¹ :

- largeur d'un français = 51,5, épaisseur = 28
- largeur d'une française = 47, épaisseur = 29,5
- largeur moyenne = 49,25, épaisseur = 28,75

En recourant aux chiffres ci-dessus nous avons créé un signe qui permet de noter le volume du corps.



: le volume d'un corps de femme



: le volume d'un corps d'homme



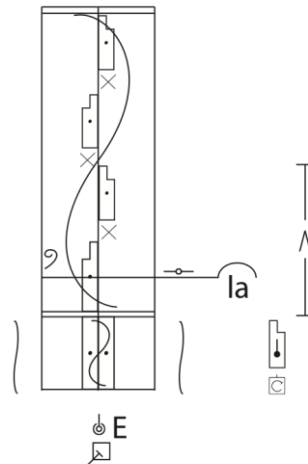
: le volume du corps d'un individu de sexe inconnu

²²¹ Still K.G., 2000, "Crowd Dynamics", Thèse de doctorat en mathématiques, University of Warwick, p.34

4.2. Exemples de notations

4.2.1. Exemples de notations de techniques de franchissement

Figure 51 : Exemple 1 « technique de franchissement »

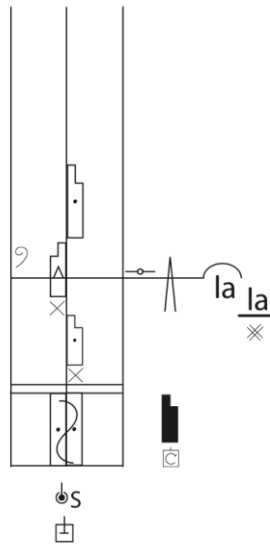


Description :

Il s'agit de la technique de franchissement d'une femme qui entre dans la rame (« entrant »). Ses jambes ne sont pas tout à fait observables, mais sa façon de franchir la lacune est suffisamment perceptible en observant l'attitude de son corps. Son corps est orienté « en arrière gauche » par rapport à l'espace donné. Son visage regarde vers la direction intermédiaire : « à l'avant moyen tendant vers en avant bas ».

La position de ses jambes n'est pas déterminée. Ses bras ne peuvent pas être observés. Elle franchit la lacune d'un pas avec le pied gauche en avant. Ce pas achevé, elle relâche légèrement le poids de son corps. Ensuite, elle fait trois pas de petites amplitudes. Elle ralentit sa vitesse au moment où elle franchit la lacune et lors du pas suivant.

Figure 52 : Exemple 2 « technique de franchissement »

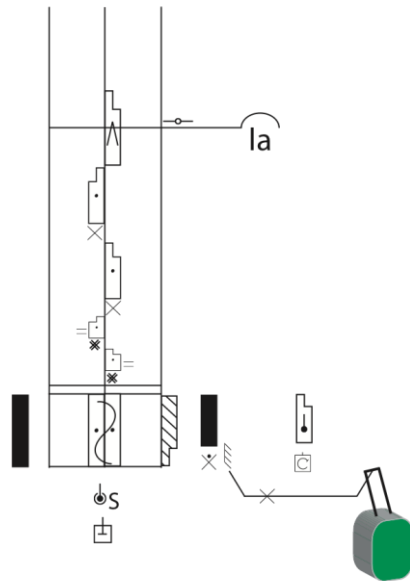


Description :

Il s'agit de la notation de la façon de marcher d'un homme « sortant » du métro. L'orientation de son corps est « en avant » par rapport à l'espace donné, c'est-à-dire face à la porte de la rame. Son visage regarde dans la direction « en avant bas ».

Ses premiers pas sont de petites amplitudes. L'homme s'approche très près de la lacune (relation avec la lacune) lorsqu'il fait son premier pas. Il franchit la lacune lors de son deuxième pas en ralentissant sa vitesse et en relâchant légèrement le poids de son corps. Puis il fait un pas à droite de vitesse et d'amplitude normales. Son visage change de position lors du deuxième pas, et regarde dans la direction « en avant ».

Figure 53 : Exemple 3 « technique de franchissement »



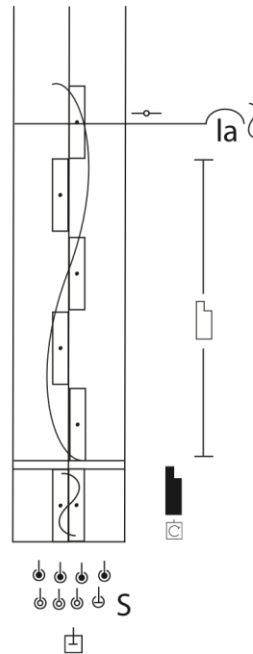
Description :

Il s'agit de la façon de marcher d'un homme « sortant » de la rame. Son orientation est « en avant » par rapport à l'espace donné, c'est-à-dire qu'il fait face à la porte. Son visage s'oriente dans la direction intermédiaire suivante : « à l'avant moyen tendant vers en avant bas ».

Son bras gauche s'allonge le long du corps. Son bras droit est plié à 120° environ. Sa main droite tient la poignée de sa valise. Le haut de son corps est en torsion à droite.

Ses deux premiers pas sont de faibles amplitudes (environ $1/3$ de la longueur d'un pas normal) et frottent le sol pendant le déplacement. Ses deux pas suivants sont de petites amplitudes (environ $2/3$ de la longueur d'un pas normal). Il franchit la lacune au 5^{ème} pas engagé par le pied droit en ralentissant la vitesse de sa marche.

Figure 54 : Exemple 4 « technique de franchissement »



Description :

Il s'agit de la technique de franchissement pour sortir de la rame de 4 hommes, 3 femmes et 1 une personne de sexe inconnu. Leur orientation est « en avant » par rapport à l'espace donné, c'est-à-dire qu'ils font tous face à la porte du métro. Leur visage regarde dans la direction « en avant bas ».

Ils piétinent tout en avançant « en avant ». Au 5^{ème} pas ils enjambent la lacune.

Cette notation a été réalisée à partir de l'observation du haut du corps des sortants et non de leurs jambes, c'est pourquoi nous utilisons le signe « à peu près » pour décrire ce franchissement.

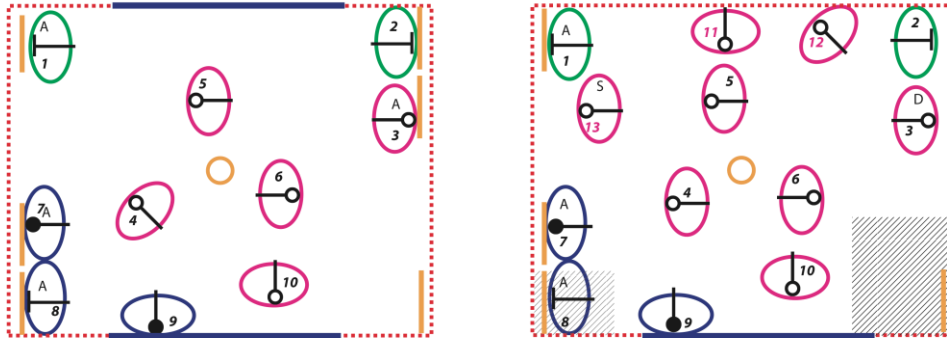
4.2.2. Exemples de notations de la densité sur la plateforme avant l'ouverture de la porte

N°1 surface : 7m², surface observable: 7m², nombre de personnes : 10, densité : 10/7m²=1,43

Figure 55 : Exemple 1 « densité »

Kinésphère/cc/12-03-2010/B 1 entrée à Gare de Lyon :
Type B

N° 1

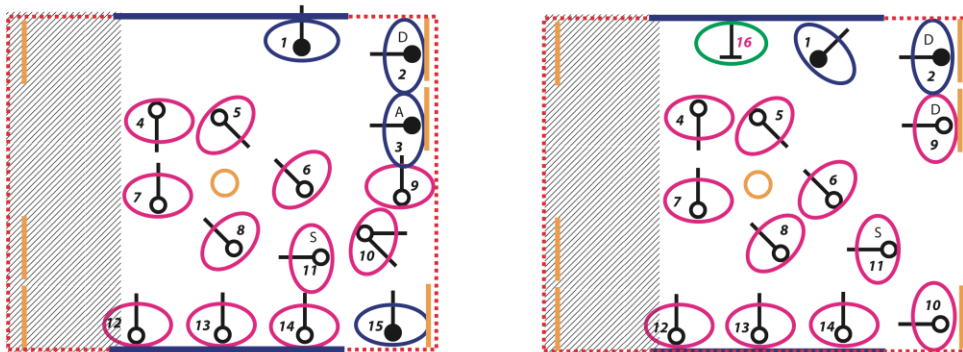


N°3 surface : 7m², surface observable : 4,2m², nombre de personnes :15, densité
15/4,2m²=3.57

Figure 56 : Exemple 2 « densité »

Kinésphère/cc/12-03-2010/B 3 arrêt à Pyramides
Type B

N° 3



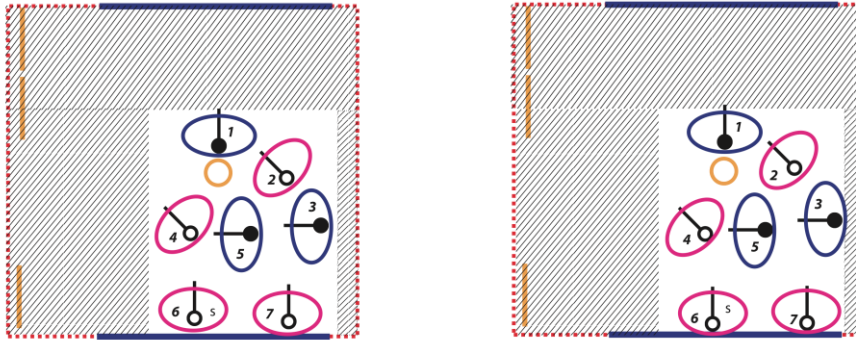
N°18 surface : 5,77m², surface observable : 1,92m², nombre de personnes 7, densité 7/1,92m²=3,64

Figure 57 : Exemple 3 « densité »

Kinésphère/cc/15-02-2010s/C 8 arrêt à Pyramides

N° 18

Type C



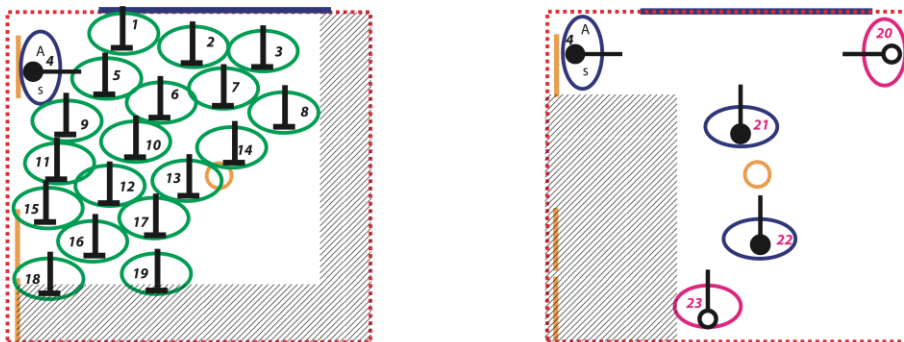
N°22 surface : 6m², surface observable : 4m², nombre de personnes 19, densité 19/4m²=4,75

Figure 58 : Exemple 4 « densité »

Kinésphère/jb/16-02-2010/A arrêt à GL

N° 22

Type A



4.3. Résultats concernant les techniques de franchissement

4.3.3. Techniques de franchissement

Nous précisons de nouveau le nombre d'entrants et de sortants.

- Le nombre d'entrants correspond au nombre d'individus sur le quai qui entrent dans une rame et demeurent sur la plateforme.
- Le nombre de sortants correspond au nombre d'individus qui se situent sur la plateforme avant de l'ouverture de la porte et sortent ensuite de la rame.

Nous avons observé 210 individus dont 99 sortants et 111 entrants sur un total de 33 cas étudiés.

Parmi les 210 individus entrants et sortants, 141 ont pu être observés et codés par la notation Laban dont 71 sortants et 70 entrants.

a. Détail de la technique de franchissement

Notre observation et le codage des données au moment du franchissement de la lacune permettent de détailler la technique de franchissement selon différents mouvements:

- Changement de vitesse (*ralenti*)
- Inclinaison de la tête
- Relâchement du poids
- Ajustement avant
- Petits pas
- Mouvement des jambes
- Plante du pied au sol

Changement de vitesse (ralenti)

Il s'agit d'une diminution de la vitesse de la marche au moment où l'individu franchit la lacune.

Inclinaison de la tête

La tête ou le visage sont orientés en avant et vers le bas puisque l'individu regarde le sol.

Relâchement du poids

Nous avons observé un rebond léger du corps entier qui traduit un relâchement du poids au moment où l'individu franchit la lacune.

Ajustement avant

Il s'agit d'un mouvement de préparation avant de franchir la lacune. Ce mouvement montre une relation de courte durée entre la lacune et le corps.

Petits pas

Chaque individu qui sort de la rame possède sa propre amplitude de pas. Au moment du franchissement cette amplitude se rétrécit. Autrement dit la longueur du pas diminue lorsque l'individu franchit la lacune.

Mouvement des jambes

Le franchissement demande un mouvement de la jambe particulier.

Plante du pied au sol

La plante du pied touche le sol au moment du déplacement, avant et après le franchissement.

b. Bilan de chaque mouvement observé

A partir des notations nous avons compté combien de fois chaque mouvement revenait chez les voyageurs observés. Parmi les mouvements réalisés au cours d'un franchissement, le changement de vitesse (35%), l'inclinaison de la tête (57%) et les petits pas (38%) sont les mouvements les plus souvent observés.

En comparant les sortants et les entrants, nous constatons que les sortants font plus souvent le mouvement d'inclinaison de la tête (68% contre 43%). De la même manière, l'ajustement avant est plus observé chez les sortants (25%) que chez les entrants (1%). Le changement de vitesse lors du franchissement est observé à peu près selon la même fréquence chez tous les voyageurs (31% pour les sortants et 39 % pour les entrants). Il en est de même pour le

mouvement des jambes (8% pour les sortants et 9% pour les entrants) Toutefois, nous observons une grande différence concernant le critère « plante de pied au sol ». Ce mouvement est plus particulièrement observé chez les sortants (26%) tandis qu'il l'est peu chez les entrants (1%).

Tableau 13 : Bilan du codage des mouvements concernant les techniques de franchissement

Mouvements	Sortants		Entrants		Total	
	Mouvements observés	Individus observés	Mouvements Observés	Individus observés	Mouvements observés	Individus observés
A Changement de vitesse (ralenti)	22(31%)	71	27(39%)	70	49(35%)	141
B Inclinaison de la tête	41(68%)	60	20(43%)	47	61(57%)	107
C Relâchement du poids	10(14%)	71	4(6%)	70	14(9%)	141
D Ajustement avant	18(25%)	71	7(1%)	70	25(18%)	141
E Petits pas	32(45%)	71	22(31%)	70	54(38%)	141
F Mouvement des jambes	3(8%)	37	3(9%)	35	6(8%)	72
G Plante du pied au sol	5(26%)	19	1(3%)	29	6(13%)	48

4.3.3. Contextes sociaux

Nous rappelons que dans notre recherche les contextes sociaux sont déterminés par trois critères : la densité de la plateforme avant l'ouverture de la porte (1), le flux d'entrants (2) et le flux des sortants (3).

Chaque critère a été calculé et déterminé comme suit :²²²

Figure 59 : Les critères des contextes sociaux

1. densité	D-	Densité faible
	D+	Densité forte
2. flux d'entrants	E-	Peu d'entrants
	E+	Beaucoup d'entrants
3. flux de sortants	S0	Pas de sortants
	S-	Moins de 5 sortants
	S+	5 sortants ou plus

²²² Voir l'annexe 9, pour le calcul ayant permis de déterminer ces critères

4.3.4. Résultats du croisement entre les mouvements et les contextes sociaux concernant les entrants

Les résultats du croisement nous montrent certaines corrélations entre les mouvements des entrants et le contexte social au moment de leur montée dans la rame. Celles-ci ont été observées plus particulièrement dans les cas d'un changement de vitesse et d'une diminution de l'amplitude des pas.

a. Corrélation entre le changement de vitesse et les contextes sociaux

Les résultats montrent qu'il existe une corrélation assez nette entre la diminution de la vitesse et trois contextes précis. Par exemple, lorsque la densité est forte, la plupart des entrants ralentissent (70%). Nous observons le même phénomène lorsqu'il y a beaucoup d'entrants (66,7%) ou plus de 5 sortants (18%) ; et même lorsqu'il n'y a pas de sortants (66,7%). Enfin, les voyageurs entrants ralentissent quand la densité de la plateforme est faible mais que beaucoup de personnes entrent en même temps qu'eux dans la rame (55%).

Tableau 14 : Ralenti et densité chez les entrants

<u>Contextes</u>		<u>Mouvement</u> Ralenti	Parts d'entrants
Densité faible	D-	70,4%	49,5%
Densité forte	D+	29,6%	50,5%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 15 : Ralenti et flux d'entrée chez les entrants

<u>Contextes</u>		<u>Mouvement</u> Ralenti	Parts d'entrants
Peu d'entrants	E-	33,3%	48,5%
Beaucoup d'entrants	E+	66,7%	51,5%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 16 : Ralenti et flux de sortants chez les entrants

<u>Contextes</u>		<u>Mouvement</u> Ralenti	Parts d'entrants
Pas de sortants	S0	66,7%	39,4%
De 1 à 5 sortants	S-	14,8%	40,4%
Plus de 5 sortants	S+	18,5%	20,2%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 17 : Ralenti et contextes combinés : densité et flux d'entrée chez les entrants

<u>Contextes</u>		<u>Mouvement</u> Ralenti	Parts d'entrants
Densité faible et peu d'entrants	D-E-	14,8%	17,2%
Densité faible et beaucoup d'entrants	D-E+	55,6%	32,3%
Densité forte et peu d'entrants	D+E-	18,5%	31,3%
Densité forte et beaucoup d'entrants	D+E+	11,1%	19,2%
Totaux		100,0%	100,0%

b. Corrélation entre la faible amplitude des pas et le flux de sortants

Notre analyse statistique montre qu'il existe une forte relation entre l'amplitude plus faible des pas et le flux de sortie. Cette tendance est remarquable dans le cas où il n'y a « pas de sortants ». Par exemple, environ la moitié (54,5%) des entrants parmi 39,4% entrants observés dans ce contexte font des petits pas. La tendance est la même lorsque nous dénombrons « plus de 5 sortants » : 31,8% des entrants dans ce contexte réduisent l'amplitude de leur pas. Ainsi nous pouvons conclure que les entrants franchissent la lacune à petits pas quand il n'y a aucun flux de sortants ou à l'inverse qu'il existe un flux important de sortants ; tandis que lors d'un flux moyen, les entrants effectue moins ce mouvement.

Tableau 18 : Faible amplitude des pas et flux de sortants chez les entrants

Contextes		Mouvement Petits pas	Parts d'entrants
Pas de sortants	S0	54,5%	39,4%
De 1 à 5 sortants	S-	13,6%	40,4%
Plus de 5 sortants	S+	31,8%	20,2%
Totaux		100,0%	100,0%

4.3.5. Résultats du croisement entre les mouvements et les contextes sociaux concernant les sortants

Les résultats du croisement entre les mouvements des sortants et les contextes sociaux montrent que certains mouvements dépendent de ces derniers. Les mouvements des jambes offrent ici les variations les plus nettes en fonction du contexte.

a. Corrélation entre le ralenti de la marche et les contextes sociaux

Nous avons observé que le changement de vitesse dépend du contexte au moment du franchissement de la lacune. Environ la moitié des sortants qui se trouvent dans une situation de « forte densité » ralentissent leur marche (54,5%, tableau 19). Ce mouvement est aussi observé lorsqu'il y a « peu d'entrants » : 54,5% des sortants ralentissent alors (tableau 20). Si nous combinons les deux critères (« densité forte et peu d'entrants »), 40,9 % des sortants

diminuent leur vitesse (tableau 21). En revanche, les sortants ne ralentissent pas fortement lorsque « la densité est faible » (13,6 %, tableau 19), lorsqu'il y a « beaucoup d'entrants » (13,6 %, tableau 20) ou bien lors de la combinaison des deux critères : « densité faible et beaucoup d'entrants » (13,6 %, tableau 21).

Tableau 19 : Ralenti et densité chez les sortants

<u>Contextes</u>		<u>Mouvement</u> Ralenti	Parts des sortants
Densité faible	D-	13,6%	9,0%
Densité forte	D+	54,5%	73,0%
Pas d'entrants		31,8%	18,0%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 20 : Ralenti et flux d'entrants chez les sortants

<u>Contextes</u>		<u>Mouvement</u> Ralenti	Parts des sortants
Peu d'entrants	E-	54,5%	61,3%
Beaucoup d'entrants	E+	13,6%	20,7%
Pas d'entrants		31,8%	18,0%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 21 : Ralenti et contextes combinés : densité et flux d'entrants chez les sortants

<u>Contextes</u>		<u>Mouvement</u> Ralenti	Parts des sortants
Densité faible et peu d'entrants	D-E-	13,6%	9,0%
Densité faible et beaucoup d'entrants	D-E+	--	--
Densité forte et peu d'entrants	D+E-	40,9%	52,3%
Densité forte et beaucoup d'entrants	D+E+	13,6%	20,7%
Pas d'entrant		31,8%	18,0%
Totaux		100,0%	100,0%

b. Corrélation entre l'inclinaison de la tête et les contextes sociaux

L'analyse montre que chez les voyageurs qui sortent de la rame l'inclinaison de la tête dépend du flux de sortie. 61 % des sortants ont la tête inclinée au moment du franchissement lorsque le flux sortant est important tandis que seuls 39 % font ce mouvement lorsqu'il n'y a pas de sortants.

Tableau 22 : Inclinaison de la tête et flux de sortants chez les sortants

<u>Contextes</u>		<u>Mouvement</u> inclinaison de la tête	Parts des sortants
De 1 à 5 sortants	S-	--	--
Plus de 5 sortants	S+	61,0%	45,0%
Pas de sortants		39,0%	55,0%
Totaux		100,0%	100,0%

La corrélation avec les autres contextes comme la densité, le flux d'entrants et une combinaison de ces deux cas n'a pas été nettement prouvée.

c. Corrélation entre le mouvement d'« ajustement avant » et les contextes sociaux

L'analyse des données montre qu'il existe une certaine corrélation entre le mouvement d'« ajustement avant » et les contextes sociaux. Les voyageurs sortants préparent par exemple leur corps au franchissement de la lacune dans un contexte de forte densité (55,6 %, tableau 23). Ce mouvement a été également observé à plusieurs reprises (61,1%, tableau 24) lorsque le flux d'entrants est faible. A l'inverse nous observons moins ce type de technique dans les contextes suivants : faible densité (11,1 %), beaucoup d'entrants (5,6 %) et forte densité et beaucoup d'entrants (5,6 %).

Tableau 23 : Ajustement avant et densité chez les sortants

		<u>Mouvement</u> Ajustement avant	Parts des sortants
<u>Contextes</u>			
Densité faible	D-	11,1%	9,0%
Densité forte	D+	55,6%	73,0%
Pas d'entrants		33,3%	18,0%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 24 : Ajustement avant et flux d'entrants chez les sortants

		<u>Mouvement</u> Ajustement avant	Parts des sortants
<u>Contextes</u>			
Peu d'entrants	E-	61,1%	61,3%
Beaucoup d'entrants	E+	5,6%	20,7%
Pas d'entrants		33,3%	18,0%
Totaux		100,0%	100,0%

d. Corrélations entre l'amplitude des pas et les contextes sociaux

Nous observons une corrélation entre la faible amplitude des pas des sortants et les contextes sociaux. Ainsi 84,4 % des sortants qui se trouvent dans un contexte de forte densité réduisent l'amplitude de leurs pas contre 6,3% dans une situation peu dense (tableau 25). Les sortants font également de petits pas lorsqu'il y a « peu d'entrants » (75 %, tableau 26), mais beaucoup moins (15,6 % et 9,4 % tableau 26) lorsqu'ils se trouvent face à « beaucoup d'entrants » ou seuls. Quant aux contextes combinés, 68,8 % des sortants réduisent l'amplitude de leurs pas dans le contexte de « densité forte avec peu d'entrants » ; tandis que dans les autres types de combinaisons (« densité faible et peu d'entrants » et « densité forte et beaucoup d'entrants »), les sortants présentent moins ce type de technique (6,3 %, tableau 27 et 15,6 %, tableau 27).

Tableau 25 : Faible amplitude des pas et densité chez les sortants

<u>Contextes</u>		<u>Mouvement</u> Petits pas	Parts des sortants
Densité faible	D-	6,3%	9,0%
Densité forte	D+	84,4%	73,0%
Pas d'entrants		9,4%	18,0%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 26 : Faible amplitude des pas et flux d'entrants chez les sortants

<u>Contextes</u>		<u>Mouvement</u> Petits pas	Parts des sortants
Peu d'entrants	E-	75,0%	61,3%
Beaucoup d'entrants	E+	15,6%	20,7%
Pas d'entrants		9,4%	18,0%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 27 : Faible amplitude des pas et contextes combinés chez les sortants

<u>Contextes</u>		<u>Mouvement</u>	
		Petits pas	Parts des sortants
Densité faible et peu d'entrants	D-E-	6,3%	9,0%
Densité faible et beaucoup d'entrants	D-E+	--	--
Densité forte et peu d'entrants	D+E-	68,8%	52,3%
Densité forte et beaucoup d'entrants	D+E+	15,6%	20,7%
Pas d'entrants		9,4%	18,0%
Totaux		100,0%	100,0%

5. Autres techniques corporelles : technique de relation, technique de déplacement, technique de mouvement du dos

Il s'agit de techniques corporelles qui n'ont pas forcément été notées mais relevées au cours de l'observation des données. Certaines techniques corporelles, comme les techniques de relation, de déplacement et des mouvements du dos ont été observées de manière récurrente. Il semble ainsi important de les mentionner même si le codage de ces techniques n'a pas été fait de manière aussi rigoureuse que nous l'aurions souhaité.

5.1. Techniques de déplacement

La technique de déplacement désigne la façon de se déplacer sur la plateforme. Nous nous intéressons à la forme tracée par les parcours des voyageurs sur cet espace.

5.1.1. Notation utilisée

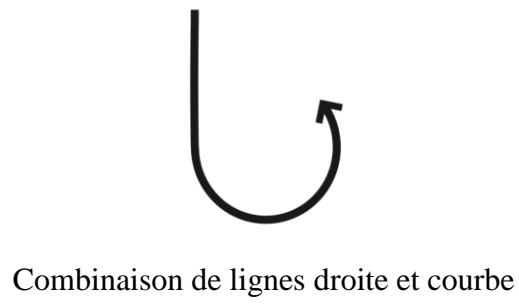
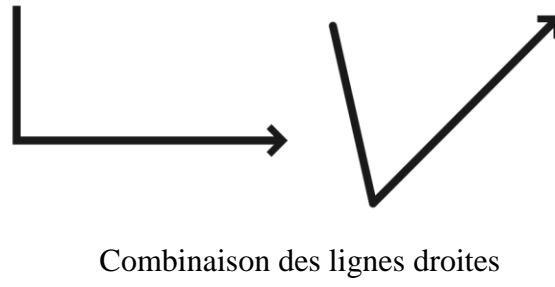
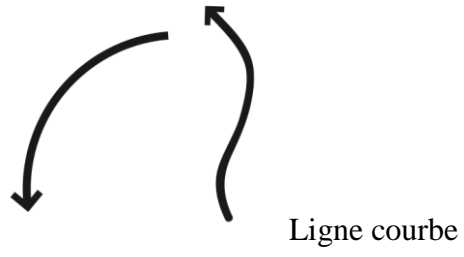
Comme nous l'avons expliqué plus avant dans la partie dédiée aux techniques de positionnement (chap.IV, 2), nous utilisons le croquis de parcours pour analyser le déplacement.

Nous utilisons des flèches pour noter les parcours.

Exemples de flèches :

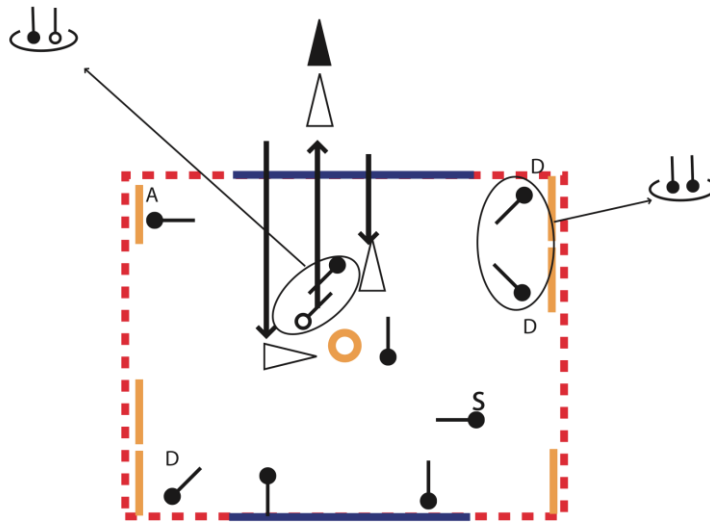


Ligne droite,



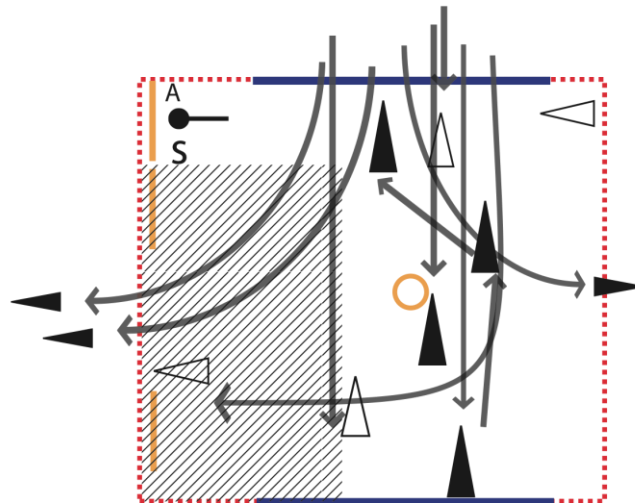
5.1.2. Exemples de notation

Figure 60 : Exemple 1 « parcours »



Description : les parcours des sortants et des entrants sont directs.

Figure 61 : Exemple 2 « parcours »



Description : certains parcours tracent une ligne en courbe.

5.1.3. Quelques remarques sur les techniques de déplacement

A partir de l'étude des notations des parcours des sortants et des entrants sur la plateforme, nous pouvons observer les tendances suivantes :

- le déplacement se fait de manière générale en ligne droite ou par une ligne courbe.
- les parcours résultant de combinaisons (ligne droite + ligne droite, ligne droite + ligné courbée) sont peu observés. Nous en avons observé six occurrences sur un total de 33 cas.
- Nous n'avons pas observé de déplacement vers l'arrière.
- Les voyageurs qui restent sur la plateforme se déplacent peu.

5.2. Techniques de relation

La technique de relation est la façon de s'orienter par rapport aux autres. Par exemple, nous avons tendance à nous mettre en cercle lorsque nous sommes en groupe.²²³ Dans ce type de forme, chaque individu s'oriente vers le centre du cercle. La technique de relation peut permettre d'identifier certains types de relations entre les individus (ex. groupe, couple, amis, familles, etc.)

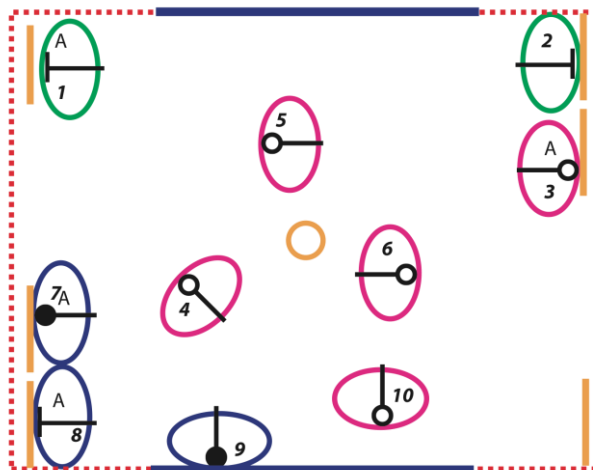
5.2.1. Notations utilisés

Il existe plusieurs manières d'étudier les techniques de relation. « Le signe de relation », mentionné ci-dessous (voir les techniques de positionnement chap.IV, 2), permet de noter la relation de manière exhaustive. Le croquis permet également d'examiner la technique.

Dans notre étude, nous pouvons observer ces techniques grâce au croquis en ajoutant le volume du corps des individus.

Ex. de croquis

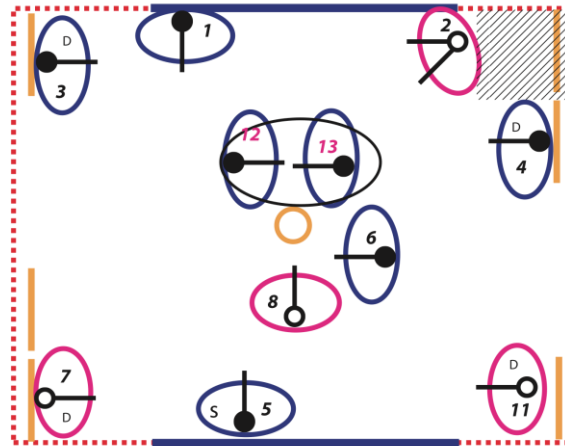
Figure 64 : Exemple de croquis



²²³ Milgram S., Toch H., 1969, *op.cit.*

5.2.2. Exemples de notation

Figure 65 : Exemple « relation »



Description : les individus numérotés 12 et le 13 sont ici ensemble. Ils s'orientent face à face et la distance entre les deux est courte. Les numéros 6 et 8 qui ne se connaissent pas sont situés près l'un de l'autre. Le 8 est orienté face à la barre de maintien et le 6 vers la gauche.

5.2.3. Quelques remarques sur les techniques de relation

- L'orientation « face à face / face à face légèrement décalé » est observée dans 8 cas sur 33. Il s'agit de voyageurs qui ne se connaissent pas.
- Nous avons observé 13 couples (binômes) et un groupe sur l'ensemble des 33 cas.
²²⁴ Parmi 13 les couples, 11 s'orientent soit face à face, soit face à face légèrement décalé.

²²⁴ Nous avons considéré un couple ou un groupe lorsque les individus discutent ensemble assez longtemps.

5.3. Techniques corporelles des voyageurs qui restent sur la plateforme

L'étude des notations de positionnement des voyageurs sur la plateforme montre que ceux qui restent dans la rame au moment de l'arrêt se déplacent rarement. Nous avons observé seulement 16 cas sur les 267 individus appartenant à la catégorie. Parmi eux 9 individus changent d'orientation pendant l'arrêt du train et 7 individus se déplacent d'un endroit à un autre.

Ainsi, nous pouvons considérer que les voyageurs restant dans la rame « restent » à leur propre place, ne se déplacent quasiment pas et ne changent presque pas d'orientation.

5.4. Techniques de mouvement du dos (uniquement par l'observation/sans notations)

Le regard aiguisé par l'apprentissage de la notation permet d'observer plus finement certains aspects corporels. Dans notre étude, nous n'avons pas choisi de traiter précisément les mouvements du dos. Toutefois quelques cas pourraient être intéressants à étudier. Nous avons remarqué quelques mouvements de la partie haute du corps (le dos):

- la rotation du buste/ du corps et la rotation de la tête ne se passent pas simultanément. C'est-à-dire que soit la tête commence à tourner puis le corps la suit, soit le corps ou le buste commence à tourner et la tête suit.
- L'épaule conduit la direction du déplacement. Lorsqu'un individu avance dans une situation dense, il tourne le haut de son corps et il avance son épaule. Il s'agit d'une technique de déplacement en situation dense, puisque toucher les autres de l'épaule est moins dérangeant qu'avec une autre partie du corps. De plus, la torsion du corps montre aux autres l'intention d'aller à un endroit précis. Cette technique permet d'avancer en réduisant le volume du corps et aussi de protéger le thorax qui est plus vulnérable.

5.5. Techniques d'évitement lors d'un arrêt immédiat (uniquement par l'observation/sans notations)

- Lors du freinage de déplacement (arrêt immédiat) nous avons observé, un mouvement d'ouverture du thorax. L'individu fait ce mouvement afin de ne pas toucher les autres. Le haut du buste arrête le mouvement.

Conclusion de la deuxième partie

La deuxième partie est consacrée à l'étude de cas. Il s'agit de tester notre hypothèse en situation. L'hypothèse est la suivante : la notation Laban permet de construire un objet d'étude sociologique.

Le chapitre III se concentre sur la présentation de l'expérience Subcam menée sur la ligne 14 dans l'objectif de recueillir les données pour l'analyse. Le protocole d'expérience, la qualité et la fiabilité des données, les difficultés et les problèmes rencontrés sont discutés dans ce chapitre. Nous avons pu effectuer une série d'expériences pertinentes pour le recueil des données même si la méthode n'est pas totalement parfaite et malgré les difficultés à mener une observation dans une situation de forte densité.

Le chapitre IV, présente les configurations corporelles et les mouvements qui apparaissent le plus souvent chez les voyageurs observés. Nous avons appelé ces configurations corporelles et ces mouvements des techniques corporelles en supposant que notre façon d'agir est guidée par une stratégie implicite ou explicite et dépend de facteurs variés. A partir de l'observation de 33 cas de situation d'échange quai-train, nous avons relevé trois techniques corporelles : les techniques de positionnement, de repos et de franchissement.

Les deux premières techniques : la technique de positionnement et la technique de repos désignent des configurations corporelles observables au moment de l'échange quai-train. Les notations de ces techniques nous montrent certaines tendances quant à l'orientation corporelle dans l'espace de la plateforme ou à l'utilisation du corps et des parties du corps lorsque les voyageurs se tiennent debout ; et mettent en lumière des façons de se tenir à un appui.

La dernière technique, celle du franchissement, illustre les façons de passer le seuil entre le train et le quai- la lacune. Nous avons tout d'abord détaillé cette action en précisant plusieurs mouvements comme la diminution de la vitesse de déplacement, l'inclinaison de la tête, l'amplitude des pas, etc. Ensuite, nous avons comparé ces mouvements selon différents contextes au moment de l'échange quai-train : la densité de la plateforme, les flux d'entrants et de sortants. Puis nous avons réalisé une étude statistique pour mettre en lumière les corrélations entre ces mouvements et les contextes sociaux. Les résultats de l'analyse nous

montrent que certains mouvements dépendent des contextes. Nous pouvons dire que le mouvement de franchissement de la lacune dépend d'un ou plusieurs facteurs sociaux et n'a rien à voir avec le hasard. Ainsi nous pouvons conclure que ce mouvement est une technique corporelle.

La deuxième partie prouve ainsi que :

- La notation Laban est applicable pour noter des mouvements et des configurations corporelles quotidiens dans l'espace public, comme ici le métro et dans une situation dense.
- Les mouvements et les configurations corporelles sont analysables dans une étude scientifique en recourant à la notation Laban.
- Certaines configurations corporelles et certains mouvements peuvent être considérés comme des techniques corporelles car l'étude montre qu'ils dépendent d'un ou plusieurs facteurs extérieurs.
- La construction en objet d'étude des configurations corporelles et des mouvements est ainsi rendue possible grâce à la méthode Laban.

Ces constats nous permettent de confirmer la possibilité de mener une étude sociologique à partir des objets d'étude suivants : mouvements et configurations corporelles.

TROISIEME PARTIE : DISCUSSION GENERALE

Introduction de la troisième partie

La deuxième partie de cette thèse consacrée à l'étude de cas et à l'application de la notation a validé notre hypothèse : l'utilisation de la notation Laban permet de faire du mouvement et de la configuration corporelle des objets d'étude sociologique.

Dans la troisième partie, nous allons tout d'abord évaluer dans quelle mesure notre approche peut apporter une contribution aux études que nous avons présentées dans la première partie (chap. V).

Dans un second temps, nous discuterons la méthode employée dans cette recherche, notamment du recueil des données par l'expérience Subcam et de la méthode de notation (chap. VI). La Subcam, considérée comme un outil pratique et ad hoc pour notre recherche, a été choisie pour le recueil de données. Il importe pourtant d'examiner d'autres méthodes d'enregistrement afin d'améliorer notre expérience. Nous discuterons également d'autres champs d'étude possibles grâce à la Subcam.

Ensuite, au-delà de notre approche du mouvement, nous discuterons comment mettre au point d'autres recherches approfondies sur les techniques corporelles en partant de ce travail et comment en nourrir d'autres champs de recherche (chap.VII). Enfin, nous réfléchirons à l'application professionnelle de notre étude à des fins opérationnelles pour la RATP.

CHAPITRE V. CONTRIBUTIONS A L'OBJECTIVATION SOCIOLOGIQUE DES MOUVEMENTS

Notre approche vise à faire une étude d'un phénomène social à partir des mouvements et des configurations corporelles des individus. Pour ce faire, nous utilisons et modifions la notation Laban pour en faire un outil qui permette d'analyser notre objet d'étude. La notation Laban, qui recourt à un système de codage des signes et non pas à une description linguistique, est un moyen d'objectiver notre objet d'étude.

Appliquer cet outil à une étude empirique n'a jamais été fait dans le domaine scientifique auparavant. La prise en compte de la dimension corporelle dans l'étude des phénomènes collectifs et anonymes est aussi inédite. Ce chapitre s'emploie à discuter dans quelle mesure notre approche apporte une contribution aux études existantes.

1. Apports pour l'étude des foules et des comportements collectifs

Les études sur la foule et les comportements collectifs dont nous avons discuté au début de notre recherche portent souvent sur les mécanismes et les processus de formation de ces phénomènes collectifs et anonymes qui sont considérés comme dangereux. Les travaux sur les foules visent à trouver le mécanisme psychologique de ce type de phénomène tandis que la plupart des études sur les comportements collectifs envisagent de manière conceptuelle leur processus de formation. Nous avons montré que ces études se font de manière globale à travers les événements historiques et les représentations d'un phénomène collectif et anonyme. Leur questionnement ne porte pas sur les individus qui sont impliqués dans ce phénomène. Nous constatons qu'une étude empirique sur le phénomène de foule ou les comportements collectifs fait défaut.

Les comportements anormaux et dangereux peuvent être étudiés dans leur dimension corporelle. Nous pouvons nous interroger sur la façon dont les individus anonymes réagissent dans ce type de phénomène, sur le mécanisme qui change leurs actions par rapport à la situation normale ou encore sur la transformation des mouvements des individus quand un phénomène nouveau émerge et devient dangereux. Notre approche peut contribuer à répondre à ces questions. Faute d'études concrètes et empiriques sur les foules et les comportements, notre approche, qui utilise ce type de démarche, permet de compléter les études existantes.

Quant à l'étude sur la morphologie de la foule de Milgram et Toch, notre approche par la notation du mouvement peut en améliorer les résultats. Par exemple, Milgram et Toch s'intéressent à l'orientation du corps et au regard d'un individu vis-à-vis d'une cible. Leur façon d'analyser ces éléments est arbitraire et loin d'être systématique. La notation Laban permet de les analyser précisément et de manière rigoureuse. Elle peut mettre en évidence d'autres critères corporels que l'orientation du corps et le regard qui échappent à l'observation de Milgram et Toch.

En outre, les travaux de Milgram et Toch qui étudient l'intention des individus vis-à-vis d'une cible, ne tiennent pas compte des mouvements. Leur analyse s'appuie sur une photo prise à un moment donné. Pour être plus précis nous pouvons étudier l'intention des individus vis à vis d'un objet particulier par la configuration corporelle en considérant la notion du temps. Par

exemple, dans le cadre de l'étude de Milgram et Toch, nous pouvons nous demander combien de temps les individus s'orientent vers la cible. Ce type de question peut mener à une analyse différente ou approfondie sur la question de l'intention des individus vis-à-vis d'une cible au sein d'une foule.

Concernant l'approche du *S.B.I.* (*The Social Behavioral Interactionist*) menée notamment par McPhail, la notation Laban peut apporter des éléments de critères plus précis à la méthode d'analyse des comportements employée. McPhail détermine les critères significatifs des comportements collectifs pour mener ensuite une étude empirique. Son niveau d'analyse reste celui du comportement ou de l'action. Les critères du mouvement dans la méthode Laban pourraient aider à atteindre le but de l'approche qui est de mettre en lumière les critères des comportements qui permettent d'identifier « un comportement collectif ». Notre étude sur les voyageurs du métro montre par exemple que dans certains contextes denses les individus ont un mouvement typique pour franchir la lacune (technique de franchissement). L'étude des comportements collectifs de l'approche *S.B.I.* peut ainsi être menée au niveau des mouvements.

Ainsi notre approche, en tant qu'étude empirique, pourrait contribuer à approfondir les études théoriques des mécanismes et des processus de formation des foules et des comportements collectifs. Elle apporte une autre compréhension à ce phénomène. Pour les études sur la morphologie de la foule et l'approche *S.B.I.*, notre approche par la notation Laban permettrait de détailler les critères d'observation et d'analyse des individus dans ce phénomène.

2. Contribution à la sociologie du corps

Parmi les études sur le corps en sociologie, les travaux de Mauss et Bourdieu évoquent les différences entre les techniques corporelles selon l'appartenance sociale, le sexe, les catégories professionnelles, etc. Ces études montrent comment l'appartenance culturelle et sociale influe sur notre façon d'être et d'agir. Malheureusement, elles n'ont pas été justifiées par une étude empirique.

Notre démarche permet de faire une étude empirique sur ce qui n'a jusqu'à présent été évoqué que de manière très générale. La notation Laban rend analysable les façons d'agir des individus, et permet ensuite de les comparer dans des populations différentes. Par exemple, notre recherche sur les techniques corporelles des voyageurs dans le métro en situation dense met en évidence des mouvements et des configurations différentes dans une situation réelle et quotidienne. Cette étude est la première qui tente de prouver ce qui a été évoqué chez Mauss et Bourdieu. Les différentes façons d'agir selon l'âge, le sexe, l'appartenance sociale et culturelle et les catégories socioprofessionnelles, peuvent désormais être traitées en recourant à la notation Laban et une telle enquête, qui n'était pas la but de notre recherche, pourrait être menée par la suite.

La notation Laban ouvre des champs d'étude en sociologie du corps par la méthode empirique. Elle permet de mener une étude sociologique qui analyse et compare des façons d'agir des individus dans des contextes sociaux et des groupes différents à partir des dynamiques corporelles et de l'usage corporel.

3. Apports en éthologie humaine et dans l'étude de la communication non verbale

L'éthologie humaine se concentre sur les comportements et ne vise pas particulièrement les mouvements. Pourtant, certains critères de la notation Laban facilitent et éclairent l'analyse comportementale. La méthode à laquelle l'éthologie humaine recourt actuellement est la description linguistique dite « éthogramme » ou « *behavior catalogue* ». L'application d'un outil comme la notation Laban permettrait d'élargir le champ d'observation dans ce domaine. De plus, de nos jours l'éthologie humaine se pose de plus en plus de questions sur les mouvements,²²⁵ mais malgré cette tendance leur méthode d'analyse du mouvement semble encore limitée. Cette difficulté d'analyse résulte d'un manque de connaissance du concept dans cette discipline.

Quant à l'étude de la communication non verbale, notamment l'étude des expressions faciales dont la méthode consiste en une abréviation des mots définissant les expressions, la notation Laban peut contribuer à en objectiver la notation. La durée d'exécution d'une action, qui est peu considérée dans cette étude, peut être prise en compte facilement en utilisant la méthode Laban.

Dans son étude kinésique Birdwhistel invente une méthode de notation des actions humaines. Sa méthode, recourant au concept linguistique, est loin de noter les mouvements et les actions humaines dans la vie de tous les jours comme l'ambitionne le chercheur. De plus, la complexité de cette méthode ne donne pas forcément une cohérence au système et en complique l'apprentissage. C'est pourquoi cette méthode n'est pas répandue et n'a pas été vraiment développée dans ce domaine. La tentative de Birdwhistel a sans doute été innovante dans l'étude de la communication non verbale, pourtant sa méthode a une limite. La notation Laban peut procurer des critères précis d'analyse de la communication interpersonnelle, et notamment du rapport entre les conversations et les gestes qui était l'objet d'étude principal de Birdwhistel.

Ainsi, la notation Laban permet d'approfondir plus précisément l'analyse des comportements et des actions chez les humains. Les critères du mouvement de la méthode Laban qui sont

²²⁵ Koppensteiner M., Grammer K., 2010, « Motion patterns in political speech and their influence on personality ratings », in *Journal of Research in Personality*, 44, pp.374-379

constitués par les notions d'espace, de temps et du corps, contribuent aussi à nourrir le regard des chercheurs et à proposer des références suffisantes pour analyser telle action ou tel comportement. La notation Laban est avant tout un outil qui forme l'œil des observateurs et permet d'analyser en détail des dynamiques corporelles.

4. Apports pour l'étude des comportements dans l'interaction

La théorie de l'interaction s'intéresse aux comportements en présence d'autrui. La théorie de Goffman montre que les individus ajustent leur comportement selon une convention implicite. Dans cette perspective, l'étude de Levine dans le métro de New York, met en évidence des comportements soumis à une de ces règles conventionnelles, appelée l'inattention civile. Les descriptions de Levine sont intéressantes et détaillées au niveau comportemental, pourtant sa méthode ne permet pas de distinguer les différences comportementales entre individus. Il décrit seulement les comportements généraux des individus dans une situation donnée. De ce point de vue, sa description doit plutôt être considérée comme un récit d'événements qui s'attache aux comportements des individus mais non pas comme une description concrète de ces comportements.

L'étude des interactions peut être traitée du point de vue des dynamiques corporelles. Dans notre étude, nous avons montré que la méthode Laban permet de noter les relations avec les objets. Il en va de même pour les relations interpersonnelles. En danse, les danses en groupe comme le cœur de ballet et les danses en couple comme le pas de deux en ballet et la danse de bal sont par exemple notées par le système Laban. Le mouvement dans l'interaction avec autrui est un point essentiel des techniques chorégraphiques, puisque la danse n'est pas seulement une pratique individuelle, mais aussi collective. La notation Laban permet de noter en détail les actions lors de l'interaction. Les interactions corporelles peuvent être analysées de manière systématique et objective par cette méthode. Elle contribue à approfondir les démarches actuelles d'étude de l'interaction et aussi à différencier les techniques d'interactions corporelles selon les individus, les cultures ou les sociétés en les comparant les unes aux autres.

5. Contribution aux études des actions humaines en biomécanique, psychologie et ergonomie

Les études des actions humaines menées par la biomécanique, la psychologie et l'ergonomie que nous avons étudiées dans la première partie, développent leurs propres méthodes d'analyse. Ces méthodes sont assez systématisées pour comprendre une action précise.

La biomécanique cherche à mesurer des dynamiques corporelles afin, le plus souvent, de s'approcher de l'action optimale dans des perspectives cliniques et sportives. L'étude des mouvements corporels en psychologie met en lumière l'importance du but d'une action, le but qui peut jouer sur les façons d'agir. Cette remarque est intéressante et importante pour comprendre une action. Pourtant la méthode d'analyse corporelle reste non systématique, notamment ce qui concerne les critères d'observation. Ces critères sont souvent créés par les chercheurs en fonction des intérêts de la recherche, nous pouvons en questionner l'objectivité. Le même problème se pose en ergonomie.

Nous ne pouvons pas ignorer que les méthodes d'analyse développées à des fins précises tendent à ne pas être suffisamment objectives ou à masquer d'autres critères qui échappent aux observateurs. Dans les trois domaines évoqués, les méthodes sont assez bien déterminées mais non pas complètes pour étudier tous types d'actions. En revanche, la notation Laban a été inventée non pas pour noter une action spécifique, mais pour concevoir ce qu'est un mouvement. Ainsi les critères du mouvement dans ce système sont beaucoup plus rigoureux que ceux utilisés en biomécanique, psychologie et ergonomie. La notation Laban donne donc les cadres de référence pour comprendre les actions humaines de manière objective et systématique et permet alors de compléter les analyses des actions en biomécanique, psychologie et ergonomie.

6. Apports théoriques à la construction d'une sociologie du mouvement

En considérant les apports de notre approche aux études existantes, nous constatons que la notation Laban ouvre un nouveau champ d'étude en sociologie : la sociologie du mouvement.

La sociologie du mouvement, dont l'objet d'étude porte à la fois sur la dynamique corporelle et la configuration corporelle, peut être étudiée suivants différents aspects qui s'inspirent des théories existantes :

1. *Mouvement corporel lié à la catégorie d'appartenance*

Le mouvement n'est pas totalement naturel, mais il est influencé par notre culture et la société. De plus, le monde où nous vivons impose, implicitement ou explicitement, certaines manières de faire le mouvement. Ainsi, les acteurs sociaux acceptent de se mouvoir, consciemment ou inconsciemment, d'une façon adéquate dans l'environnement où ils vivent. L'objectif de la sociologie du mouvement est d'analyser ces différences en fonction des catégories d'appartenance.

2. *Mouvement corporel comme révélateur d'une construction sociale*

Le fait d'effectuer un certain mouvement permet-il de créer une identité au sein d'un groupe ? Un mouvement donné permet-il de créer un groupe et de lui donner une spécificité ? Les mouvements des individus peuvent être étudiés comme éléments significatifs du mécanisme de comportement collectif. Nous pouvons nous interroger sur le rôle du mouvement corporel dans la construction d'une société, d'un groupe ou d'une foule (groupe anonyme).

3. *Mouvement corporel dans l'interaction sociale*

Au sein d'une société le comportement mais aussi le mouvement ne résultent pas d'un choix absolu de l'individu. L'individu ne se meut pas à son gré. Les mouvements peuvent être étudiés dans une situation interactionnelle. Nous pouvons nous demander si un mouvement peut résulter d'une interaction ou encore s'il peut jouer un rôle de régulateur de l'interaction.

4. Mouvement corporel comme un révélateur d'une évolution sociale

A partir du mouvement corporel nous pouvons étudier l'évolution et le changement social, comme le passage d'une société traditionnelle à une société moderne par exemple. Le mouvement d'une même action pourrait se modifier ou changer selon l'évolution sociale. La comparaison des mouvements des individus selon cet objectif peut être intéressante. Ainsi, le mouvement corporel peut être étudié en tant que révélateur d'un changement social.

CHAPITRE VI. DISCUSSION GENERALE SUR LA METHODE

Nous discutons dans ce chapitre de notre méthode de recherche, spécialement de la méthode d'enregistrement des données (l'expérience Subcam) et de la méthode de notation Laban. Ces méthodes ont été choisies pour leur pertinence au regard de cette recherche. Pourtant nous ne pouvons en ignorer certaines limites. Pour améliorer ces méthodes quelques moyens différents sont proposés.

Nous allons envisager les autres applications de ces méthodes et les champs de recherche qui pourraient en bénéficier. Nous abordons ces questions afin d'améliorer notre démarche mais aussi de suggérer des champs d'étude potentiels au delà de notre travail.

1. Méthode d'enregistrement des données : la Subcam

1.1. Caméra cachée comme outil approprié dans une situation quotidienne

Filmer des individus dans une situation dense sans modifier leur comportement naturel est une tâche difficile. La Subcam a été choisie pour son efficacité à filmer des individus dans un espace public plus ou moins clos et dans un contexte dense. Pourtant il reste quelques difficultés. Par exemple, elle ne permet pas de filmer le corps entier des voyageurs dans certaines situations. Il est ainsi difficile d'observer toutes les parties du corps des voyageurs pour en analyser les mouvements. Les parties du corps filmées et observables changent en fonction du mouvement de la tête, de la distance aux autres et du déplacement dans l'espace du subcameur.

Sa visibilité est aussi un inconvénient pour filmer en situation réelle, puisqu'elle peut avoir un impact sur les comportements des autres voyageurs. Les voyageurs peuvent être gênés par le fait d'être filmés. Cela influence donc la qualité des données recueillies. Pour cette étude, nous avons été obligés de nous confronter à cette question et nous avons effectué plusieurs expériences consacrées uniquement à ce problème afin de vérifier que l'apparence de la Subcam n'influençait pas outre mesure les comportements des voyageurs rendant les données inexploitable.

Nous pouvons suggérer d'autres méthodes d'enregistrement appropriées qui permettraient d'améliorer la qualité des données. Par exemple :

1. fixer plusieurs caméras cachées dans un wagon.
2. un voyageur dans un wagon dispose d'une caméra cachée. Il reste dans un endroit sans que l'enregistrement soit aperçu.

Les deux méthodes pourraient convenir à notre contexte d'étude. La première méthode permet d'enregistrer un individu quelque soit sa position dans l'espace observé et de réduire l'influence du dispositif apparent. Mais cette méthode demande un travail de pose préalable dans un wagon et le coût du dispositif est important. La deuxième méthode permet également de réduire les impacts de la visibilité du dispositif pour les voyageurs. Ces deux moyens sont

pertinents pour filmer le corps entier d'un individu dans un espace public sans que les voyageurs s'en aperçoivent.

1.2. Subcam et étude du monde subjectif du voyageur

La Subcam, conçue par Saadi Lahlou, est un outil permettant de filmer l'environnement visuel d'un subcasseur. Ce champ visuel peut être considéré comme l'univers visuel auquel le subcasseur prête attention. Il s'agit alors d'un univers subjectif car le champ est filmé au gré du subcasseur et change selon les individus. La Subcam peut donc enregistrer le monde subjectif d'un voyageur pendant son trajet et son déplacement.

La notion de monde subjectif a été introduite par Von Uexküll, un biologiste allemand, dans le cas de l'étude des comportements animaux, notamment des insectes. Il a repris le concept de l'« *Umwelt* (environnement) » dans lequel chaque espèce vit et perçoit les informations propres à son espèce. Le monde propose des éléments perceptifs différents. Les diverses espèces d'animaux partagent un même univers mais ne perçoivent pas les mêmes informations dans cet univers. Par exemple, la perception de la forme, de la couleur ou de la température du monde varie en fonction des espèces. L'*Umwelt* est ainsi un milieu subjectif propre à une espèce et la perception dépend de la capacité physiologique de cette dernière.²²⁶

En appliquant la théorie de Von Uexküll à notre expérience dans le métro nous pouvons considérer que la Subcam capte cet *Umwelt* des voyageurs qui peut varier en fonction des individus, des contextes et des situations ainsi que de leurs sensibilités ou états psychologiques. En recourant à la notation et en observant les données enregistrées par la Subcam, nous pouvons par exemple étudier des attentions particulières vis-à-vis de leur environnement.

Cette question du monde subjectif d'un voyageur reste à étudier grâce notamment à la Subcam. Cela permettrait non seulement d'approfondir la compréhension des activités et des intentions des voyageurs, mais aussi d'apporter par la suite des informations utiles aux questions opérationnelles de l'entreprise. Ainsi nous voyons qu'une analyse différente des données filmées par la Subcam est possible et permet d'ouvrir d'autres champs d'étude.

²²⁶ Von Uexküll J., 2010(1956), *Milieu animal et milieu humain*, Editions Payot & Rivages, Paris

2. Réflexion sur la méthode de la notation Laban

2.1. Le partage des connaissances acquises par la notation Laban avec les non-notateurs est-il possible ?

La notation Laban permet de transcrire des mouvements, qui sont des phénomènes éphémères et intangibles, grâce à des symboles. Or, cette transcription, ou bien traduction symbolique, des mouvements peut être appréhendée uniquement par ceux savent la lire, les notateurs. Les non-notateurs, ceux qui ne connaissent pas ce langage symbolique du mouvement, ne peuvent pas bénéficier des connaissances acquises sur les mouvements grâce à cette méthode. Dès lors, le partage des connaissances ne serait pas possible entre notateurs et non-notateurs.

L'explication des transcriptions du mouvement par une description linguistique pour que les non-notateurs comprennent ce qui est transcrit dans les notations est possible. Mais dans ce cas, quelle est la différence entre la description directe des mouvements sans passer un codage et la description des notations des mouvements ?

En effet, il est probablement absurde de décrire à nouveau les notations des mouvements puisque la description linguistique ne permet pas d'expliquer l'éphémère et l'intangible du mouvement. Nous avons déjà largement montré les limites des méthodes recourant à la description linguistique, notamment dans les études des comportements humains.

La différence fondamentale entre les descriptions d'un mouvement par l'intermédiaire de la notation et sans cette méthode est évidente. Les premières (par la notation Laban) sont des descriptions plus rigoureuses, homogènes et systématiques, tandis que les secondes ne pourront pas avoir ces qualités.

Par ailleurs, il existe de nos jours une tentative de création d'un logiciel qui permette de réaliser une animation automatique et numérique en trois dimensions à partir des notations afin de montrer le résultat de la transcription ceux qui ne la connaissent pas.²²⁷ Ce projet n'est encore capable que de montrer des animations à partir de notations très simples. Le partage de connaissances par l'intermédiaire de ce type de moyen est intéressant et facile. Pourtant, pour

²²⁷ Wilke L., Calvert T., Ryman R., Fox I., 2005, "From Dance Notation to Human Animation: The LabanDancer Project", in *Computer Animation and Virtual World*, Vol. 16, pp.201-211

ceux qui voient uniquement l'animation il manque peut-être le détail des mouvements et la compréhension que permet le processus de notation.

La communication et le partage des informations acquises sur les mouvements grâce aux notations entre ceux qui connaissent la méthode Laban et ceux pour qui elle est inconnue est possible par la description, même si cette procédure laisse quelques détails inexplicables. Malgré cette difficulté de transmission, la description d'un mouvement par l'intermédiaire de la notation Laban est plus riche et rigoureuse que la simple description du mouvement sans recourir à cette méthode.

2.2. Limite de la notation Laban

Nous allons discuter de la pertinence de la notation Laban au regard des objectifs de notre étude. La notation Laban est à la fois un outil de codage et d'analyse des mouvements. Nous mentionnons ici ses inconvénients, ses limites et avantages pour l'étude des mouvements humains.

Travail laborieux et subjectivité de la notation

La notation des mouvements se fonde sur l'observation de celui qui note les mouvements mais les critères d'analyse des mouvements sont précis, ce qui implique les deux aspects suivants. Premièrement, l'inconvénient de la méthode réside dans la nécessité de faire de nombreuses observations pour noter les mouvements. Ainsi il est nécessaire de passer beaucoup de temps pour observer et noter, et la notation devient un travail laborieux. Deuxièmement, la précision de la notation du mouvement dépend plus ou moins de la compétence de celui qui note. Il est certain qu'un notateur expérimenté peut noter plus facilement et plus précisément qu'un notateur débutant. L'œil du premier est bien formé et connaît mieux le système que le second. A ce compte, la notation d'une action peut changer en fonction des compétences de celui qui note. Ici, nous ne pouvons pas ignorer qu'il existe une certaine subjectivité du notateur qui peut affecter les notations. Comme cette méthode recourt à l'observation à œil de nu du notateur, l'aspect subjectif ne peut pas être totalement éliminé. Cependant, le système est lui-même objectif et rigoureux. Ainsi, celui qui note doit être attentif à sa propre analyse et notation du mouvement.

Figure 66 : Avantages et inconvénients du système Laban

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Précision sur le corps et les mouvements par le système <p><u>Observation fine et déterminée</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nécessité de plusieurs observations. ▪ La précision de la notation dépend de la compétence du notateur <p><u>La subjectivité reste plus ou moins présente.</u></p>

Limites en termes de précision

La notation fait aussi appel à la compétence humaine. Elle ne s'appuie pas sur un système mécanique, automatique et numérique et ne permet donc pas de calculer des directions en échelle de centimètres, ni de calculer les forces d'un mouvement.

Le principe de la notation se réfère à un individu qui exécute un mouvement. La longueur d'un pas exécuté par un individu diffère de celle d'un autre mais dans le système d'écriture la notation est analogue. Ainsi, si nous voulons comparer la longueur d'un pas entre des populations différentes il faut prendre en compte cette règle.

La mesure exacte du temps (durée d'exécution) et des directions du mouvement qui ne sont pas déterminables à l'œil nu ne peuvent pas être notées.

CHAPITRE VII. PERSPECTIVES

1. Ouverture à la compréhension des techniques corporelles

Notre étude a prouvé l'existence de certaines techniques corporelles dans une situation dense du métro parisien. A partir de ces résultats, nous pouvons approfondir nos réflexions sur ces techniques corporelles.

Nous pouvons nous intéresser par exemple à la raison pour laquelle l'individu a tendance à utiliser telle ou telle technique corporelle. Dans notre recherche cette question n'est pas abordée. Pourtant l'analyse des techniques corporelles pourrait être menée de manière à approfondir la compréhension d'une technique en particulier.

Nous abordons ici quelques exemples d'analyses approfondies d'une technique corporelle particulière grâce aux résultats que nous avons acquis.

1.1. Technique d'orientation dans l'espace

Nous avons montré qu'il existe une tendance particulière concernant la technique de placement et d'orientation dans l'espace étudié. Dans quelle mesure pouvons-nous expliquer cette tendance ?

Notre analyse des techniques d'orientation montre que plus de la moitié des individus (54%, 177 individus sur 325) s'orientent vers la porte de sortie de la plateforme. Comment pouvons-nous interpréter ce constat ?

Dans une étude de D. Bissell sur l'orientation dans des transports en commun les enquêtés (les voyageurs du train) annoncent qu'être assis dans le sens contraire de la marche du train est considéré comme visuellement plus relaxant. La recherche relève le rapport entre la perception et le paysage pendant le trajet. Bissell montre que la position dans le sens de la marche du train ou à contre sens influe la perception de l'environnement extérieur.²²⁸

L'étude concernant le mal des transports, « mal au cœur », met en évidence les causes liées aux divers récepteurs (visuels, vestibulaires et propriocepteurs). Le mal des transports est provoqué par le conflit entre les récepteurs et l'interprétation des mouvements du corps. Ici, la question de l'orientation corporelle par rapport à la marche du train devient particulièrement importante.

Nous observons de manière générale, par nos expériences quotidiennes, que les voyageurs dans le métro semblent avoir tendance à s'asseoir dans le sens de la marche du train. L'étude sur le mal des transports peut justifier la tendance à l'orientation dans le sens de la marche du train chez les voyageurs au contraire de l'étude de Bissell.²²⁹

En revanche, cette règle ne s'applique pas à l'espace étudié, la plateforme. Ce constat nous permet de différencier les fonctions du compartiment, où il y a des sièges, et de la plateforme. La plateforme est avant tout un espace d'échange où les sortants et les entrants circulent. Cette caractéristique ne permet pas aux voyageurs d'être en situation de voyage mais toujours

²²⁸ Bissell D., « Visualising everyday geographies : practices of vision through travel-time », in *Transactions of the Institute of British Geographers*, 2009, Vol.34, N°1, pp.42-60

²²⁹ Schach-chalard C., avril 2009, « Programme métrothérapie, synthèse sur le mal des transports », rapport à la RATP

en situation d'échange. La technique d'orientation face à la porte de sortie permet alors aux voyageurs d'observer les situations d'échange et par la suite de réagir en fonction des autres.

Nous pouvons également analyser que les voyageurs qui se situent sur la plateforme sont ceux qui ne voyagent pas longtemps mais descendent au bout de quelques stations. Ainsi, la plateforme peut être caractérisée comme un lieu de préparation à la sortie. L'orientation du corps est soumise peut-être à cette préparation.

Ainsi, l'interprétation et l'analyse des résultats représentent une prochaine étape du travail de recherche que nous n'avons pas abordée dans la présente thèse. Ce travail d'analyse contribuera à donner une explication à l'utilisation d'une technique dans un contexte particulier et à approfondir la compréhension des techniques.

1.2. Analyse des techniques de repos

Etre au repos doit être considéré comme un mouvement complet. La technique de repos peut être analysée suivant des perspectives variées. Par exemple, ici elle peut être traitée par la question fonctionnelle et corporelle.

Etre en équilibre ou être stable dans une situation où le sol bouge demande tout d'abord une certaine anticipation. Les voyageurs anticipent par exemple le sens de la marche du train et l'accélération et la décélération. Les voyageurs habitués au métro le font plus ou moins naturellement, tandis que pour ceux qui n'ont jamais pris le métro ou l'utilisent peu, il est difficile de faire attention.

La technique de repos (s'appuyer contre ou tenir un support) se fonde à la fois sur la question du confort et de la stabilité. Il existe une différence entre être dans une position confortable et être stable par exemple. Un simple contact avec quelque chose assure déjà une stabilité, quant à la recherche du confort, les façons de s'appuyer contre ou de tenir un support s'organisent différemment. Par exemple, la forme optimale pour être stable dans le métro est ²³⁰:

- debout dans le sens de la marche du train, les jambes un peu écartées et légèrement fléchies comme en position de défense en art martial.
- ou
- debout face à la porte tenant la barre

Les voyageurs dans le métro semblent être plus à la recherche du confort que de la stabilité. Les résultats concernant les types de contacts (avec poids ou sans poids) peuvent être liés à cette tendance. Par exemple, un contact (ex. tenir un support) avec poids a pour fonction de répartir le poids du corps et permet de soulager les autres parties du corps qui servent d'appuis comme les jambes. Pourtant cette façon d'être n'est toujours pas stable et équilibrée. Dans le métro, le corps a besoin d'être stable pour s'adapter à une accélération ou une décélération de la vitesse et aux courbes, cependant cette technique corporelle beaucoup utilisée ne prépare pas forcément les voyageurs à ces situations.

²³⁰ Selon l'entretien avec Odile Rouquet, professeur d'analyse du corps dans le mouvement dansé au CNSMDP

Ainsi, nous pouvons analyser et chercher une explication à l'utilisation plus marquée d'une technique corporelle. A partir des résultats, l'analyse du point de vue sociologique ainsi que par le biais d'autres disciplines est intéressante. Ce travail d'analyse reste donc à explorer. Il apportera une compréhension riche des techniques corporelle des voyageurs et par la suite deviendra précieux pour l'entreprise qui l'utilisera à des fins professionnelles.

2. Corps et espace

La question de l'espace et des dynamiques corporelles est un point important mais n'a pas été particulièrement traitée dans notre recherche. Nos comportements, actions, mouvements sont souvent liés à l'espace. Non seulement l'espace physique, mais aussi l'espace interpersonnel, peuvent jouer un rôle important dans notre façon de bouger et d'être. La question du rapport entre les dynamiques et les configurations corporelles et l'espace reste à développer.

Des études portent sur ces questions. En examinant ces travaux, nous observons des possibilités d'ouvrir notre étude dans cette perspective.

2.1. Proxémie / espace personnel

Hall E., anthropologue américain, est un pionnier de l'étude de la proxémie, terme qui signifie l'espace physique entre des personnes en interaction. L'objectif de son étude est d'examiner la perception et l'usage de l'espace par un individu.

Hall crée une échelle des distances de la proxémie en quatre niveaux : distance intime, personnelle, sociale et publique.²³¹ La distance mesurée par Hall est la distance entre deux individus face à face ou bien un individu face au corps d'un autre dans une situation de communication.

1. La distance intime : la présence de l'autre s'impose et peut même devenir envahissante de par son impact sur le système perceptif.
2. La distance personnelle : il s'agit de la distance fixe qui sépare les membres des espèces sans contact.
3. La distance sociale : la frontière entre le mode lointain de la distance personnelle et le mode proche de la distance sociale, marque "la limite du pouvoir sur autrui".

²³¹ Hall E.T., 1971(1966), *op.cit.*

4. La distance publique : plusieurs changements sensoriels importants se produisent lorsque l'on passe des distances personnelle et sociale à la distance publique, située hors du cercle où l'individu est directement concerné.

Figure 67 : Proxemie, tableau de synthèse de Hall²³²

Catégorie	mode	Distance	Explication
1. intime	proche	0cm	Les corps se touchent (lutte, rapport sexuel), les odeurs corporelles sont vivement perçues, de même que la chaleur de la peau, la voix est souvent atténuée, la vision peut être brouillée.
	éloigné	15-40cm	Les corps ne se touchent plus, à l'exception éventuelle des mains, les odeurs sont encore perceptibles, la voix reste étouffée et la focalisation visuelle est encore difficile.
2. personnelle	proche	45-75cm	La vision devient parfaitement nette, les odeurs ne sont plus perçues, à l'exception de l'haleine.
	éloigné	75-125cm	Le regard embrasse tout le corps, il n'est plus question de chaleur, ni d'haleine, ni de contacts.
3. sociale	proche	1.20-2.10m	C'est la distance du travail (table, bureau) et des rendez-vous d'affaires ; le regard est encore aigu.
	éloigné	2.10-3.60m	Le regard ne peut plus capter les petits détails du visage, la voix commence à monter (audible dans une pièce contiguë).
4. publique	proche	3.60-7.50m	La tête de l'interlocuteur commence à apparaître plus petite ; la voix doit s'élever pour être entendue.
	éloigné	Plus de 7.50m	Il faut articuler très nettement pour être entendu et gesticuler pour être vu ; l'interlocuteur commence à être noyé dans la masse.

La définition de la distance personnelle est intéressante, cependant, la population étudiée pour ces travaux se limite à un certain groupe : adultes de la classe moyenne, originaires pour la plupart du Nord-Est du continent américain.²³³ Ainsi cet indicateur ne peut pas être applicable à tous les humains, ni à tous les Américains.²³⁴

²³² Winkin Y., 2000(1981), *La nouvelle communication*, Annexe : Proxémie : tableau de synthèse, Seuil, Paris

²³³ Hall E.T., 1971(1966), *op.cit.*, p.146

²³⁴ *Ibid.*, p.147

En cas de forte affluence, comme dans les transports en commun, nous constatons qu'il est difficile pour les individus d'appliquer cette règle. La norme de distance personnelle est forcément transgressée dans une situation dense. Dans cette situation, les individus recourent à une façon d'être défensive afin de protéger leur intimité.²³⁵ Selon Hall, les comportements des usagers des transports en commun pour préserver leur intimité se caractérisent ainsi :²³⁶

- rester immobile
- s'écarter au premier contact étranger si c'est faisable
- en cas d'impossibilité, les muscles des zones en cause doivent demeurer contractés.
- les mains doivent rester le long du corps ou servir seulement à s'assurer une prise sur la barre d'appui (dans l'ascenseur bondé)
- les yeux doivent fixer l'infini et ne peuvent se poser plus d'un instant sur quiconque.

Sa classification de l'espace interpersonnel et sa remarque sur la relation entre les comportements et l'espace sont intéressantes même si des observations plus précises seraient bienvenues.

²³⁵ *Ibid.*, p.149

²³⁶ *Ibid.*, p.149-150

2.2. Kinésphère

En utilisant l'étude de Hall sur la distance personnelle, nous pouvons étudier la question de l'espace interpersonnel d'un point de vue plus large et en allant au-delà de la situation de communication qui l'intéressait. La notation de l'espace personnel a été abordée dans l'analyse du mouvement par Laban, sous le nom de « kinésphère ».

La notion de kinésphère a été inventée par Rudolf Laban. Elle désigne l'espace accessible directement aux membres d'une personne et elle s'étend tout autour d'une personne jusqu'à l'extrémité de ses doigts et pieds tendus dans toutes les directions. La kinésphère comporte trois plans : le plan horizontal (1), le plan vertical (2) et le plan sagittal (3) ; et trois niveaux de distance : le niveau proximal du corps (1), le niveau moyen entre le corps et l'extrémité des membres (2) et le niveau distal (3).

L'objectif de Laban est de rendre visible l'espace personnel pour les danseurs. Cette délimitation est essentielle pour aider ces derniers à être conscients de l'espace où ils peuvent se mouvoir. Cette notion de kinésphère est le premier concept de la *choreutique* inventée par Laban qui est définie comme l'art ou la science de l'analyse et de la synthèse du mouvement.²³⁷ Selon Laban, « l'espace » partagé avec autrui est construit au-delà de chaque kinésphère.²³⁸

²³⁷ Laban R., 2003, *Espace dynamique*, Nouvelles de Danse, Bruxelles

²³⁸ Preston-Dunlop V., 1983, "Choreutic Concepts and Practice", in. *Dance Research: The Journal of the Society for Dance Research*, Vol.1, N°1, pp.77-88

2.3. *Body Buffer Zone*

Si la kinésphère se réfère aux mouvements individuels, la « *body buffer zone* » s’inscrit dans l’état psychologique. La *body buffer zone* est la région autour d’un individu qui ne doit pas être pénétrée par autrui sous peine de provoquer un sentiment d’envahissement et d’anxiété.²³⁹ Cette espace n’est pas fixe mais peut varier en fonction des individus, et aussi de la culture. Les travaux sur cette zone envisagent la distance interpersonnelle comme un élément pouvant affecter la psychologie des individus et aussi conduire à un conflit. La notion de la *body buffer zone* est utilisée ainsi notamment pour la gestion d’un conflit personnel qui résulte de la question de l’espace.

2.4. Espace personnel vu par la sociologie

L’espace personnel est souvent étudié dans une perspective biologique, culturelle et environnementale, mais rarement traité en sociologie. Baldassare M.²⁴⁰, rappelle l’importance de cette dimension en sociologie.

Selon Baldassare, il existe trois raisons pour lesquelles la sociologie ne s’intéresse pas à la question de l’espace. Premièrement, l’étude spatiale sort du cadre des sciences sociales et la description de la vie sociale n’inclut pas forcément de variables environnementales de manière systématique. Deuxièmement, l’ignorance de l’importance des facteurs spatiaux s’explique par le fait que les autres éléments semblent plus évidents aux chercheurs. Par exemple, les contextes sociaux, les modes de vie, l’homogénéité d’une société, etc., peuvent sembler influencer de manière plus évidente les phénomènes sociaux comme les relations sociales, les comportements sociaux, etc. Troisièmement, les explications causales des facteurs spatiaux manquent de pertinence sociologique. Les questions sur l’espace personnel, la microécologie et la densité, qui sont considérées comme légitimes à étudier, se situent en dehors de la sociologie.

Baldassare décrit une étude rare et récente qui a pris en compte la question de l’espace en sociologie et en psychologie. Cette étude se déploie dans cinq domaines :

²³⁹ Horowitz, M. J., Duff D. F., Stratton L. O., 1964, “Body Buffer Zone”, in *Archives of General Psychology* Vol.1, No.6, pp.651-656.

²⁴⁰ Baldassare M., 1978, “Human Spatial Behavior”, in *Annual Review of Sociology*, Vol.4, pp.29-56

1. perception spatiale
2. excès de stimuli
3. contrôle personnel et social
4. rôle et signification symbolique
5. théories de l'équilibre

1. Perception spatiale

Comment les humains perçoivent-ils l'espace ou bien éprouvent-ils un sentiment créé par les caractéristiques de l'espace? La perception de l'espace par un individu a une signification et des effets sociaux. Baldassare cite le travail de Stokols D.^{241 242}, qui montre que la densité n'est pas suffisante pour éprouver un sentiment d'encombrement, il faut aussi une interaction sociale, personnelle et environnementale pour développer un tel sentiment dans un espace.

2. Excès de stimuli

L'excès de stimuli, comme la densité de population dans une ville, peut avoir un rapport important avec les aspects sociaux. Baldassare analyse que la présence de nombreux individus entraîne les individus à apprendre une stratégie de « retrait spécifique ». Lorsque des individus sont confrontés à la densité élevée, ils apprennent à conserver leur énergie en favorisant les rencontres positives et en échappant aux interactions neutres et potentiellement nuisibles afin d'éviter des fatigues cognitives et les excès liés aux expériences sociales.²⁴³

3. Contrôle personnel et social

L'espace est lié à un contrôle personnel et social. L'espace est ici souvent lié à la question de la densité. La densité peut créer du stress, et implique une attitude d'impuissance chez les individus. Le contrôle social, défini comme la relation entre une position sociale, un pouvoir social et une attitude d'impuissance liée à une situation de foule, devrait être étudié. Par

²⁴¹ Stokols D., 1972, "On the distinction between density and crowding", in *Psychological Review*, Vol.79, pp.275-277

²⁴² Stokols D., 1972, "A Social psychological model of human crowding phenomena", in *Journal of the American Institute of Planners*, Vol.38, pp.72-84

²⁴³ Baldassare M., 1978, *op.cit.*, p.42

exemple, l'incapacité à pouvoir agir et le désir de contrôler son environnement dans une situation de foule amène l'individu à une attitude indifférente. L'espace a un effet important sur le contrôle de soi et le contrôle social qui influencent à leur tour les comportements des individus.

4. Rôle et signification symbolique

La notion d'interactionnisme symbolique développée par Mead donne une place importante à la question de l'espace. L'interactionnisme symbolique étudie les comportements liés à l'espace en s'appuyant sur le concept de rôle. Comme l'individu joue un rôle en fonction du contexte spatial, il doit modifier la distance personnelle avec autrui pour engager des activités.

5. Théories de l'équilibre

Les individus développent certains comportements d'ajustement lorsque la distance n'est pas convenable pour une situation ou provoque une gêne et un stress. Les individus cherchent la distance optimale pour chaque comportement et interaction. La théorie de l'équilibre a ainsi pour but de chercher les adaptations spatiales qui aident les fonctions des organismes humains.

Ainsi Baldassare tente d'introduire la question de l'espace en sociologie. Les comportements sociaux et interactionnels sont souvent influencés par des questions liées à l'espace comme la densité, le contexte environnemental et la distance personnelle. En classifiant les cinq domaines de recherche portant spécifiquement sur la relation entre espace et comportements, Baldassare met donc l'accent sur l'importance de la notation de l'espace personnel qui affecte les comportements humains.

Les études sur la distance personnelle nous montrent bien qu'elle est un facteur important d'explication de notre comportement. Notre étude du mouvement et des configurations corporelles des voyageurs dans une situation dense pourrait être approfondie dans cette perspective. Nos résultats mettent déjà en lumière que la densité influence les mouvements. Au-delà de la question de la densité nous pourrions comparer les distances personnelles de différentes catégories sociales et le lien entre les types des configurations corporelles et la distance personnelle, par exemple. Un vaste champ de recherche est donc ouvert et mérite d'être étudié.

2.5. Densité et santé

Notre étude porte sur une situation de forte densité dans les transports en commun, et s'intéresse notamment au corps. La question de la densité pourrait être traitée sous d'autres angles, par exemple approfondissant le lien avec les questions du bien-être, du confort et de la santé. Nous présentons ici quelques études qui creusent ces questions.

2.5.1. Densité, espace personnel et stress

Nous avons vu que la question de l'espace personnel dans un lieu public est importante d'un point de vue comportemental et psychologique. La densité crée une situation où l'espace personnel est réduit ou nul puisqu'il est envahi par les autres. Cette situation peut provoquer un état psychologique souvent négatif. Quelques études démontrent la relation significative entre le stress et l'espace personnel.

Argyle M. et Dean J. montrent qu'il existe un mécanisme comportemental appelé « compensation ». ²⁴⁴ Dans l'interaction humaine, les individus sont séparés par une distance « optimale », si cette distance n'est pas respectée, les individus essaient de compenser la gêne ou le stress par une autre attitude. C'est pourquoi, il y aura moins de croisements de regards dans une situation où la distance interpersonnelle est très réduite.

Durant un déplacement en transports en commun lors d'une situation dense, la question de l'espace personnel devient également importante. Les chercheurs expliquent que dans un lieu comme le métro où l'espace est clos, les voyageurs sont obligés de s'adapter. ²⁴⁵ La densité est une des causes majeures d'inconfort, il est lié à la question de l'espace personnel et du territoire humain.

L'étude d'Evans G.R. et Wener R.E. montre la relation entre la production de stress et la situation dense. ²⁴⁶ Ils examinent la densité en détail, et font la différence entre la densité

²⁴⁴ Andrey M., Dean J., 1966, "Eye contact, distance and affiliation", in *Sociometry*, N°38, pp.289-304

²⁴⁵ *Ibid.*

²⁴⁶ Evans G.R., Wener R.E., 2007, "Crowding and personal space invasion on the train: Please don't make me sit in the middle", in *Journal of Environmental Psychology*, 27, pp.90-94

globale d'une rame de métro et la densité autour d'un voyageur. L'expérience a été menée sur 139 voyageurs du métro de New York en heure de pointe.

Evans G.R. et Werner R.E. montrent en effet que la densité des voyageurs dans une rame est insignifiante pour les indices de stress tandis que la densité créée autour d'un expérimentateur est significative. Leur étude démontre que la cause du stress est la présence des autres près de soi mais non pas la présence distale d'un nombre important de personnes. La question de l'espace personnel est donc essentielle non seulement sur les comportements, mais aussi sur l'état psychologique ainsi que la santé mentale.

L'étude de Bornstein M. et Bornstein H.²⁴⁷ montre par exemple que plus la taille de la ville augmente, plus les piétons marchent vite. Bornstein M. et Bornstein H. explique cette tendance par le fait que les individus dans la foule essaient de minimiser les stimulations sociales qu'ils peuvent éprouver.

Ainsi, la densité influence non seulement les comportements mais aussi des états psychologiques comme le stress et la gêne. Elle affecte aussi les façons d'interagir avec autrui, souvent dans le sens d'un appauvrissement social et d'un retrait psychologique.²⁴⁸

2.5.2. Densité et santé, le cas des Pays Bas

Au-delà des transports en commun, la densité peut être nuisible pour la santé. Les travaux de Levy L. et Herzog A.L. traitent des relations entre la densité de la ville, l'encombrement des habitations, la morbidité, la mortalité, les catégories socio-économiques et les comportements sociaux des habitants dans 125 territoires aux Pays Bas.²⁴⁹

Ses résultats montrent :

- Une relation positive entre la densité et l'âge de décès des hommes pour cause de maladie cardiaque, les hospitalisations générales, les hospitalisations mentales, la délinquance, les naissances illégitimes et les divorces.

²⁴⁷ Bornstein M., Bornstein H., 1976, "The pace of life", in *Nature*, 259(5544), pp.557-559

²⁴⁸ Wirth L., 1938, "Urbanism as way of life", in *American Journal of Sociology*, N°44, pp.1-24

²⁴⁹ Levy L., Herzog A.N., 1974, "Effects of Population Density and Crowding on Health and Social Adaptation in the Netherlands", in *Journal of Health and Social Behavior*, Vol.15, N°3, pp.228-240

- Une relation négative entre la densité et l'âge de décès chez les femmes pour cause de maladie cardiaque, les agressions, les crimes, les suicides, la mortalité des enfants, la mortalité prénatale et les morts accidentelles.
- Une forte relation négative entre la densité et les signes pathologiques.
- L'encombrement influence quelques mesures pathologiques.
- L'encombrement réduit les pathologies variées au lieu de les augmenter.
- Il existe des corrélations partielles entre la densité et la mortalité, les hospitalisations générale et mentale, la délinquance, les délits agressifs, les naissances illégitimes et les divorces.

Il est difficile de conclure à partir de cette étude qu'il existe une relation significative entre la densité, l'encombrement et la santé. Cette étude est ambitieuse mais comporte des résultats paradoxaux. Le point de vue de cette étude est intéressant. Il n'en reste pas moins qu'elle mériterait d'être approfondie davantage.

Notre étude montre que la densité a des impacts sur les mouvements et les configurations corporelles des voyageurs. Les dynamiques et les configurations corporelles ne s'opèrent pas de manière arbitraire, mais dépendent des circonstances extérieures. Pour prolonger notre étude, la question de l'influence de la densité sur d'autres aspects comme la santé physique et mentale, les relations sociales et les comportements mérite d'être approfondie.

3. Contribution de la notation Laban à la simulation d'une foule

La simulation d'une foule est un sujet beaucoup abordé dans les études sur la foule. L'objectif de la simulation d'une foule est de recréer de la façon la plus réelle possible un flux de personnes selon les configurations de l'environnement, notamment pour les jeux de vidéo et dans le cadre de la prévision de flux d'individus lors de la création et de l'aménagement d'espaces urbains comme les parcs d'attraction, centres commerciaux, gares, à savoir les espaces de surface importante. La simulation, dans le second cas notamment, devient importante pour connaître les phénomènes émergents potentiels.

3.1. Quels sont les indices signifiants pour simuler une foule ?

Pour simuler une foule, il faut élaborer un modèle qui reproduise les caractéristiques du comportement d'une foule et d'un flux de personnes. Une grande partie de la simulation d'une foule consiste à trouver des indices plus ou moins simples qui permettent de modéliser les différents types de mouvements d'un flux de personnes.

Les caractères individuels, les rapports sociaux des agents, la configuration physique d'un espace, les perceptions personnelles et la prise de décisions de chacun sont à prendre en compte pour modéliser les comportements individuels.

Les comportements humains sont ainsi considérés comme le résultat de plusieurs facteurs. L'objectif de la simulation est de trouver les facteurs qui permettent de modéliser les comportements les plus réels possibles.

3.2. Comportements humains et interaction dans la foule

Les comportements des individus dans une situation dense diffèrent bien évidemment de ceux en situation de faible densité. Pour simuler le comportement de la foule dans un espace, la méthode *bottom-up* est souvent employée, c'est-à-dire que dans un premier temps l'étude prend en compte les facteurs individuels qui ensuite créent un phénomène global.

Par exemple, une simulation de foule qui s'appuie sur les modèles comportementaux liés à la psychologie, considère la capacité de mémoire (une sorte d'intelligence), la perception visuelle et le choix psychologique (ex. pour éviter une collision), le vecteur (la direction), la vitesse de la marche en fonction de la densité et les micros comportements individuels de capture du mouvement.²⁵⁰

Le mécanisme de l'interaction est un des facteurs importants pour déterminer un comportement. Par exemple, les comportements pédestres, varient en fonction des interactions avec leur environnement. Ces comportements sont souvent considérés simplement comme une série d'obstacles à éviter. La simulation du comportement pédestre enregistre uniquement la destination prédéterminée. Pour améliorer cette démarche de simulation, Paris S., Lefabvre D. et Donikian S. ont créé un logiciel de simulation de foule pour l'architecture nommé « SIMULEM » qui prend en compte la dimension interactionnelle entre les individus et entre les individus et leur environnements ainsi que les équipements qui s'y trouvent.²⁵¹

²⁵⁰ Sakuma T., Mukai T., Kuriyama S., "Psychological Model for Animating Crowded Pedestrians", in 2005, *Computer Animation and Virtual Worlds*, Vol.16, N°3-4, pp.343-351

²⁵¹ Paris S., Lafabvre D., Donikian S., "Introducing Goal Oriented Behaviours in Crowd Simulation", in Klingsch W.W.F., Rogsch C., Schadschneider A., Schreckenberg M.(ed.), 2010, *Pedestrian and Evacuation Dynamics 2008*, Part 2, pp.479-490

3.3. Contribution de la notation Laban à la simulation d'une foule

Il est important pour simuler une foule de trouver les facteurs signifiants qui vont permettre de simuler le monde réel. Ces facteurs signifiants peuvent varier selon les études. Parmi les facteurs, les éléments irrationnels, subjectifs et psychologiques des acteurs sont considérés comme les plus difficiles à qualifier.²⁵²

Les dimensions sociales, comme l'interaction des agents, et psychologiques sont introduites en tant que facteurs importants. Ici, la dimension corporelle est peu prise en compte. Toutefois il nous paraît important de tenir compte de cette dimension, notamment dans la démarche *bottom-up*, car c'est avant tout notre corps qui est la base première d'un phénomène.

La notation Laban permet d'apporter des critères utiles lors de la création d'une simulation. Tout d'abord, elle peut procurer des données de base sur le contexte réel. Comme les dynamiques et les configurations corporelles peuvent être codées par l'observation des situations au quotidien, la notation Laban permettra de donner des paramètres corporels liés à une situation donnée. Ensuite, cette méthode de codage permet aussi de déterminer les critères qui différencient les mouvements des individus. Elle montre par exemple les différentes façons de marcher des hommes et des femmes, des enfants et des personnes âgées, etc. La notation Laban peut ainsi contribuer à la construction de la simulation puisqu'elle peut fournir des informations détaillées et signifiantes sur le corps.

²⁵² Bessassi S., Bonnet C., Hartland C., Leray D., Jacq P., Ros R., « Simulation à l'aide de SMA », http://www.limsi.fr/~jps/enseignement/examsma/2005/3.simulation_2/INDEX.HTML

4. Valorisation opérationnelle

L'étude des mouvements et des configurations corporelles des voyageurs en situation dense peut être utile dans la conception d'espace et la simulation des flux des voyageurs.

4.1. Conception d'espace et d'équipement

Notre étude montre tout d'abord de façon détaillée les différentes manières qu'ont les voyageurs de se placer, s'orienter et se tenir au moment de l'échange quai-train et les grandes tendances. Ces résultats peuvent être utiles pour concevoir le nouveau matériel et les équipements pour les transports en commun.

Par exemple, lors de la conception des équipements intérieurs du matériel roulant, notre travail peut contribuer à donner des indices significatifs à la fois sur le confort physique et sur la position optimale du voyageur qui cherche l'équilibre sur un sol qui bouge.

Nous avons montré qu'il existe une technique pour s'appuyer sur un support (technique de repos) qui mobilise des parties du corps particulières (voir chap.IV, 3.3). Ces données peuvent être utiles dans le cadre de la conception d'un nouveau type de matériel comme par exemple, le nouveau bus « Clealis », équipé d'un appui dorsal.

Figure 68 : Bus Clealis « appui dorsal »



Source: RATP 2010

Notre étude des dynamiques et configurations corporelles peut également aider à concevoir l'espace voyageur. L'observation et le codage de ces dimensions peuvent fournir des informations utiles aux concepteurs d'espace. Pour ce faire, le travail de transposition de notre approche à des fins opérationnelles reste encore à aborder afin de rendre les résultats exploitables.

4.2. Simulation des flux des voyageurs

La RATP développe son propre modèle de simulation des voyageurs pour la gestion des flux. Dans un cadre d'une thèse CIFRE à la RATP, Fiegel J. conçoit un modèle de simulation de remplissage des voyageurs dans le métro.²⁵³ La situation que Fiegel étudie est analogue à la nôtre : l'échange quai-train du métro parisien. La simulation de remplissage des voyageurs dans une rame est construite à partir de critères comme la taille des voyageurs (épaisseur de l'épaule selon l'homme, la femme et l'enfant), la position initiale, les caractéristiques de déplacement « brut et doux » et le choix de place assise, de porte pour la montée, d'entrée ou sortie du quai, de chemin qui sont déterminés en fonction du temps et de l'espace.

Dans le cadre du projet de Fiegel, notre résultat sur la technique de franchissement peut être employé comme critère afin de rendre la situation d'échange quai-train la plus proche possible de la situation réelle.

²⁵³ Fiegel J., « Modélisation et simulation des comportements piétonniers dans les espaces de transport : Application aux échanges quai / train », Thèse CIFRE à la RATP en cours, Université du Havre

Conclusion de la troisième partie

La dernière partie de cette thèse a consisté particulièrement à discuter de la contribution de notre démarche aux études sociologique et études portant sur les actions humaine (1), de la méthode employée (2) et des perspectives de recherche au-delà de notre approche (3).

La contribution principale de notre étude aux études sociologiques sur la foule et les comportements collectifs consiste à ouvrir un champ pour ces études qui s'intéressent au mécanisme théorique de la formation d'un phénomène anonyme et collectif. Concernant la sociologie du corps, nous apportons la preuve de la faisabilité et de l'intérêt de conduire une étude en considérant les dynamiques et configurations corporelle d'un point de vue social. La contribution de notre approche ne se limite pas uniquement aux études en sociologie. Le codage de la méthode Laban permettra d'approfondir les méthodes d'observation en éthologie et en communication non verbale, mais aussi en psychologie et ergonomie, en donnant un cadre de référence pour une observation objective et détaillée.

La réflexion méthodologique avait pour objet d'améliorer la méthode de recherche suite à notre travail. Elle donne des pistes de réflexion intéressantes pour une étude similaire à l'avenir.

Les perspectives de recherche couvrent des domaines variés. Il est certain que notre étude se concentre sur un aspect très restreint, il est ainsi possible d'ouvrir un large champ d'étude au delà de notre approche, plus particulièrement sur la question du corps et l'espace. Nous avons également discuté de l'application possible de notre approche dans un but scientifique et professionnel. L'application de ce travail est possible au sein de l'entreprise, notamment dans le cadre de l'aménagement d'espace et de la conception d'équipements mais aussi de la simulation des flux de voyageurs.

CONCLUSION GENERALE

Cette thèse avait pour objectif d'étudier les phénomènes collectifs et anonymes à partir des mouvements et des configurations corporelles des voyageurs entrant et sortant d'un wagon de métro. Il s'agissait donc d'ouvrir un nouveau champ de recherche en sociologie – une sociologie du mouvement.

Objectiver les mouvements et les configurations corporelles en recourant à la notation Laban

Nous avons suggéré qu'un outil puissant mais peu connu des sciences sociales pouvait permettre de développer une sociologie du mouvement. En effet, la notation Laban, jusqu'à présent exclusivement développée dans le domaine chorégraphique, permet de façon plus générale d'objectiver les dynamiques corporelles si difficiles à saisir en tant qu'objet d'étude.

La notation Laban a été conçue par Rudolf Laban pour noter tous les mouvements humains quels qu'ils soient. Pourtant, l'application de la notation aux mouvements quotidiens n'existe quasiment pas. La transposition en sciences sociales n'a pas encore eu lieu.

Notre travail montre pourtant qu'il est possible de noter les mouvements et les configurations corporelles au quotidien. En recourant à un enregistrement par un dispositif adapté à une

situation ordinaire (« Subcam »), la notation des dynamiques corporelles des voyageurs en situation dense a pu être menée sans aucune contrainte et modification importante du système Laban.

Noter les configurations corporelles et les mouvements quotidiens et ordinaires dans l'espace public en situation de forte densité, et analyser les données notées permettent de révéler l'existence de tendances fortes dans les dynamiques et configurations corporelles des comportements. Nos résultats montrent clairement l'existence de tendances corporelles et dynamiques, que nous avons appelées « technique de positionnement », « technique de repos » et « technique de franchissement ».

Techniques de positionnement et techniques de repos sont des configurations corporelles. Nous avons relevé certaines tendances quant au placement et à l'orientation corporelle pour les premières, et des façons récurrentes de tenir un support ou de s'appuyer concernant les secondes.

Ces résultats nous permettent de confirmer notre intuition de départ, à savoir que la notation Laban rend analysable les configurations corporelles. Quant aux mouvements, la notation Laban permet non seulement de détailler l'action de « franchissement » en différentes catégories de mouvements, mais aussi de montrer l'existence de mouvements fréquents chez les voyageurs, comme le « ralenti » et les « petits pas ».

Enfin, nous avons observé une corrélation intéressante entre les mouvements des voyageurs et les facteurs circonstanciels. Le rapport des dynamiques corporelles aux facteurs sociaux et culturels mais aussi individuels a déjà été évoqué dans les travaux de sociologues comme Mauss²⁵⁴, Bourdieu²⁵⁵ et Boltanski²⁵⁶. D'après eux, en effet certaines façons d'être et d'agir peuvent varier en fonction du sexe, de l'appartenance sociale, et de la culture, par exemple. Mauss appelle « technique du corps » ces diverses façons d'être et d'agir liées aux dynamiques corporelles résultant de facteurs biologique, psychologique et social.²⁵⁷ Pourtant, les réflexions sur ce sujet restaient encore plus ou moins intuitives en sciences sociales, tant que n'étaient pas disponibles des outils puissants permettant d'en faire l'étude rigoureuse.

²⁵⁴ Mauss M., 1934, *op.cit.*

²⁵⁵ Bourdieu P., 1980, *op.cit.*

²⁵⁶ Boltanski L., 1971, *op.cit.*

²⁵⁷ Mauss M., 1934, *op.cit.*

Nos travaux empiriques permettent de montrer de manière concrète ce lien entre les façons d'agir, d'être et de bouger et les contextes sociaux donnés. Les résultats de cette étude prouvent qu'il existe une corrélation entre les façons de franchir l'espace vide entre le quai et le wagon et les contextes d'échange quai-train que nous avons divisés en trois catégories : la densité de la plateforme, le flux d'entrée et le flux de sortie. Ainsi, la façon de franchir la lacune n'est pas un acte arbitraire, mais plus ou moins consciemment ou inconsciemment conditionné. Il est certain que les contextes sont limités par la catégorisation proposée, pourtant est incontestable la dépendance des mouvements aux circonstances. C'est pourquoi nous nous autorisons à considérer l'action de franchir comme une technique corporelle.

Vers une sociologie du mouvement

Le processus de codage par la notation Laban rend possible l'objectivation des mouvements et des configurations corporelles. Notre recherche permet d'observer que même des mouvements apparemment aussi « techniques » que le fait d'entrer ou de sortir d'un wagon dans une station de métro illustrent clairement une appartenance sociale bien définie. Notre recherche offre donc la possibilité non seulement de prolonger Mauss, mais également de prolonger Bourdieu en s'intéressant à la finesse des encodages sociaux auxquels lui-même n'avait pas accès. C'est pourquoi nous pouvons vraiment parler d'une « sociologie des mouvements ».

Les dynamiques et les configurations corporelles peuvent en effet être traitées comme « un fait social », un objet d'étude en sociologie selon Durkheim, puisqu'elles répondent à certains critères du fait social : généralité, extériorité, pouvoir collectif et critère historique.²⁵⁸ Premièrement, nous pouvons observer une certaine généralisation des façons d'être et d'agir dans ces objets d'étude. Nous avons observé des mouvements et des configurations récurrents chez les voyageurs. Ainsi ces mouvements et configurations peuvent être traités comme les façons générales de se mouvoir des voyageurs dans les contextes étudiés. Deuxièmement, les dynamiques et configurations corporelles sont avant tout un fait extérieur qui est apparent et observable pour les autres. De plus, ces objets sont soumis au pouvoir collectif, c'est-à-dire que les façons d'agir et d'être ne résultent pas d'un choix de l'individu, mais sont

²⁵⁸ Durkheim E., 1967(1894), *Les Règles de la méthode sociologique*, PUF, Paris

conditionnées par des facteurs divers à la fois sociaux, environnementaux, techniques (dans le cas du métro par exemple,) etc. Enfin, concernant le critère historique, il apparaît que certaines techniques corporelles peuvent se généraliser sur le long terme.

Notre présente étude se borne à observer l'existence de techniques corporelles et leur rapport avec le contexte social de la situation étudiée. Une étude plus approfondie sur les autres facteurs pouvant influencer les mouvements et les configurations corporelles est tout à fait envisageable pour prolonger notre recherche.

Nous avons démontré étape par étape la possibilité de faire une sociologie du mouvement : objectivation des mouvements et des configurations corporelles en recourant à la notation Laban, construction d'un objet d'étude sociologique en analysant les objets d'étude et les différents contextes. Il s'agit d'un premier pas dans le cadre d'une tentative pour faire émerger une sociologie du mouvement. Pourtant ce premier pas est solide et nous pouvons conclure que la présente recherche pose les premiers jalons d'une sociologie du mouvement corporel.

Nouveau regard sur un phénomène collectif et anonyme

Cette étude porte sur les phénomènes collectifs et anonymes de forte densité dans l'espace public. Par rapport aux études existantes notre recherche se concentre sur l'aspect individuel et corporel. Nous avons montré que ces éléments pouvaient être étudiés dans une perspective sociologique, par conséquent les phénomènes de foule ou les comportements collectifs peuvent être dorénavant traités par le biais de ces nouveaux objets d'étude.

Nous avons montré que ce nouveau regard sur le phénomène collectif et anonyme peut être utile lors de simulation, par exemple. Au delà de cette application possible, il nous semble aussi que la question des mécanismes de la formation d'un phénomène collectif peut être abordée à partir de nouveaux aspects. Ainsi, les travaux sur les mouvements et les configurations corporelles identifient un autre angle d'étude de ce type de phénomène.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES

ABE N., 2011, "Application of the Kinetography Laban to studies in Social Sciences", *International Council of Kinetography Laban / Labanotation. Proceedings of the Twenty-Sixth Biennial Conference*, ICKL, Tampa, Florida, pp.65-74

ANDREY M., DEAN J., 1966, "Eye contact, distance and affiliation", in *Sociometry*, N°38, pp.289-304

BALDASSARE M., 1978, "Human Spatial Behavior", in *Annual Review of Sociology*, Vol.4, pp.29-56

BIBLIOTHEQUE-MUSEE DE L'OPERA, 1993, « L'écriture de la danse », Bibliothèque nationale/Louis Vuitton, Paris

BIRDWHISTELL R., 1970, *Kinesics and Context: Essays on Body Motion Communication*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia

BISSELL D., 2009, "Visualising everyday geographies: practices of vision through travel-time", in *Transactions of the Institute of British Geographers*, Vol.34, N°1, pp.42-60

BLANCHI J.-P., 2000, *Biomécanique du mouvement et APS*, Editions Vigot, Paris

Blumer H., 1936, "Social Attitude and Non Symbolique Interaction", in *Journal of Education Sociology*, 9, pp.515-523

BLUMER H., 1946(1939), "Collective Behavior", in Park R.E.(ed.), *Principles of Sociology*, Barnes & Noble, New York, pp.219-288

BRIL B., GOASDOUE R., 2009, « Du mouvement sans sens ou du sens sans mouvement: rôle des finalités et des contextes dans l'étude de comportements moteurs », in *Intellectica*

- BROWN R.W., 1954, “*Mass phenomena*”, in Lindzey G.(ed.), *Handbook of Social Psychology* Vol.2, Research method, Reading, Mass., Menlo Park, Col., London
- BRUCE J.A., 1965, “The pedestrian”, in Baerwald J.(ed.), *Traffic engineering handbook*, Institute of Traffic Engineers, Washington, D.C.
- BOLTANSKI L., 1971, « Les usages sociaux du corps », in *Les Annales*, 1, pp.201-233
- BORNSTEIN M., BORNSTEIN H., 1976, “The pace of life”, in *Nature*, 259(5544), pp.557-559
- BOURDIEU P., 1979, *La distinction*, Les Editions de Minuit, Paris
- BOURDIEU P., 1980, *Le sens pratique*, Les Editions de Minuit, Paris
- BOUSSAC P., 1973, *La mesure des gestes*, Mouton, The Hague, Paris
- BUSS D.M., 2008(2004), *Evolutionary psychology*, Allyn & Bacon, Boston
- CANETTI E., 2008(1966), *Masse et puissance*, Gallimard, Paris
- CHALLET-HAAS J., 1999, *Grammaire de la notation Laban, cinétographie Laban Volume 1*, Centre national de la danse, Pantin
- CHALLET-HAAS J., 1999, *Grammaire de la notation Laban, cinétographie Laban Volume 2*, Centre national de la danse, Pantin
- COLLOD A., CHALLET-HAAS J., BRUN D., 2007, « Dossier Laban », Le faune – un film ou la fabrique de l’archive, Ligne de Sorcière – CNDP
- CONDON W.S., OGASTON W.D., 1966, “Sound film analysis of normal and pathological behavior patterns”, in *Journal of Nervous and Mental Disease*, 143, pp.338-347

CONDON W.S., OGASTON W.D., 1967, "A segmentation of behaviour", in *Journal of Psychiatric Research*, pp.221-235

CONTE P., ca 1891-1971, *La danse et ses lois*, Art et Mouvement, Paris

DINER E., FRASER S.C., BEAMAN A.L., KELEM R.T., 1976, "Effet of deindividuation variables on stealing among Halloween trick-or-treaters", in *Journal of Personality and Social Psychology*, 33(2), pp.178-183

DOUGLAS M., 1966, *Purity and Danger: An Analysis of Concepts of Pollution and Taboo*, Routledge and Keegan Paul, Harmondsworth,

DOUGLAS M., 1970, *Natural Symbols: Explorations in Cosmology*, Routledge, London

DURKHEIM E., 1967(1894), *Les Règles de la méthode sociologique*, PUF, Paris

DURKHEIM E., 2003(1960, 1912), *Les formes élémentaires de la vie religieuse*, PUF, Paris

EIBL-EIBESFELDT I., 1972 (1967), *Ethologie-Biologie du comportement*, Naturalia et Biologia, Ed. Scientifiques, Paris

EKMAN P., FRIESEN W.V., ELLSWORTH P., 1972, *Emotion in the human face: guidelines for research and an integration of findings*, Pergamon Presse, New York

EKMAN P., FRIESEN W., "Measuring facial movement with the Facial Action Coding System", in Ekman P.(ed.), 1982(1972), *Emotion in the human face*, Cambridge University Press, Cambridge

EKMAN P., COHN J.F., "Measuring facial action", in Harrigan J.A., Rosenthal R., Scherer K.R.(ed.), 2005, *The new handbook of methods in Nonverbal behaviour research*, Oxford University Press, New York

EVANS G.R., WENER R.E., 2007, "Crowding and personal space invasion on the train: Please don't make me sit in the middle", in *Journal of Environmental Psychology*, 27, pp.90-94

FALZON PIERRE (dir.), 2004, *Ergonomie*, PUF, Paris

FARNELL B.M., 1994, “Ethno-Graphics and the Moving Body”, in *Man, New Series*, Vol.29, N°4, pp.929-974

FESTINGER L., PEPITONE A., NEWCOMB T., 1952, “Some consequences of deindividuation in a group”, in *Journal of Abnormal and Social Psychology*, N°47, pp.382-389

FOUCAULT M., 1975, *Surveiller et punir : naissance de la prison*, Gallimard, Paris

FREUD S., 1921, « Psychologie des foules et analyse du moi », in 2001(1981), *Essais de psychanalyse*, Editions Payot & Rivages, Paris

GENDRIER M., 2004, *Gestes et mouvements justes*, EDP Sciences, Les Ulis

GRAMMER K., 1990, “Strangers meet: Laughter and nonverbal signs of interest in opposite-sex encounters”, in *Journal of Nonverbal Behavior*, 14(4), winter 1990, pp.209-235

GRAMMER K., KRUCK K.B., MAGNUSSON M.S., 1998, “The courtship dance: Patterns of non verbal synchronization in opposite-sex encounters, in *Journal of Nonverbal Behavior*, 22(1), spring 1998, pp.3-29

GRAMMER K., KRUCK K., JUETTE A., FINK B., 2000, “Non-verbal behavior as courtship signals: the role of control and choice in selecting partners”, in *Evolution and Human Behavior*, 21, pp.371-390

GOFFMAN E., 1963, *Behavior in Public Places*, Free Press, New York

GOFFMAN E., 1974, *Les rites d'interaction*, Les Editions de Minuit, Paris

GOFFMAN E., 1991(1974), *Les cadres de l'expérience*, Les Editions de Minuit, Paris

GOFFMAN E., 1973, *La mise en scène de la vie quotidienne, 2. Les relations en public*, Les Editions de Minuit, Paris

GOODMAN N., 1990(1968), *Langages de l'art*, Editions Jacqueline Chambon, Nîmes

HALL E.T., 1971(1966), *La dimension cachée*, Editions du Seuil, Paris

HARRIGAN J.A., 2005, "Proxemics, Kinesics and Gaze", in Harrigan J.A., Rosenthal R., Scherer K.R.(ed.), *The new handbook of methods in nonverbal behavior research*, Oxford University Press, New York, pp.137-198

HEYMER A., 1977, *Vocabulaire éthologique*, PUF, Paris

HOROWITZ, M.J., DUFF D.F., STRATTON L.O., 1964, "Body Buffer Zone", in *Archives of General Psychology*, Vol. 1, No. 6, pp.651-656

HUTCHINSON A., 1977, *Labanotation*, Routledge/Theatre Arts Books, New York

HUTCHINSON GUEST A., 1984, *Dance Notation: The process of recording movement on paper*, Dance Horizons, New York

HUTCHINSON GUEST A., 1989, *Choréo-Graphics: A comparison of Dance Notation Systems From the Fifteenth Century to the Present*, Gordon and Breach Science Publishers S.A., New York

IMMELMAN K., 1990(1982), *Dictionnaire de l'éthologie*, Pierre Mardaga Editeur, Liège, Bruxelles

JOUSSE M., 1969, *L'anthropologie du geste*, Edition Resma, Paris

JUSLIN P.N., SCHERER K.R., "Vocal expression of affect", in Harrigan J.A., Rosenthal R., Scherer K.R.(ed.), 2005, *The new handbook of methods in Nonverbal behaviour research*, Oxford University Press, New York

KENDON A., 1981, *Nonverbal communication, interaction, and gesture*, Mouton Publishers, The Hague

KENDON A., 1990, *Conducting interaction: Patterns of behavior in focused encounters*, Cambridge University Press, Cambridge

KNUST A., CHALLET J.(trad.), 1992, *Dictionnaire de Cinétopographie Laban/Labanotation* (extraits), texte

KOPPENSTEINER M., GRAMMER K., 2010, “Motion patterns in political speech and their influence on personality ratings”, in *Journal of Research in Personality*, 44, pp.374-379

LABAN R., 2003(1984), *Espace dynamique*, Nouvelle de danse, Bruxelles

LAHLOU S., 1999, “Observing Cognitive Work in Offices”, in N.A. Streitz et al.(ed.), *Cooperative buildings. Integrating information, organizations, and architecture. Lecture notes in computer science (1670)*, Springer, Berlin, pp.150-163

LAHLOU S., 2001, « Attracteurs cognitifs et travail de bureau », in *Intellectica*, 30, pp.75-113

LAHLOU S., 2006, « L’activité du point de vue de l’acteur et la question de l’inter-subjectivité: huit années d’expériences avec des caméras miniaturisées fixées au front des acteurs (Subcam) », in *Communications*, N°80, pp.209-234

LANDRIN, ca 1760-1785, *Potpourri françois de contre danse ancienne tel qu’il se danse chez la Reine*, Paris, Chez Landrin, Lahante, M^{lle} Castagnery

LE BRETON D., 2005(1992), *La sociologie du corps*, PUF, Paris

LE BON G., 2006(1895), *Psychologie des foules*, PUF, Paris

LEVINE J., VINSON A., WOOD D., 1973 “Subway Behavior”, in Birenbaume A., Sagarin E.(ed.), *People in Place, The Sociology of Familiar*, Praeger Publishers, New York

LEVY L., HERZOG A.N., 1974, “Effects of Population Density and Crowding on Health and Social Adaptation in the Netherlands”, in *Journal of Health and Social Behavior*, Vol.15, N°3, pp.228-240

LORENZ K., 1966, *On aggression*, Harcourt, Brace & World, New York

LORENZ K., 2003(1978), *Les fondements de l'éthologie*, Flammarion, Paris

LOUPPE L., 2007, *Poétique de la danse contemporaine: la suite*, Contredanse, Bruxelles

MARTHOURET L., 2001, « Comment une écriture (notation) du mouvement peut amener une réflexion sur l'écriture dans le sens de composition du mouvement », in *Ec/artS*, N°2, cité par LOUPPE., L., 2007, *Poétique de la danse contemporaine : la suite*, Contredanse, Bruxelles

MAINES D.R., 1977, "Tactile relationship in the subway as affected by racial, sexual, and crowded seating situations", in *Environmental psychology and nonverbal behaviour*, Vol.2 N°2, pp.100-108

MAINES D.R., 1979, "Ecological and Negotiation Processes in New York Subways", in *The Journal of Social Psychology*, N°108, pp.29-36

MAREY E.J., 1868, *Du mouvement dans les fonctions de la vie*, Germer Billière, Libraire-Editeur, Paris

MAREY E.J. 1886, « Etude de la locomotion animale par la chronophotographie », Association Française pour l'Avancement des Sciences, Compte Rendus, pp.53-78

MAUSS M., 1934, « Les techniques du corps » in 1936, *Journal de Psychologie*, XXXII, N°3-4, Communication présentée à la Société de Psychologie le 17 mai 1934, in 1983(1950), *Sociologie et anthropologie*, PUF, Paris

MCPHAIL C., 1989, "Blumer's Theory of Collective Behavior: The Development of a Non-Symbolic Interaction Explanation", in *The Sociological Quarterly*, Vol.30, N°3, pp.401-423

MCPHAIL C., 1991, *The Myth of the Madding Crowd*, Aldine, New York

MCPHAIL C., SCHWEINGRUBER D., 1999, "A Method for Systematically Observing and Recording Collective Action", in *Sociological Methods & Research*, Vol.27, N°4, pp.451-498

MCPHAIL C., WOHLSTEIN R.T., 1986, "Collective Locomotion as Collective Behavior", in *American Sociology Review*, Vol.51, N°4, pp.447-463

MEAD G.H., 1938, *The Philosophy of the Act*, Morris C.W. et al.(ed.), University of Chicago Press, Chicago.

MILGRAM S., TOCH H., 1969, "Collectif behaviour: crowds and social movements", in Lindzey G.(ed.), *Handbook of Social Psychology*, Vol.2, Research method, Reading, Mass, Menlo Park, Col., London

MIRZABEKIANTZ E., 2000, *Grammaire de la notation Benesh – Manuel élémentaire*, Centre National de Danse, Pantin

MOREHOUSE L.E., 1958, "A Human Factors Philosophy", in *The journal of the human factor society of America*, Vol.1, N°1

MOSCOVICI S., 2005(1981), *L'âge des foules*, Fayard, Paris

NORIMATSU H., PIGEM N.(dir.), 2008, *Les techniques d'observation en sciences humaines*, Armand Colin, Paris

PARIS S., LAFABVRE D., DONIKIAN S., "Introducing Goal Oriented Behaviours in Crowd Simulation", in Klingsch W.W.F., Rogsch C., Schadschneider A., and Schreckenberg M.(ed.), 2010, *Pedestrian and Evacuation Dynamics 2008*, Part 2, pp.479-490

PARK R.E., 1927, "Human Nature and Collective Behavior", in *The American Journal of Sociology*, Vol.32, N°5, pp.733-741

PARK R.E., BURGESS E.W., 1921, *Introduction to the Science of Sociology*, The University of Chicago Press, Chicago, London

PERETZ H., 2004(1998), *Les méthodes en sociologie: L'observation*, Editions La Découverte, Paris

POCIELLO C., 1999, *La science en mouvements: Etienne Marey et Georges Demeny (1870-1920)*, PUF, Paris

PRESTON-DUNLOP V., 1969, "A notation system for recording observable motion", in *Int.J.Man-Machine Studies*, N°1, pp.361-386

PRESTON-DUNLOP V., 1983, "Choreutic Concepts and Practice", in *Dance Research: The Journal of the Society for Dance Research*, Vol.1, N°1, pp.77-88

RABARDEL P., CARLIN N., CHESNAIS M., LANG N., LE JOLIFF G., PASCAL M., 1998, *Ergonomie, concepts et méthodes*, OCTARES Editions, Toulouse

REGNAULT F., DE RAOUL, 1898, *Comment on marche : des divers modes de progression, de la supériorité du mode en flexion*, Henri Charles-Lavauzelle, Paris

RHEINGOLD H., 2005, *Foules intelligentes*, M2 Editions, Paris

RICHARDSON J., SHAW A.B. (ed.), 1998, *The Body in Qualitative Research*, Ashgate, England

SAKUMA T., MUKAI T., KURIYAMA S., "Psychological Model for Animating Crowded Pedestrians", in 2005, *Computer Animation and Virtual Worlds*, Vol. 16, N°3-4, pp.343-351

SHILLING C., 2003(1993), *The Body and Social Theory*, SAGE Publications, London

SHILLING C., 2005, *The body in culture, technology and society*, Sage Publication, London

SIGHELE S., 1901(1891), *La foule criminelle, essai de psychologie criminelle*, Félix Alcan (ed.), Paris

SMELSER N.J., 1962, *Theory of collective behaviour*, The Free Press de Glencoe, New York

STOKOLS D., 1972, "A Social psychological model of human crowding phenomena", in *Journal of the American Institute of Planners*, Vol.38, pp.72-84

STOKOLS D., 1972, "On the distinction between density and crowding", in *Psychological Review*, Vol.79, pp.275-277

TANAKA A., TSUCHIYA J., 2003, *Syugoukoudou no syakaisinrigaku (La Psychologie sociale des comportements collectifs)*, Edition Hokuju, Tokyo (livre en Japonais)

TARDE G., 2007(1901), *L'opinion et la foule*, Editions du Sandre, Paris

TINBERGEN N., 1971, *L'Etude de l'instinct*. Payot, Paris

TURNER B.S., 1992, *Regulating Bodies: Essays in Medical Sociology*, Routledge, London

TURNER.B.S., 1996(1984), *The Body and Society*, SAGE Publication, London

TURNER R.H., KILLIAN L.M., 1987(1957, 1972), *Collective Behaviour*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey

VON UEXKÜLL J., 2010(1956), *Milieu animal et milieu humain*, Editions Payot & Rivages, Paris

WACQUANT L., 2002(2000), *Corps et âme: Carnets ethnographiques d'un apprenti boxeur*, Agone, Marseille

WATSON J.B., 2009(1924), *Behaviorism*, Transaction publishers, New Brunswik, London

WILLIAMS M., LISSNER H.R., LE VEAU B.F., 1986(1977), *Biomécanique du mouvement humain*, Décarie Editeur Inc., Edition Vigot, Québec, Paris

WILKE L., CALVERT T., RYMAN R., FOX I., 2005, "From Dance Notation to Human Animation: The LabanDancer Project", in *Computer Animation and Virtual World*, Vol.16, pp.201-211

WINKIN Y., 2000(1981), *La nouvelle communication*, Editions du seuil, Paris

WIRTH L., 1938, "Urbanism as way of life", in *American Journal of Sociology*, N°44, pp.1-24

ZIMBARDO P., 1969, "The human choice: Individuation, reason, and order versus deindividuation, impulse, and chaos", in Arnold W. J., Levine D. (ed.), 1969, *Nebraska Symposium on Motivation*, University of Nebraska Press, Lincoln, NE, pp.237-307

ZORN F.A., 1905, *Grammar of the Art of Dancing: Theoretical and Practical*, A Dance Horizons Republication, Boston

DOCUMENTS INTERNES DE LA RATP

ATELIER D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME BERNARD KOHN, août 1999, « METEOR, Charte architectural et stylistique »

ESPINASSE C., 2006, « Le corps dans l'urbain », rapport d'intervention du séminaire « Urbain Sport » à la RATP

J.F CONSULTANTS, 1997, « Etude spatiale et comportementale de l'aménagement intérieur du MP89 », L'étude pour la RATP

RATP, avril 2000, « Etude voyageurs-identité de la ligne 14 et impact sur la perception du métro et de la marque Ratp », Synthèse d'études, Marketing, Département commercial

RATP, 2011, « Statistiques annuelles RATP 2010 »

SCHACH-CHALARD C., avril 2009, « Programme *métrothérapie*, synthèse sur le mal des transports », rapport à la RATP

THESES / MEMOIRES

ABE N., 2008, « Notation d'aïkido », mémoire pour le diplôme de formation supérieure, Conservatoire National Supérieur de Musique et de Danse de Paris

FIGEAC J., 2009, « Vers une pragmatique des attachements médiatiques : le cas de la Télévision Mobile », thèse de doctorat en sociologie, Université de Toulouse II – le Mirail

PERALTA I., 2007, « Notation d'un extrait de Waterproof de Daniel Larrieu », mémoire pour le diplôme de formation supérieure, Conservatoire National Supérieur de Musique et de Danse de Paris

STILL K.G., 2000, “Crowd Dynamics”, thèse de doctorat en mathématiques, University of Warwick

DOCUMENTS ELECTRONIQUES

ARBEAU T., *L'orchésographie*, 1589,

<http://memory.loc.gov/cgi-bin/ampage?collId=musdi&fileName=219/musdi219.db&recNum=103>

BESSASSI S., BONNET C., HARTLAND C., LERAY D., JACQ P., ROS R., « Simulation à l'aide de SMA »,

http://www.limsi.fr/~jps/enseignement/examsma/2005/3.simulation_2/INDEX.HTML

GRIESBECK C., “Introduction to Labanotation”,

<http://user.uni-frankfurt.de/~griesbec/LABANE.HTML>

LAHLOU S., 2008, « Des microcaméras dans les bureaux » in *Actualité de la recherche*, N°190,

http://www.scienceshumaines.com/index.php?lg=fr&id_article=21800

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Enregistrement du mouvement.....	101
Figure 2 : Extrait dans <i>l'Orchésographie</i> de Thoinot Arbeau, 1589	103
Figure 3 : Extrait de « Chorégraphie, ou l'art de décrire la danse par caractères, figures et signes démonstratifs » de Feuillet, 1700	104
Figure 4 : Extrait de « Chorégraphie, ou l'art de décrire la danse par caractères, figures et signes démonstratifs » de Feuillet, 1700	105
Figure 5 : Extrait d' « ISAAC, the Rigadoone », manuscrit de la notation Feuillet, 18 ^{ème} siècle.....	106
Figure 6 : Extrait de « Première table des postions et pas » dans le « Maître à danser » de Pierre Rameau, 1725	107
Figure 7 : Extrait d' « Abrégé de la nouvelle méthode » de Pierre Rameau, 1725.....	108
Figure 8 : Extrait de « La puce allemande, contre-danse allemande » de Landrin, 18 ^{ème} siècle	109
Figure 9 : Extrait de « Sténochorégraphie ou l'art de noter promptement la danse » de Saint-Léon, 1852.....	110
Figure 10 : Extrait de « Grammar of the Art of Dancing system » de Zorn, 1905	111
Figure 11 : Extrait de « Grammar of the Art of Dancing system » de Zorn, 1905	111
Figure 12 : Extrait d'« Alphabet des mouvements du corps humain » de Stepanov, 1892 ...	112
Figure 13 : Extrait d'« Ecriture » de Conté, 1931	113
Figure 14 : Extrait de la notation Benesh	115
Figure 15 : Extrait de la notation d'Eshkol - Wachmann.....	116
Figure 16 : Signes des directions principales	121
Figure 17 : Niveaux.....	122
Figure 18 : Portée	124
Figure 19 : Portée et colonnes	125
Figure 20 : Cinétogramme.....	125
Figure 21 : Principaux signes du corps	126
Figure 22 : La disposition des sièges	145
Figure 23 : Subcam	154
Figure 24 : Classification de fréquence.....	164
Figure 25 : Annonce sur le site de la Fabrique RATP	166
Figure 26 : Fiches du test 1 (pré-expérience) :	169
Figure 27 : Fiches du test 2 (pré-expérience).....	174
Figure 28 : Fiches de l'expérience	177
Figure 29 : Fiches de la post-expérience.....	183
Figure 30 : Diagramme de la voiture MP89 « extrémité » / ligne 14	185
Figure 31 : Diagramme de la voiture MP89 « milieu » / ligne 14	186
Figure 32 : Dessin du lieu/rame de la ligne 14.....	193
Figure 33 : Diagramme : plan des voitures NP (au milieu), MP89.....	194
Figure 34 : Rame de la ligne 14	194
Figure 35 : Notation Laban, signes directionnels / de position.....	195
Figure 36 : Equipements	196
Figure 37 : Exemple de croquis.....	205
Figure 38 : Exemple de deux croquis entrée-sortie.....	206
Figure 39 : Exemple de croquis avec un couple.....	207
Figure 40 : Exemple de croquis avec une partie invisible importante	208
Figure 41 : Répartition de l'orientation des voyageurs	210

Figure 42 : Exemples des techniques de repos.....	215
Figure 43 : Répartition des types de repos	217
Figure 44 : Répartition des types d'appuis	218
Figure 45 : Répartition des positions d'appui	219
Figure 46 : Vue zénithale d'un corps de femme	220
Figure 47 : Sept positions d'appui observées	220
Figure 48 : Répartition des types de contacts.....	222
Figure 49 : Répartition des niveaux de position des bras.....	223
Figure 50 : Diagramme de répartition des parties du corps utilisées	225
Figure 51 : Exemple 1 « technique de franchissement ».....	233
Figure 52 : Exemple 2 « technique de franchissement ».....	234
Figure 53 : Exemple 3 « technique de franchissement ».....	235
Figure 54 : Exemple 4 « technique de franchissement ».....	236
Figure 55 : Exemple 1 « densité ».....	237
Figure 56 : Exemple 2 « densité ».....	237
Figure 57 : Exemple 3 « densité ».....	238
Figure 58 : Exemple 4 « densité ».....	238
Figure 59 : Les critères des contextes sociaux	241
Figure 60 : Exemple 1 « parcours »	252
Figure 61 : Exemple 2 « parcours »	252
Figure 62 : Exemple 3 « parcours »	253
Figure 63 : Exemple 4 « parcours »	253
Figure 64 : Exemple de croquis.....	255
Figure 65 : Exemple « relation ».....	256
Figure 66 : Avantages et inconvénients du système Laban	281
Figure 67 : Proxémie, tableau de synthèse de Hall	289
Figure 68 : Bus Clealis « appui dorsal »	302
Figure 69 : Organigramme de la Direction Générale de la RATP	327
Figure 70 : Chiffres du Réseau en Ile-de-France	328
Figure 71 : Subcam « lunettes ».....	331
Figure 72 : Subcam « unité de contrôle, caméra ».....	331
Figure 73 : Subcam « batteries ».....	332
Figure 74 : Subcam « AV batteries chargeur, adaptateur et câbles ».....	332
Figure 75 : Subcam « bandoulière ».....	332
Figure 76 : Subcam « Mini DV ».....	333
Figure 77 : Subcam « sacoche ».....	333
Figure 78 : Notation Laban « portée »	335
Figure 79 : Notation Laban « portée, colonnes des parties du corps »	335
Figure 80 : Notation Laban « corps ».....	336
Figure 81 : Notation Laban « directions principales ».....	336
Figure 82 : Notation Laban « niveaux ».....	337
Figure 83 : Notation Laban « degrés de tour à gauche ».....	338
Figure 84 : Notation Laban « degrés de tour à droite ».....	338
Figure 85 : Notation Laban « signes de front ».....	339
Figure 86 : Bilan des systèmes de notation du mouvement	340
Figure 87 : Glossaire des équipements du train et des objets des voyageurs pour la notation des techniques de repos et de franchissement	376

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Echelle de densité de <i>l'Institute of Transportation Engineers</i>	187
Tableau 2 : Bilan du nombre des données.....	190
Tableau 3 : Bilan du nombre total des individus observés.....	209
Tableau 4 : Bilan de l'orientation des voyageurs	210
Tableau 5 : Les types de repos	217
Tableau 6 : Les types d'appuis.....	218
Tableau 7 : Relations barre / corps.....	219
Tableau 8 : Relation appui / type de contact	221
Tableau 9 : Panel des individus observés.....	223
Tableau 10 : Relation niveaux de bras / type d'appui	223
Tableau 11 : Parties du corps utilisées pour s'appuyer (avec et sans poids) selon les types d'appuis	224
Tableau 12 : Les types de combinaisons d'appuis.....	225
Tableau 13 : Bilan du codage des mouvements concernant les techniques de franchissement	241
Tableau 14 : Ralenti et densité chez les entrants.....	242
Tableau 15 : Ralenti et flux d'entrée chez les entrants	242
Tableau 16 : Ralenti et flux de sortants chez les entrants	243
Tableau 17 : Ralenti et contextes combinés : densité et flux d'entrée chez les entrants.....	243
Tableau 18 : Faible amplitude des pas et flux de sortants chez les entrants	244
Tableau 19 : Ralenti et densité chez les sortants	245
Tableau 20 : Ralenti et flux d'entrants chez les sortants.....	245
Tableau 21 : Ralenti et contextes combinés : densité et flux d'entrants chez les sortants	245
Tableau 22 : Inclinaison de la tête et flux de sortants chez les sortants.....	246
Tableau 23 : Ajustement avant et densité chez les sortants	247
Tableau 24 : Ajustement avant et flux d'entrants chez les sortants	247
Tableau 25 : Faible amplitude des pas et densité chez les sortants.....	248
Tableau 26 : Faible amplitude des pas et flux d'entrants chez les sortants.....	248
Tableau 27 : Faible amplitude des pas et contextes combinés chez les sortants.....	249
Tableau 28 : Nombres d'entrants et de sortants selon les contextes de franchissement observés	482
Tableau 29 : Construction des groupes D- et D+	484
Tableau 30 : Construction des groupes E- et E+.....	486
Tableau 31 : Construction des groupes S0, S- et S+	487
Tableau 32 : Bilan du codage des entrants et des sortants	489
Tableau 33 : Mouvements codés à l'occasion du franchissement pour les 70 personnes entrantes	491
Tableau 34 : Mouvements codés à l'occasion du franchissement pour les 71 personnes sortantes.....	492
Tableau 35 : Codage des contextes et des mouvements des individus	495
Tableau 36 : Effectifs des mouvements codés selon les contextes de franchissement : densité et flux d'entrants.....	497
Tableau 37 : Effectifs des mouvements codés selon les contextes de franchissement : flux de sortants	498
Tableau 38 : Ralenti des entrants et densité	500
Tableau 39 : Ralenti des entrants et flux d'entrée	500
Tableau 40 : Ralenti des entrants, densité et flux d'entrée.....	500

Tableau 41 : Ralenti des entrants et flux de sortie	500
Tableau 42 : Inclinaison de la tête des entrants et densité	501
Tableau 43 : Inclinaison de la tête des entrants et flux d'entrée	501
Tableau 44 : Inclinaison de la tête des entrants, densité et flux d'entrée	501
Tableau 45 : Inclinaison de la tête des entrants et flux de sortie.....	501
Tableau 46 : Petits pas des entrants et densité	502
Tableau 47 : Petits pas des entrants et flux d'entrée	502
Tableau 48 : Petits pas des entrants, densité et flux d'entrée	502
Tableau 49 : Petits pas des entrants et flux de sortie.....	502
Tableau 50 : Ralenti des sortants et densité	503
Tableau 51 : Ralenti des sortants et flux d'entrée	503
Tableau 52 : Ralenti des sortants, densité et flux d'entrée.....	503
Tableau 53 : Ralenti des sortants et flux de sortie.....	503
Tableau 54 : Inclinaison de la tête des sortants et densité.....	504
Tableau 55 : Inclinaison de la tête des sortants et flux d'entrée	504
Tableau 56 : Inclinaison de la tête des sortants, densité et flux d'entrée	504
Tableau 57 : Inclinaison de la tête des sortants et flux de sortie	504
Tableau 58 : Ajustement avant des sortants et densité.....	505
Tableau 59 : Ajustement avant des sortants et flux d'entrée.....	505
Tableau 60 : Ajustement avant des sortants, densité et flux d'entrée	505
Tableau 61 : Ajustement avant des sortants et flux de sortie	505
Tableau 62 : Petits pas des sortants et densité.....	506
Tableau 63 : Petits pas des sortants et flux d'entrée	506
Tableau 64 : Petits pas des sortants, densité et flux d'entrée	506
Tableau 65 : Petits pas des sortants et flux de sortie	506

ANNEXES

Annexe 1 : Présentation de l'entreprise, du département et de l'unité

La thèse a été réalisée au sein de l'entreprise RATP, à la Délégation Générale à l'Innovation et au Développement Durable (DGIDD), dans l'unité Prospective et Conception Innovante (PCI).²⁵⁹

1. Entreprise

La RATP, Régie Autonome des Transports Parisiens, est un établissement public national à caractère industriel et commercial. Elle a été créée par la loi du 21 mars 1949 et a une mission d'intérêt général : permettre à chacun d'accéder facilement aux activités urbaines en Ile de France. Cela signifie offrir un service de transport sûr, de qualité et adapté aux besoins de la Région.

La RATP emploie environ 45 000 personnes et exploite un réseau multimodal intégré parmi les plus importants au monde, avec quatre réseaux : bus, métro, RER et tramway. Environ 10 millions de voyageurs par jour empruntent le réseau RATP.

Sa mission se fonde sur les trois grands principes du service public :

- l'égalité : l'entreprise a le souci de respecter tous ses voyageurs, quelles que soient leur condition sociale et leur situation géographique ;
- l'adaptabilité : l'entreprise doit s'adapter à son environnement urbain,
- la continuité : garantir aux voyageurs un service sans interruption, de 5h à 1h le lendemain matin.

Son organisation est axée sur la décentralisation et repose sur trois niveaux hiérarchiques : direction générale, départements ou délégations et unités.

Chaque entité de travail s'inscrit dans une unité locale à taille humaine. Selon son domaine d'intervention, celle-ci peut-être opérationnelle, technique ou spécialisée. Les unités ou

²⁵⁹ L'équipe Prospective et Conception Innovante a été réorganisée et nommée « Prospective, Recherche et Innovation ». Elle est dirigée par Sophie Klein depuis le 9 juin 2011.

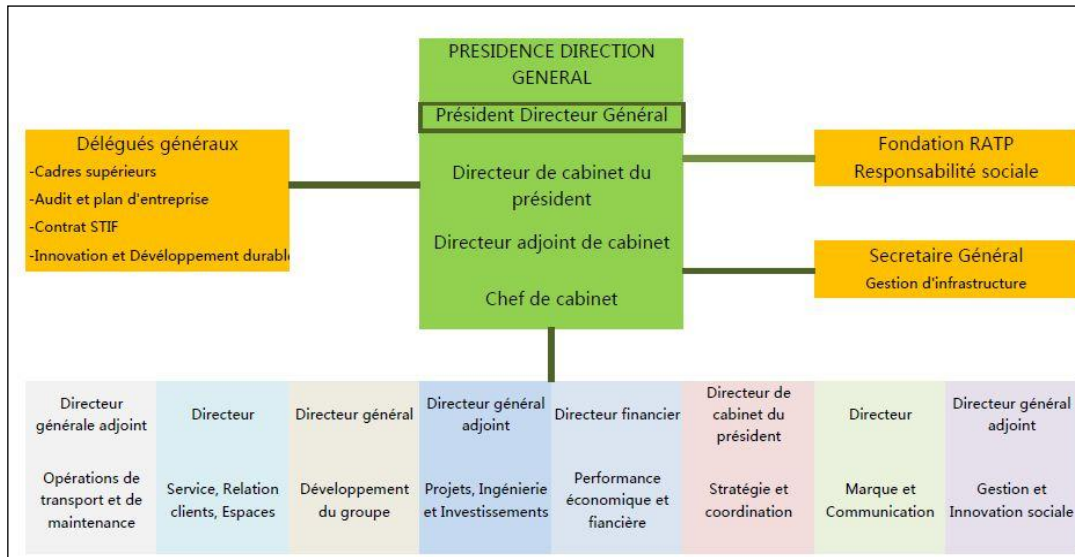
missions sont regroupées en départements et délégations générales rattachées directement à la présidence direction générale.

Autour de la présidence, la direction générale est composée de 4 directeurs généraux : l'adjoint en charge des espaces de service et vente, du transport et de l'innovation sociale, le directeur général en charge du développement groupe, le directeur financier et le directeur de cabinet du Président, tous membres du comité exécutif.

La RATP est engagée dans une contractualisation de 4 ans avec son autorité organisatrice, le STIF (Syndicat des Transports d'Ile-de-France). La RATP s'engage en matière de régularité, de sécurité, d'information, d'accueil et de disponibilité des équipements. Ses objectifs sont de desservir les nouveaux territoires, d'améliorer le confort des voyageurs, de rendre le réseau plus accessible aux personnes à mobilité réduite, de désaturer le réseau.

L'organigramme ci-dessous présente l'organisation de la direction générale de la RATP.

Figure 69 : Organigramme de la Direction Générale de la RATP



Source : RATP, 2010

2. Réseaux

La RATP est le premier transporteur multimodal au monde, avec 16 lignes de métro, 2 lignes de RER, 3 lignes de tramway et plus de 300 lignes d'autobus. Elle assure également la

desserte des deux grands aéroports de Paris avec Roissybus, Orlybus et la navette Orlyval (métro automatique).

La zone desservie par la RATP comporte 178 communes, pour une population d'environ 11 millions d'habitants. 43 000 hommes et femmes assurent leur mission de service public pour les quelques 10 millions de voyages effectués quotidiennement sur le RER, le métro, les tramways et les bus, soit environ 3 milliards de voyages en 2008.

- Réseau Express Régional : les lignes A, B, C, D et E sont co-exploitées par la RATP et la SNCF. Le domaine RATP se limite en partie aux lignes A et B pour une longueur de 115 km, 67 gares et un trafic journalier de 1,7 millions de voyageurs.
- Réseau Métro : 16 lignes, 200,8 km, 382 stations, 3557 voitures et un trafic journalier de 5 millions de voyageurs,
- Réseau Autobus : 346 lignes, 3860 km, 4200 voitures et trafic journalier de 3,6 millions de voyageurs,
- Réseau Tramway : 3 lignes, 32km, 82 rames pour 56 stations et à 0,2 millions de voyageurs.

Ces chiffres sont résumés dans le tableau suivant :

Figure 70 : Chiffres du Réseau en Ile-de-France

2008	Métro	RER	Tramway	Bus
Nb de lignes	16	2	3	352
Longueur (km)	201,8	116	31,4	3888,4
Point d'arrêt	384	67	56	7069
capacité du parc	689	306	82	4451 (2010)
Millions Voyageurs / an	1472,5	468,7	89,2	1006,7

Source : RATP

3. Département : Délégation Générale à l’Innovation et au Développement Durable

La Délégation Générale à l’Innovation et au Développement Durable a été créée le 1^{er} janvier 2008. Son objectif général consiste à susciter et accompagner dans la durée les évolutions de l’entreprise par la mobilisation d’une expertise interne, centralisée dans 3 domaines :

- Management environnemental et expertise de l’environnement
- Prospective, recherche et innovation
- Management par la qualité

4. Unité : Prospective et Conception Innovante

La Prospective et Conception Innovante (PCI) a pour mission principale d’éclairer et d’accompagner la stratégie de développement innovant du groupe RATP. L’innovation est un enjeu fort pour :

- le développement, dans un contexte de plus en plus concurrentiel,
- la satisfaction des nouveaux besoins en mobilité des clients dont les critères d’exigence sont en forte évolution (voiture, Internet, téléphonie mobile...)
- le renouvellement du savoir-faire de l’entreprise, notamment l’ingénierie.

L’objectif de l’unité PCI recouvre deux aspects : l’exploration ou bien l’anticipation du fait réel (1) et l’innovation (2). Le premier objectif consiste à observer la société actuelle. Nous étudions l’évolution et la tendance de la société en nous intéressant particulièrement aux “signaux faibles”. Ces derniers désignent un phénomène ou bien un objet qui semblent infimes mais peuvent un rôle important et signifiant pour comprendre la société actuelle.

A partir de cette observation et de l’exploration de l’évolution de la société, nous concevons un concept ou une théorie en travaillant avec des chercheurs. L’unité PCI diffère de celle du Marketing (département commercial) dont la méthode est de réaliser des enquêtes de manière statistique. La démarche de l’unité PCI ne consiste pas à faire une prévision, mais à trouver des concepts nouveaux pour concevoir le métro du futur.

Le second objectif est de prouver l'utilité d'un nouveau concept dans un domaine spécifique pour innover par la suite. Le but ne consiste pas ici à proposer des applications directes, mais à créer des stratégies innovantes.

L'unité Prospective et Conception Innovante a subi une réorganisation. L'unité a été renommée « Prospective, Recherche et Innovation » le 9 juin 2011.

Annexe 2 : Présentation de la Subcam

Subcam

La Subcam est une caméra subjective (*Subjective Camera*) qui a été conçue par Saadi Lahlou (Professeur à la *London School of Economics*). Elle se présente comme une paire de lunettes intégrant une micro-caméra sur une des branches. La Subcam est reliée à un enregistreur DVD et à un enregistreur de son. Ce dispositif permet de capturer la vision située de celui qui porte l'appareillage.

Equipement de la Subcam

La Subcam se présente comme un ensemble de dispositifs qui permet de filmer la vision située. Elle se compose des éléments suivants :

1. Lunettes

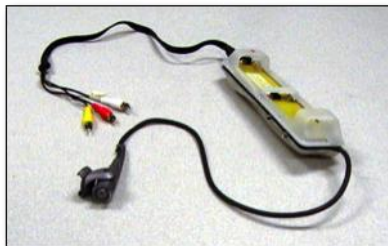
Figure 71 : Subcam « lunettes »



Source, <http://hci.ucsd.edu/lab/facilities/subcam.htm>

2. Unité de contrôle/caméra (caméra, microphone, support de caméra, boîtier pour batteries et unité de contrôle)

Figure 72 : Subcam « unité de contrôle, caméra »



Source, <http://hci.ucsd.edu/lab/facilities/subcam.htm>

3. Batteries (Sony InfoLITHIUM NP-F550)

Figure 73 : Subcam « batteries »



Source, <http://hci.ucsd.edu/lab/facilities/subcam.htm>

4. AV Batteries chargeur, adaptateur et câbles

Figure 74 : Subcam « AV batteries chargeur, adaptateur et câbles »



Source, <http://hci.ucsd.edu/lab/facilities/subcam.htm>

5. Bandoulière à l'épaule

Figure 75 : Subcam « bandoulière »



Source, <http://hci.ucsd.edu/lab/facilities/subcam.htm>

6. MiniDV player (et Sony InfoLITHIUM NP-F950 battery)

Figure 76 : Subcam « Mini DV »



Source, <http://hci.ucsd.edu/lab/facilities/subcam.htm>

7. Sacoche

Figure 77 : Subcam « sacoche »



Source, <http://hci.ucsd.edu/lab/facilities/subcam.htm>

8. Digital Vidéo cassette

Annexe 3 : Notation Laban, présentation de quelques éléments principaux du système

Introduction

La cinétophographie Laban²⁶⁰ est un système d'écriture du mouvement. Elle permet de transcrire des mouvements complexes ainsi que des mouvements simples du corps humain. Elle a été conçue par Rudolf Laban (1879-1958) et publiée en 1928. Elle est utilisée à des fins diverses :²⁶¹

- la conservation de danses scéniques (ex. partitions de ballets)
- la transcription de mises en scène de théâtre
- l'étude des danses ethniques et folkloriques,
- les analyses kinésithérapiques,
- les schémas de manutentions industrielles,

Quelques règles principales

La portée

- Les signes doivent être placés dans une portée.
- On lit verticalement du bas en haut.
- Une portée représente un individu.
- La portée est divisée par une ligne médiane entre un côté droit et un côté gauche. Les mouvements de la partie droite du corps sont transcrits dans le côté droit de la portée et les mouvements de la partie gauche du côté gauche de la portée.
- La place de la colonne précise les parties du corps qui bougent.

²⁶⁰ La notation Laban est connue sous le nom de « Labanotation » aux Etats-Unis. La grammaire de la Labanotation et celle de la Cinétophographie Laban diffèrent légèrement. Cependant il est tout à fait possible pour ceux qui ont appris la grammaire de la Cinétophographie Laban de lire des notations écrites dans la grammaire de la Labanotation, et *vice versa*.

²⁶¹ Challet-Hass J., 1999, *Grammaire de la notation Laban : volume I*, Centre National de Danse, Pantin

Figure 78 : Notation Laban « portée »

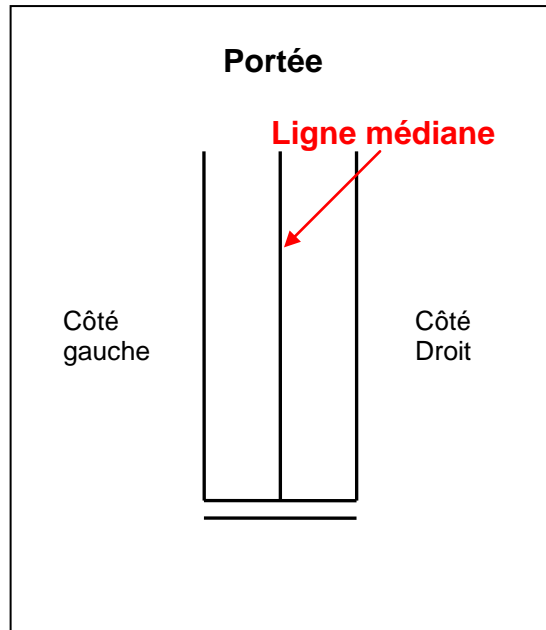
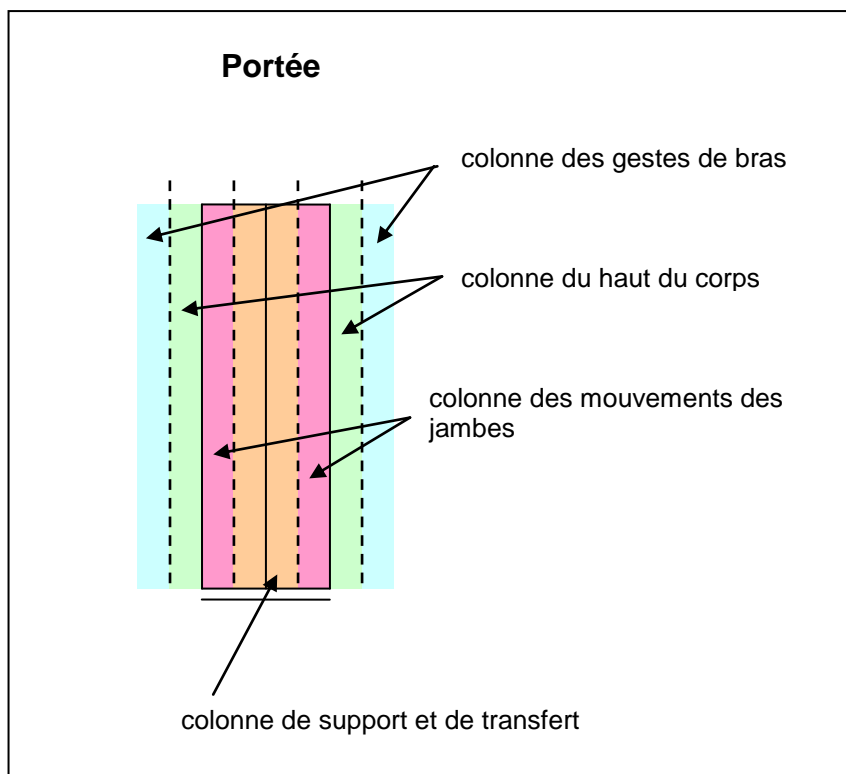
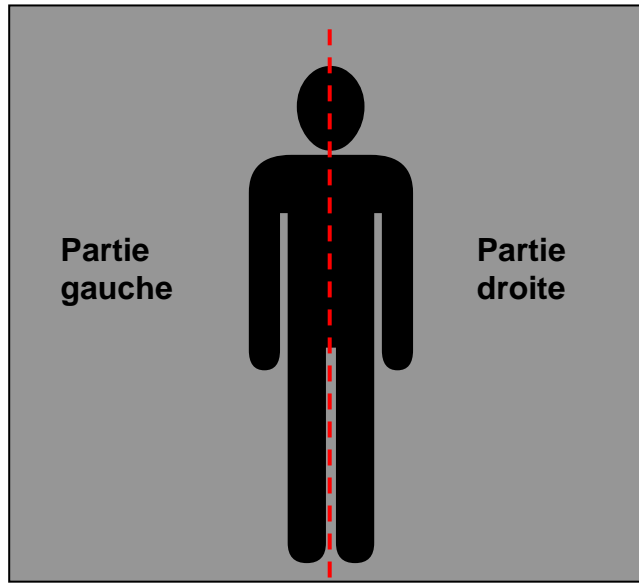


Figure 79 : Notation Laban « portée, colonnes des parties du corps »



* *La portée avec des colonnes supplémentaires*

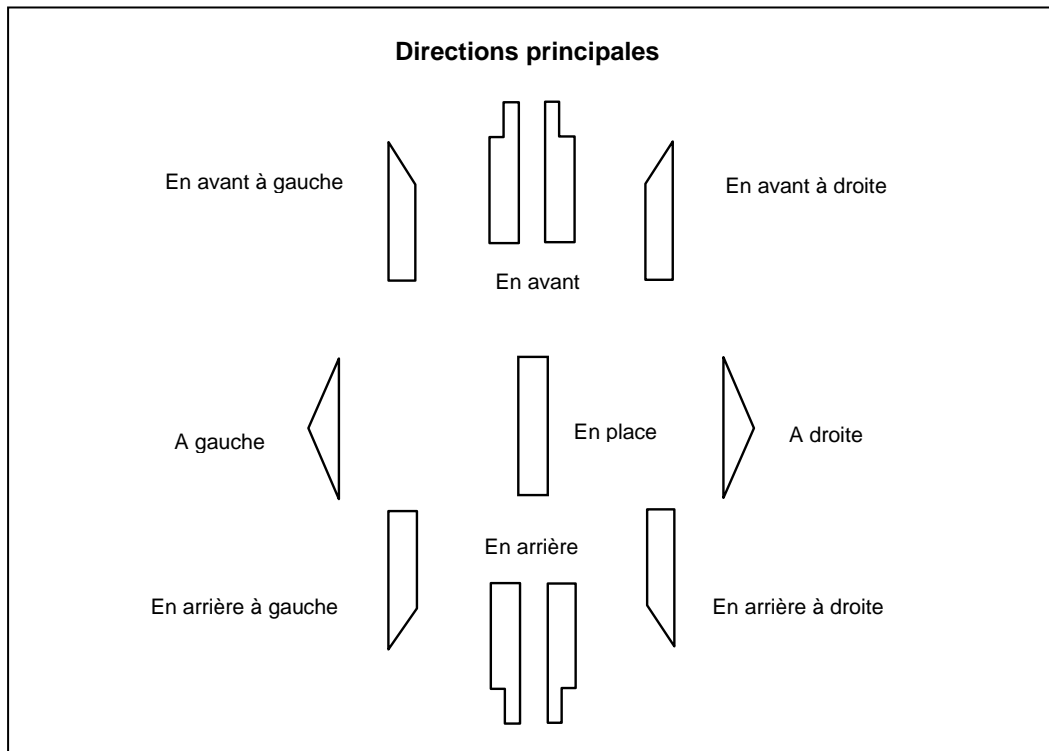
Figure 80 : Notation Laban « corps »



Direction

- l'individu est le point de référence de la direction.

Figure 81 : Notation Laban « directions principales »



Niveau

- Le niveau fait référence à la hauteur du mouvement.
- Il y a trois niveaux principaux : bas, moyen et haut.
- On utilise le motif et la coloration noire dans les signes de direction pour différencier les niveaux.

Figure 82 : Notation Laban « niveaux »

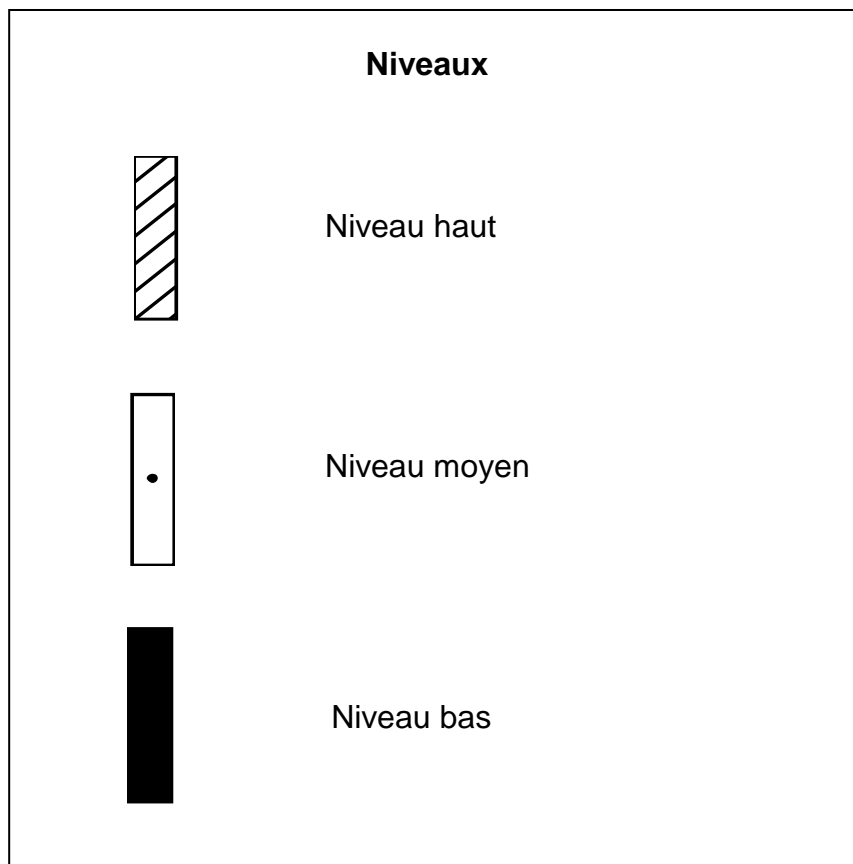


Figure 83 : Notation Laban « degrés de tour à gauche »

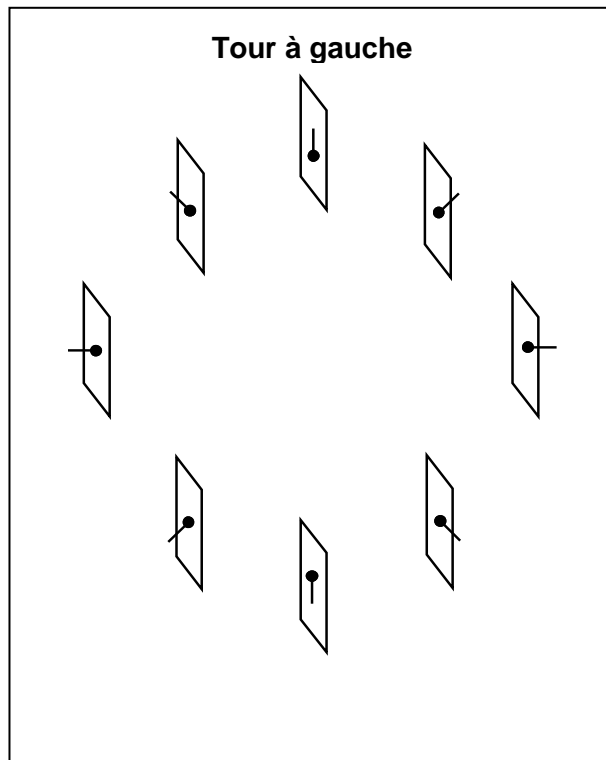
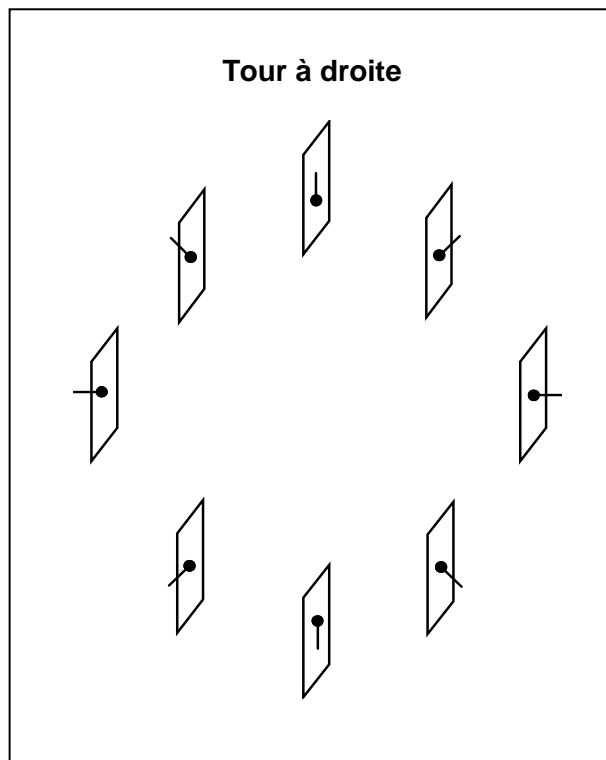


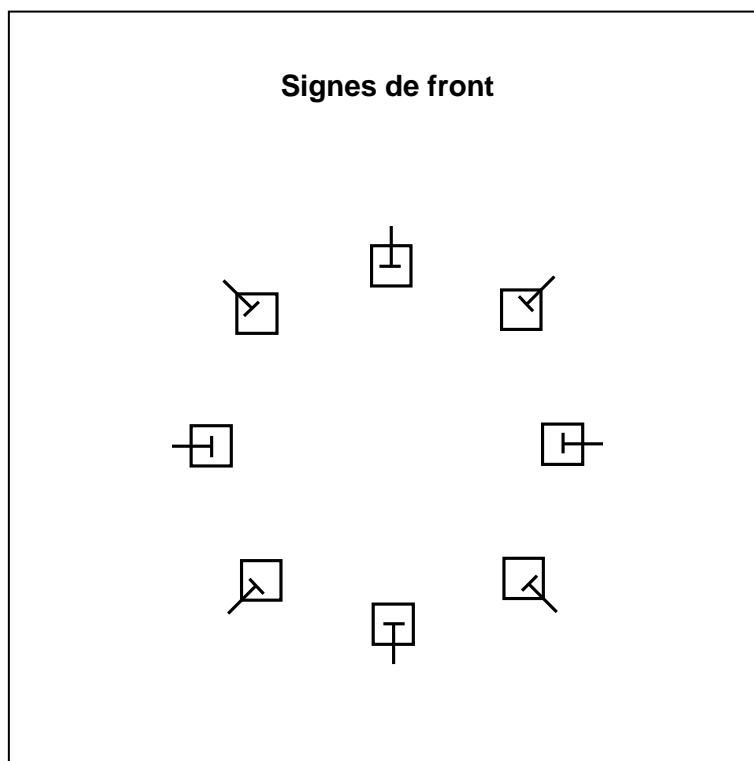
Figure 84 : Notation Laban « degrés de tour à droite »



Signe de front

- Le signe de front sert à montrer comment est orienté l'individu dans l'espace.

Figure 85 : Notation Laban « signes de front »



Annexe 4 : Bilan chronologique des systèmes de notation du mouvement ²⁶²

Figure 86 : Bilan des systèmes de notation du mouvement

Année	Nom d'inventeur	Type du système	Pays
Milieu aux 15 siècles	Cervera	Abstrait (lettre)	Espagnol
1588	Arbeau	Lettre	France
1650	Playford	Mot/plan de sol	Angleterre
1671	Beauchamp	Trace (non publié)	France
1682	Menestrier	Plan de sol (ballet de cheval)	France
1688	Lorin	Signe, figure, trace et mot	France
1700	Feuillet	Trace	France
1720	Landrin	Mot/plan de sol	France
1751	Favier	Abstrait/musique	France
1762	De la Cuisse	Plan de sol	France
1815	Despréaux	Lettre	France
1831	Théleur	Symbole abstrait	Angleterre
1832	Biosca	Plan de sol	Espagnol
1852	Saint-Léon	Figure en bâton	France
1855	Bournonville	Mot/signe (mss) ²⁶³	Danemark
1855	Klemm	Note musicale	Allemagne
1859	Adice	Figure dessinée	France
Environ 1880	Manzotti	Plan de sol (mss)	Italie
1887	Zorn	Figure en bâton	Allemagne
1892	Stepanov	Note musicale	Russe
1892	Poli	Lettre/chiffre	France
1892	Giraudet A.	Lettre/chiffre	France
Environ 1910	Melik-Balasanov	Note musicale	Russe
1911	Zoder	Mot (folk)	Autriche
Environ 1915-1918	Nijinsky	Note musicale	Russe
1919	Böhme	Figure en bâton	Allemagne
1919	Desmond	Figure en bâton	Allemagne
1926	Alexander	Lettre/signe	U.S.A.
Environ 1926	Grimm-Reiter	Symbole abstrait	Allemagne
1927	Peters	Diagramme/musique	France
1927	Ficher-Klamt	Symbole abstrait	Allemagne
1927	Kool	Figure en bâton/musique/plan	Allemagne
1928	Laban	Symbole abstrait	Autriche
1928	Parnac	Figure en bâton	France
1928	Morris	Symbole abstrait	Angleterre
1928	Sotonin	Symbole abstrait	Russe
1928	Wailes	Abstrait/graphique/musique	Angleterre
1930	Humphrey	Figure en bâton	U.S.A.
1931	Conté	Note musicale	France
1931	Meunier	Abréviation/signe	France

²⁶² Hutchinson Guest A., 1989, *Choréo-Graphics – A comparison of Dance Notation Systems From the Fifteenth Century to the Present*, Gordon and Breach Science Publishers S.A., New York, p.183-184

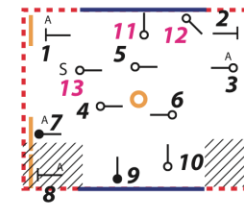
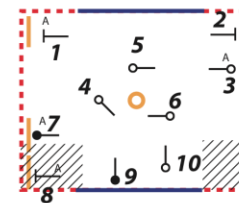
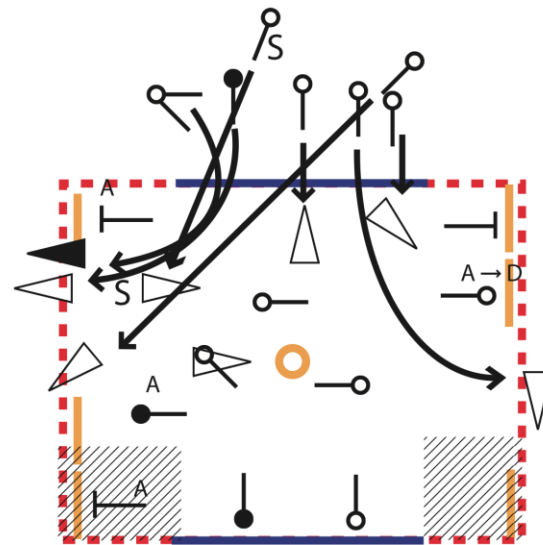
²⁶³ manuscrit

1932	Chiesa	Note musicale	Italie
1934	Cross	Lettre/signé/numéro (thèse)	U.S.A.
Environ 1935	Zadra	Symbole abstrait	Italie
1939	Babitz	Visuel (figure en bâton)	U.S.A.
1940	Korty	Figure/signé	Allemagne
1940	Ruskaja	Symbole abstrait	Italie
1940	Lissitzian	Figure en bâton	Russe
Environ 1940	Schillinger	Abstrait (mss)	U.S.A.
1942	Craighead	Figure en bâton (thèse)	U.S.A.
Environ 1945	Nikolais	Note musicale (mss)	U.S.A.
1946	Bourgat	Symbole abstrait	France
1946	Saunders	Mot	U.S.A.
1949	Zganec	Note musicale	Yougoslavie
Environ 1950	Kurath	Symbole abstrait	U.S.A.
1950	Conev (Tsonev)	Mot/signé abstrait	Bulgarie
1951	Arndt	Figure en bâton	Allemagne
1951	Kahn	Symbole abstrait	U.S.A.
1952	Birdwhistell	Symbole abstrait	U.S.A.
1952	Raiz	Plan de sol	U.S.A.
1954	Misslitz	Figure en bâton	Allemagne
1955	Loring/Canna	Symbole abstrait	U.S.A.
1955	Katarova	Symbole abstrait	Bulgarie
1956	Benesh	Visuel (figure en bâton abstrait)	Angleterre
1956	Harrison	Notation Pitman	Scotland
1956	Proca-Ciortea	Lettre/abstrait	Romania
1957	Jay	Figure en bâton	U.S.A.
1958	Eshkol/Wachmann	Abstrait (chiffre)	Israël
1959	Fee	Symbole abstrait (mss)	U.S.A.
1960	Paige (Arpegian)	Symbole abstrait	U.S.A.
1964	McCraw	Note musicale	U.S.A.
1965	Halprin	Plan de sol	U.S.A.
1965	Agolli	Abstrait/lettre	Albanie
1965	Suna	Abstrait/figure	Lettonie
1968	Blom	Lettre/signé	Norvège
1968	Schwalb-Brame	Symbole abstrait	U.S.A.
1969	Vasilescu/Tita	Abstrait/musique	Romania
1971	Haralampiev	Note musicale	Bulgarie
1973	Bakka	Symbole abstrait	Norvège
1973	Pajtondziev	Note musicale/abstrait	Yougoslavie
1973	Judetz	Lettre/signé	U.S.A.
1973	Sutton	Figure en bâton	U.S.A.
1974	Escudera	Signé abstrait sur une partition musicale	Espagnol
1974	Fitz	Symbole abstrait	U.S.A.
1978	Blair	Abréviation/signé simple	U.S.A.
1979	Jorgensen	Symbole abstrait	Danemark
1981	Pavis	Abstrait/plan de sol	France
1985	Wu/Gao	Abstrait (lettre)	Chine
1986	U Chang Sop	Symbole abstrait	Corée du nord

Annexe 5 : notation des techniques de positionnement

Trajets et relations/cc/12-03-2010/B 1 entrée à Gare de Lyon

N° 1

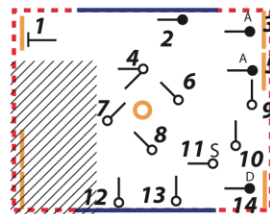
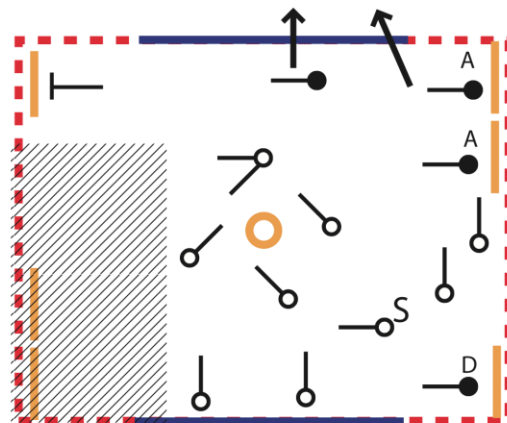


Nbre d'individus observés = 13
 Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 13
 Nbre orientation "sens de la marche" = 3
 Nbre orientation "porte d'entrée" = 3

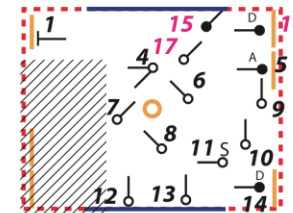
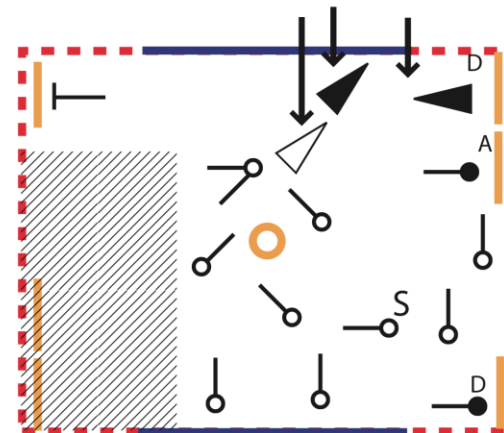
Nbre d'individus observés = 17
 Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 12
 Nbre orientation "sens de la marche" = 2
 Nbre orientation "porte d'entrée" = 4



Sortie



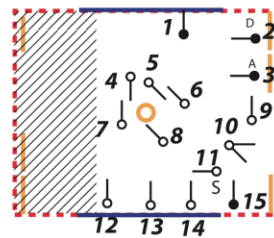
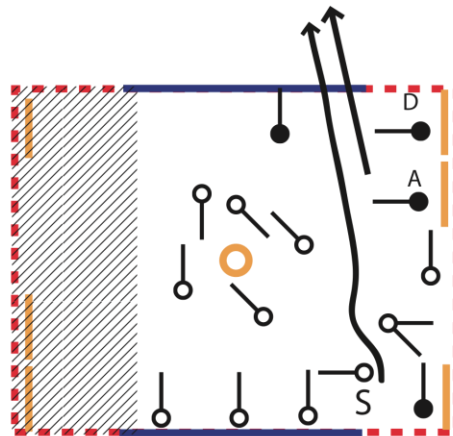
Entrée



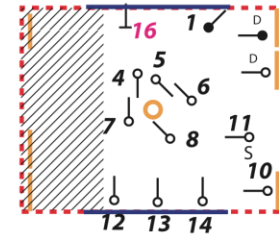
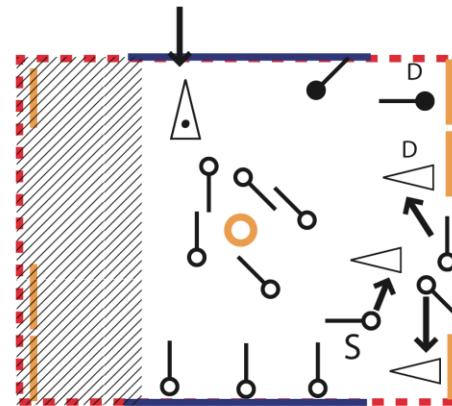
Nbre d'individus observés = 16
 Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 13
 Nbre orientation "sens de la marche" = 1
 Nbre orientation "porte d'entrée" = 7

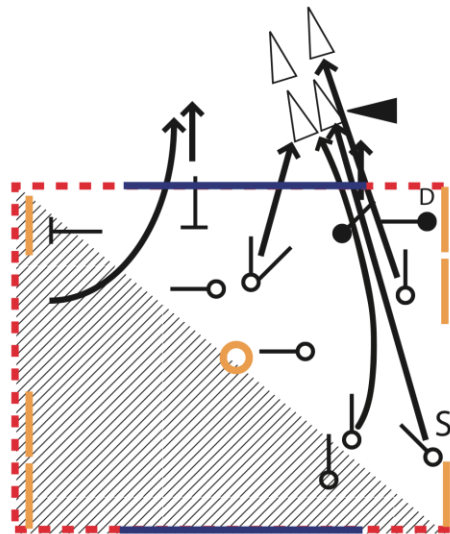


Sortie

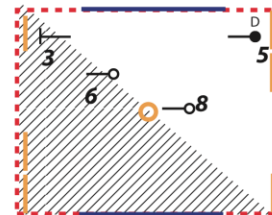
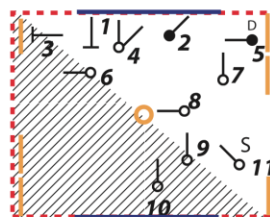


Entrée

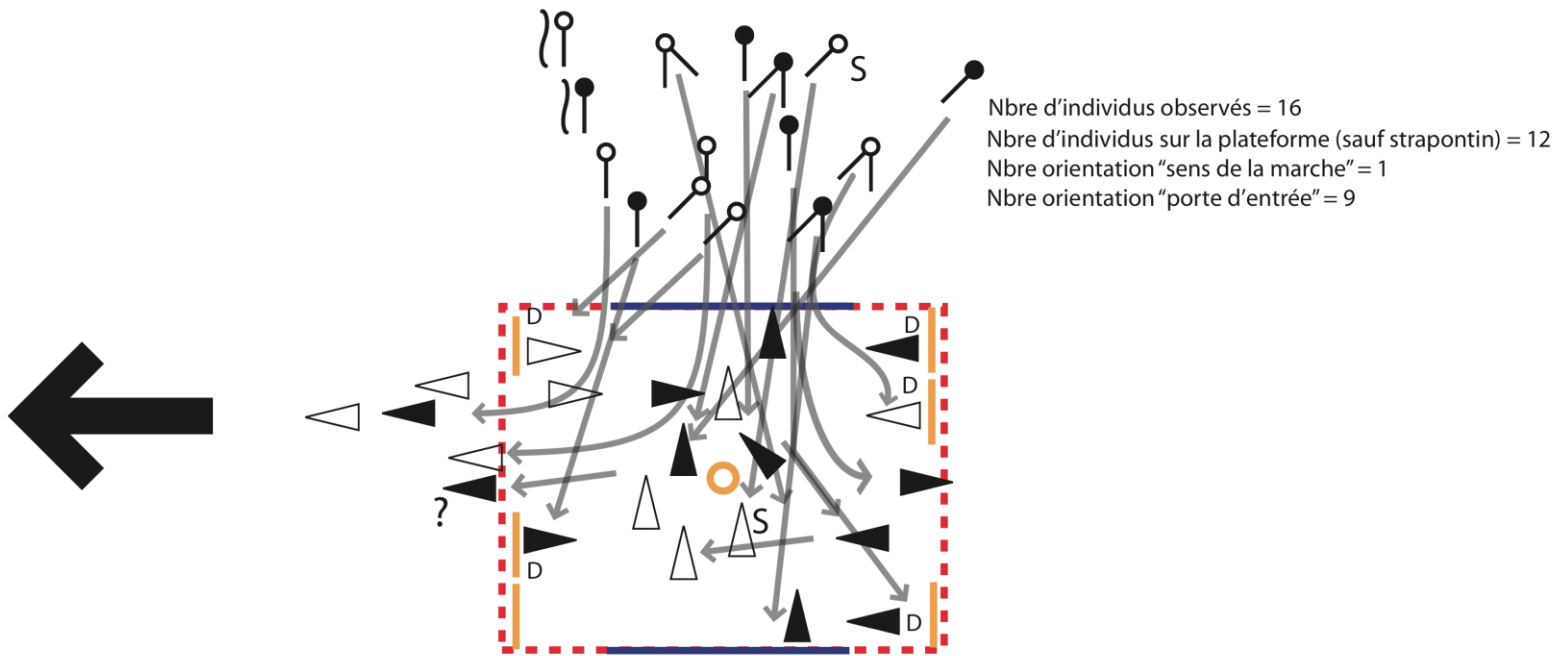




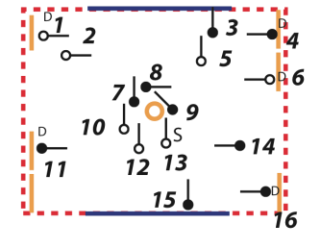
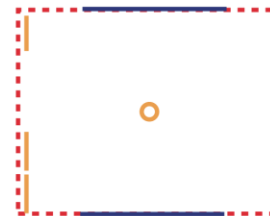
Nbre d'individus observés = 11
Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 9
Nbre orientation "sens de la marche" = 2
Nbre orientation "porte d'entrée" = 4

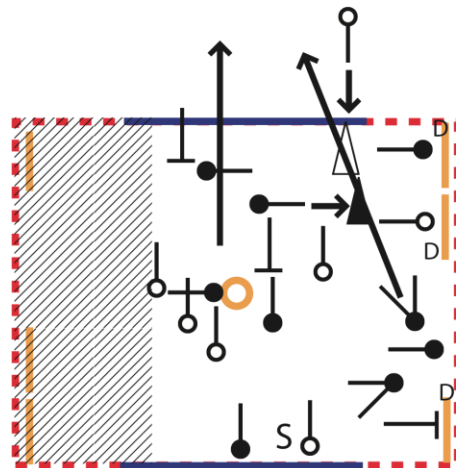


* le subcameur est sorti. La situation est inobservable.



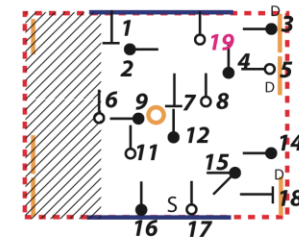
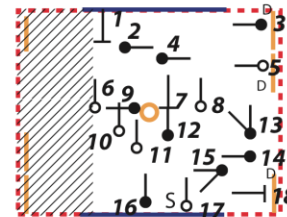
* Tous les trajets ne sont pas observables à cause du changement de direction de la tête du subcasseur.



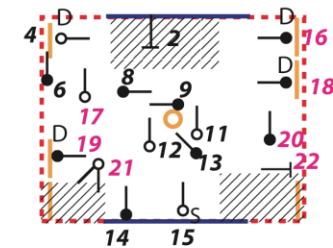
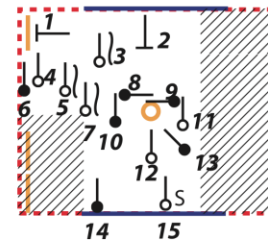
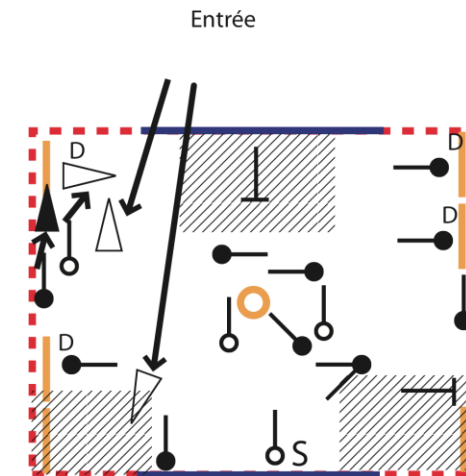
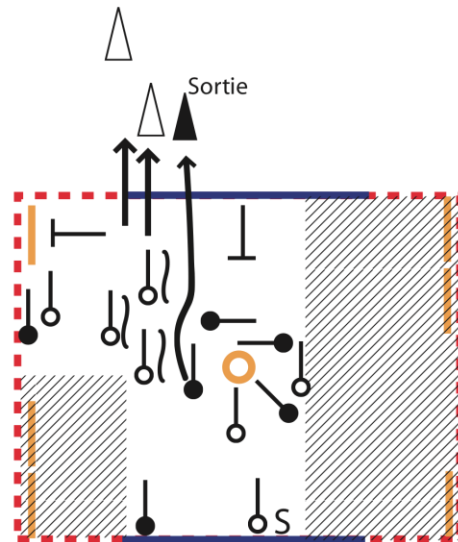


Nbre d'individus observés = 19
 Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 16
 Nbre orientation "sens de la marche" = 2
 Nbre orientation "porte d'entrée" = 10

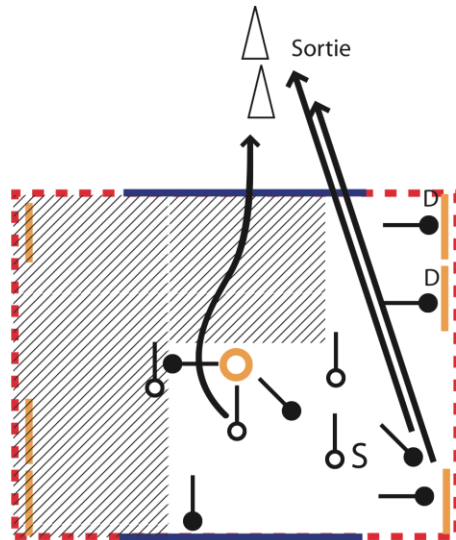
*Tous les trajets ne sont pas observables.



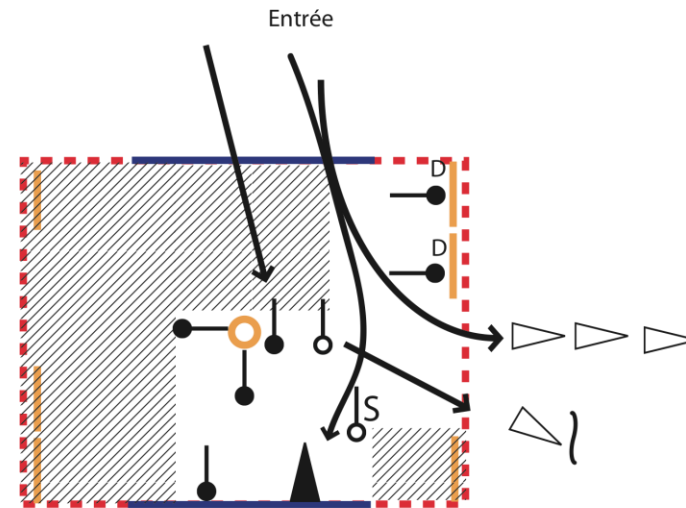
Nbre d'individus observés = 22
 Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 19
 Nbre orientation "sens de la marche" = 1
 Nbre orientation "porte d'entrée" = 13



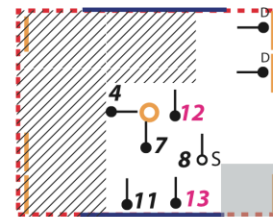
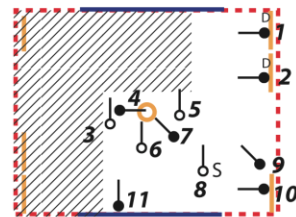
*Tous les trajets ne sont pas observables.



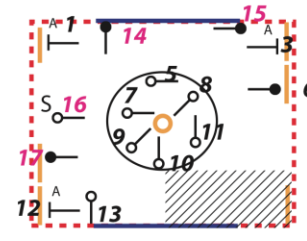
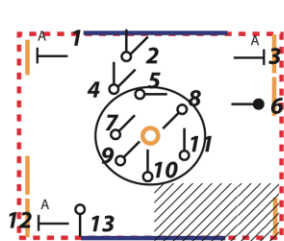
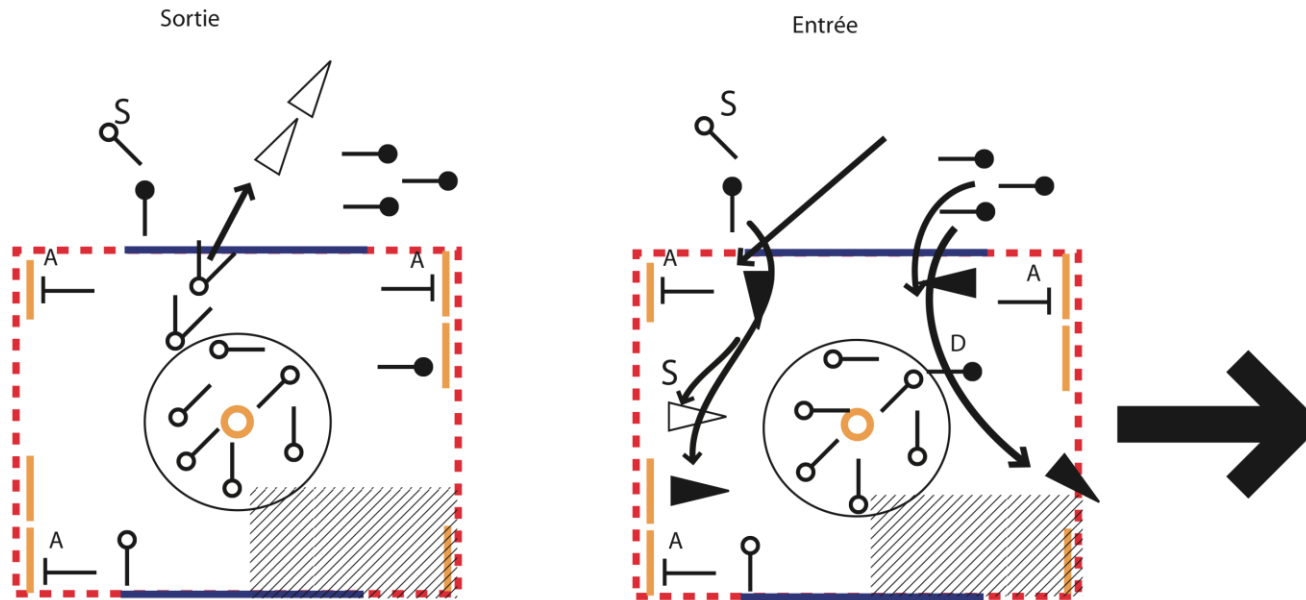
Nbre d'individus observés = 3
 Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 10
 Nbre orientation "sens de la marche" = 0
 Nbre orientation "porte d'entrée" = 7

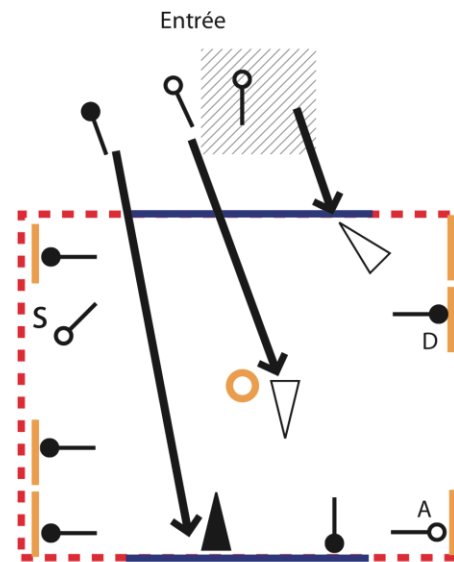
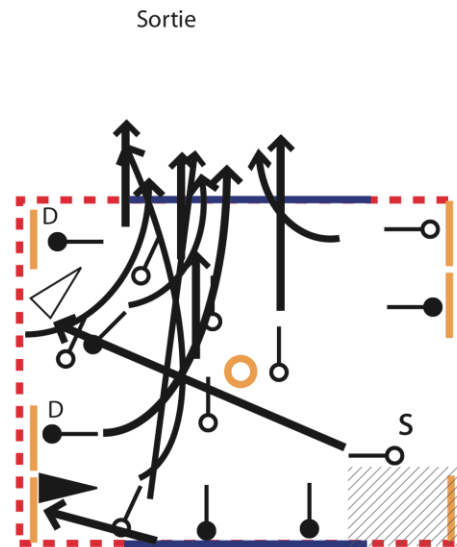


*Tous les trajets ne sont pas observables.

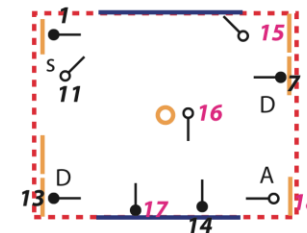
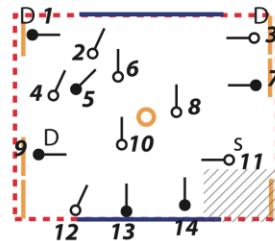


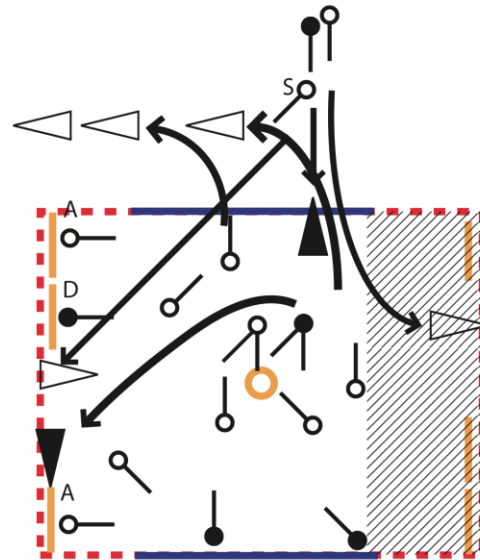
Nbre d'individus observés = 17
 Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 12
 Nbre orientation "sens de la marche" = 3
 Nbre orientation "porte d'entrée" = 2



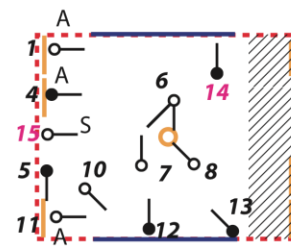
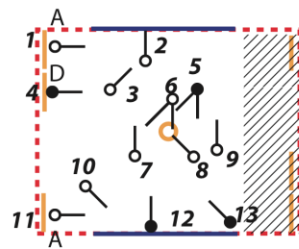


Nbre d'individus observés = 18
 Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 13
 Nbre orientation "sens de la marche" = 1
 Nbre orientation "porte d'entrée" = 6





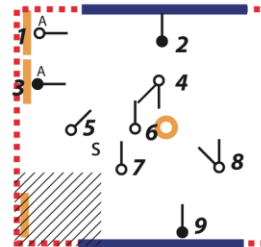
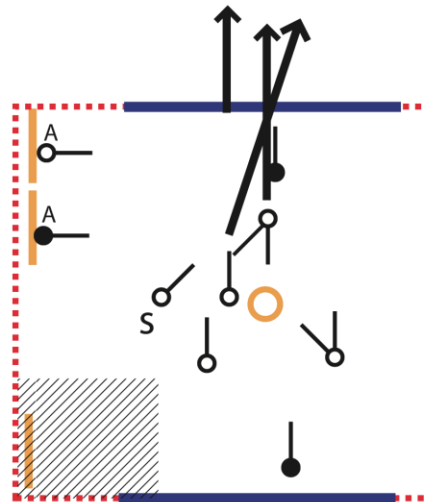
Nbre d'individus observés = 15
 Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 12
 Nbre orientation "sens de marche" = 0
 Nbre orientation "porte d'entrée" = 5



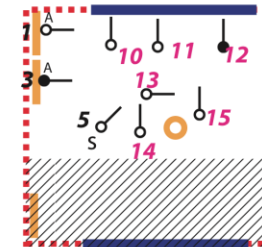
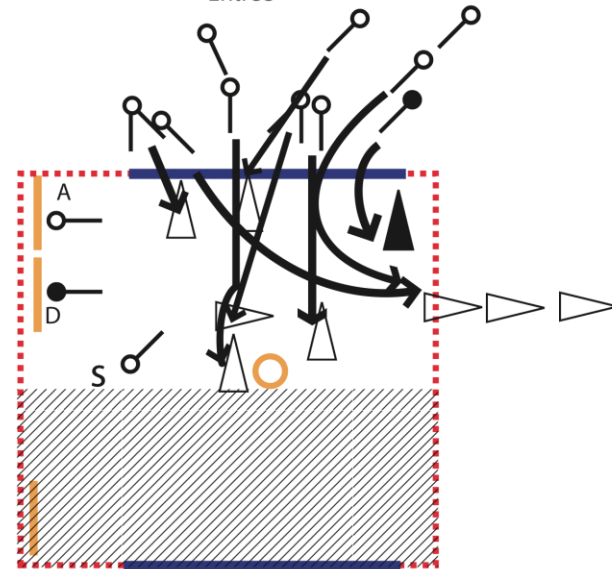
Nbre d'individus observés = 15
 Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 13
 Nbre orientation "sens de la marche" = 0
 Nbre orientation "porte d'entrée" = 9

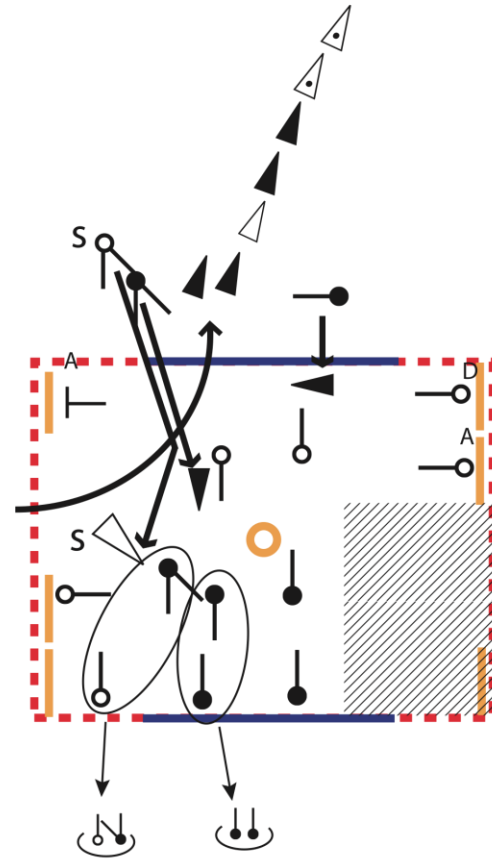


Sortie

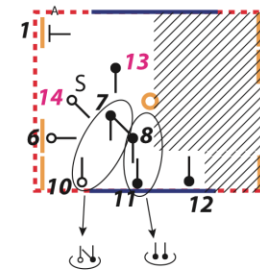
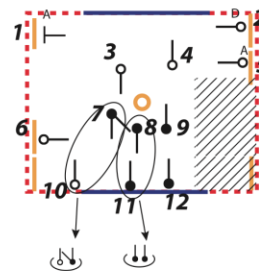


Entrée



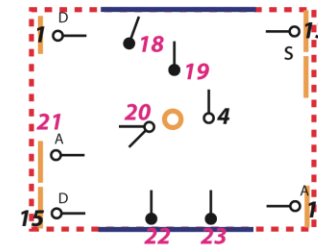
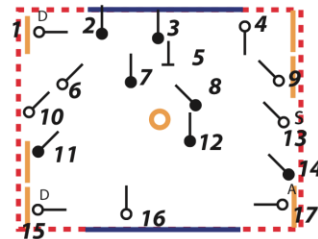
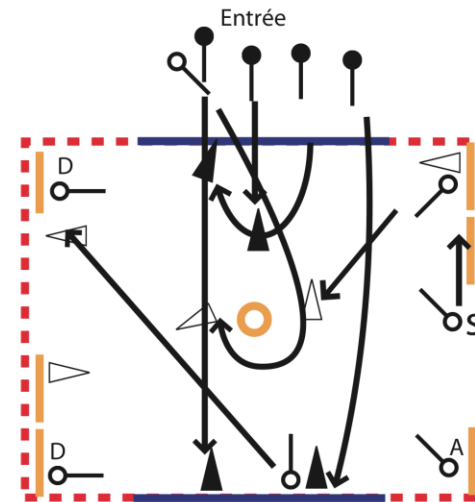
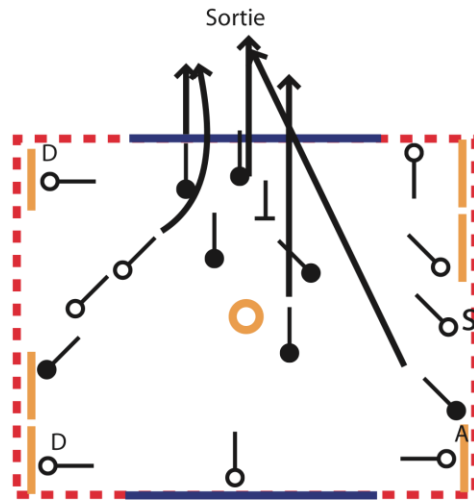


Nbre d'individus observés = 14
 Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) =
 Nbre orientation "sens de la marche" = 0
 Nbre orientation "porte d'entrée" = 5

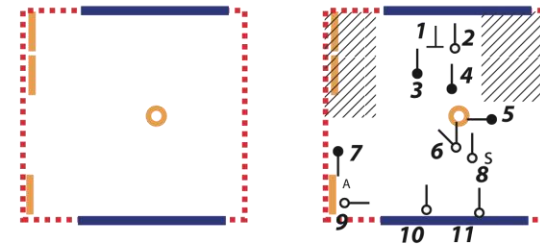
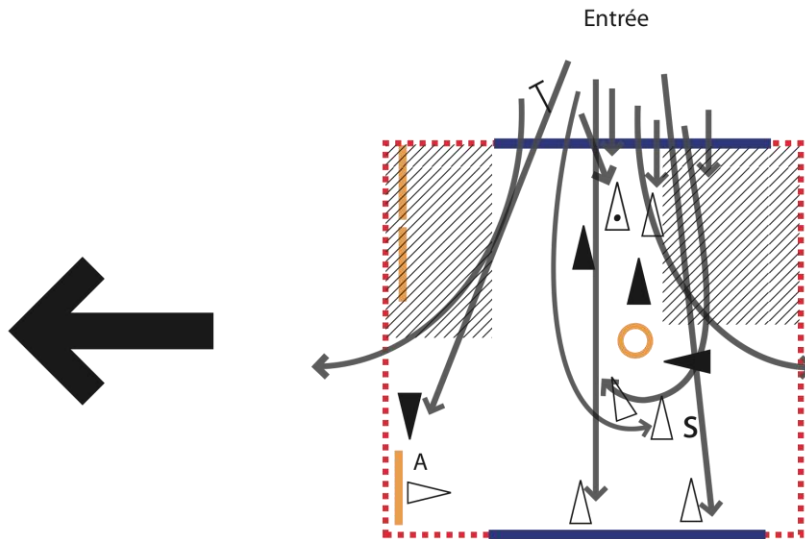


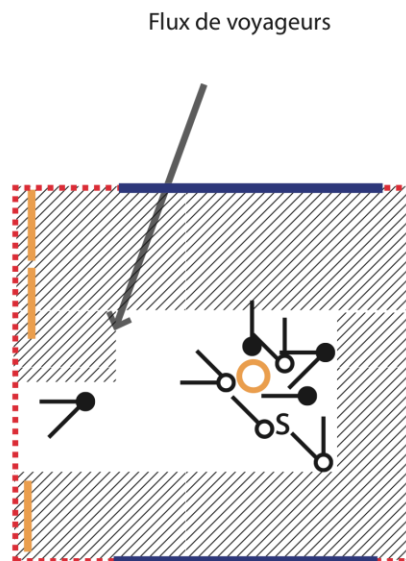
* L'entrée du subcaveur.
 La situation intérieure n'est pas observable.

Nbre d'individus observés = 23
 Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 16
 Nbre orientation "sens de la marche" = 0
 Nbre orientation "porte d'entrée" = 10



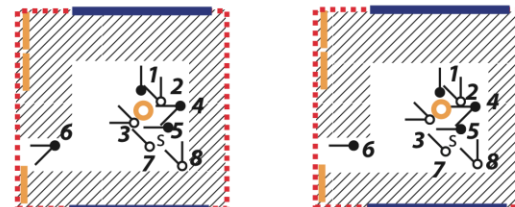
Nbre d'individus observés = 11
Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 1
Nbre orientation "sens de la marche" = 1
Nbre orientation "porte d'entrée" = 7





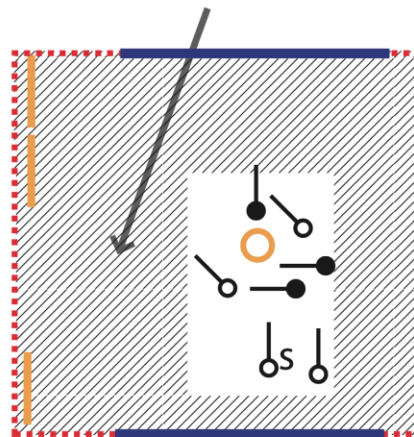
Nbre d'individus observés = 8
Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 8
Nbre orientation "sens de la marche" = 2
Nbre orientation "porte d'entrée" = 1

* Trajet inobservable à cause du nombre important de voyageurs .



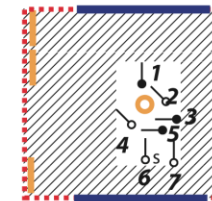


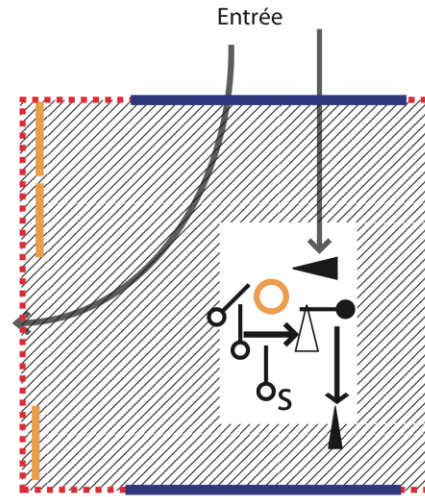
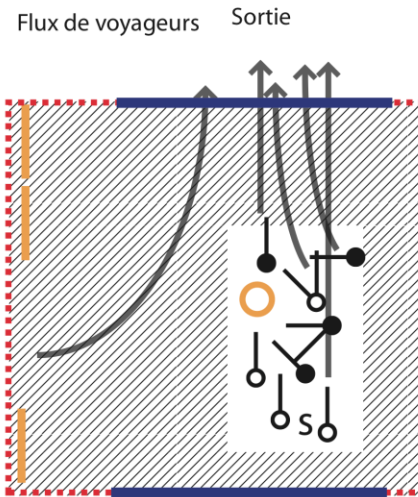
Flux de voyageurs



Nbre d'individus observés = 7
Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 7
Nbre orientation "sens de la marche" = 2
Nbre orientation "porte d'entrée" = 3

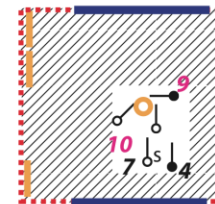
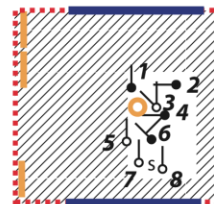
* Trajet inobservable à cause du nombre important de voyageurs.



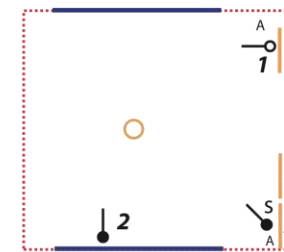
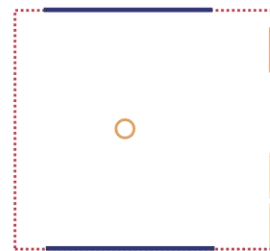
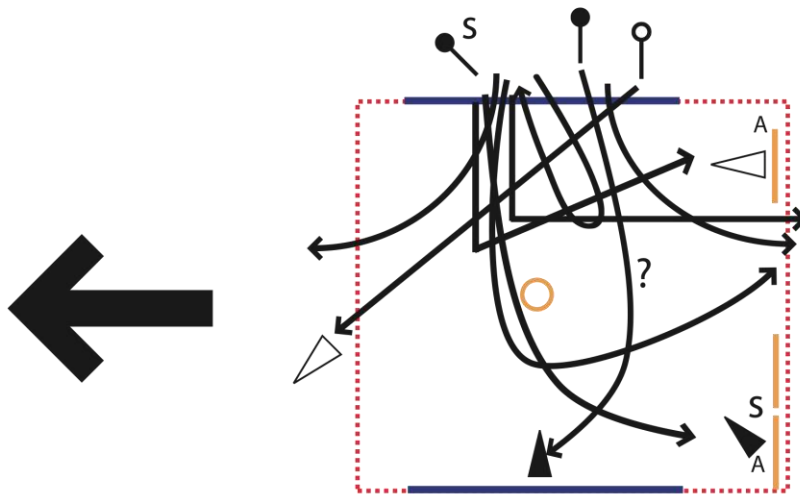


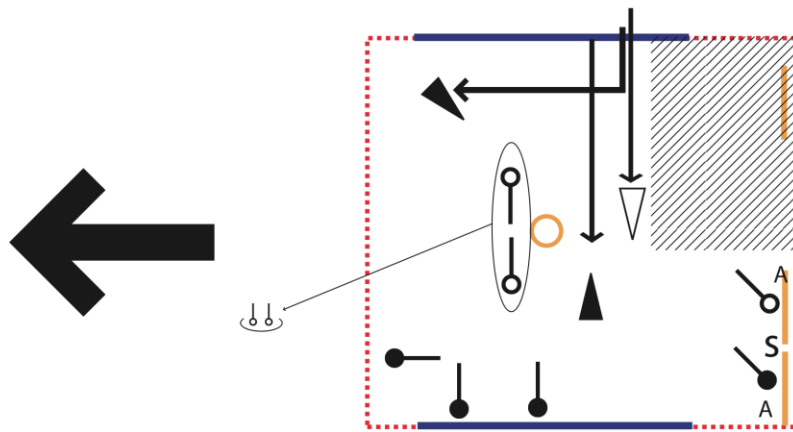
Nbre d'individus observés = 10
Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 10
Nbre orientation "sens de la marche" = 2
Nbre orientation "porte d'entrée" = 4

* Trajet inobservable à cause du nombre important de voyageurs.

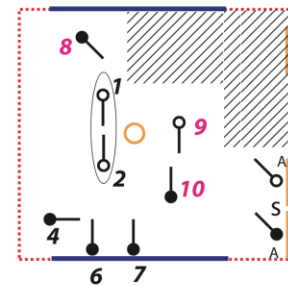
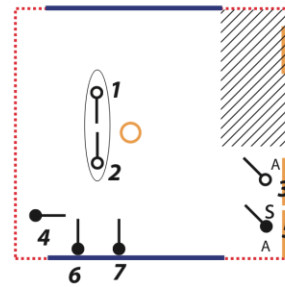


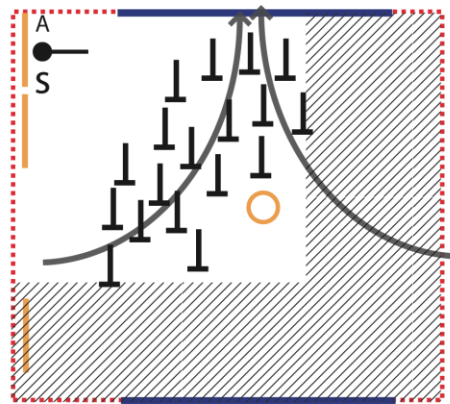
Nbre d'individus observés = 3
Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 1
Nbre orientation "sens de la marche" = 0
Nbre orientation "porte d'entrée" = 1



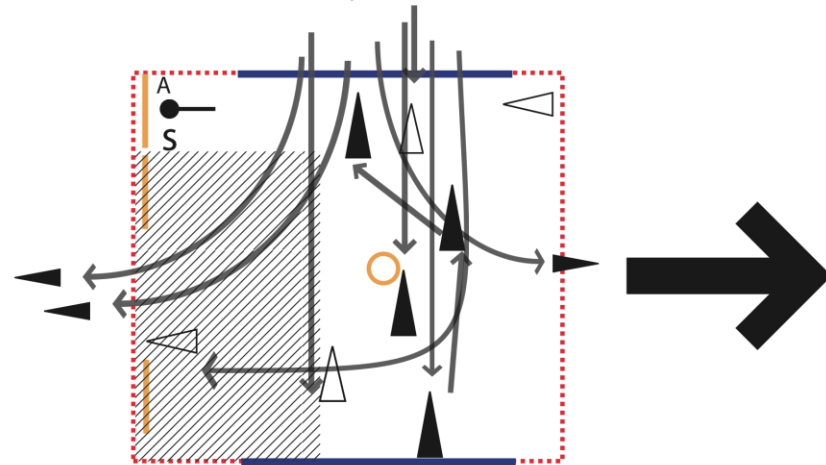


Nbre d'individus observés = 10
Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 1
Nbre orientation "sens de la marche" = 0
Nbre orientation "porte d'entrée" = 4

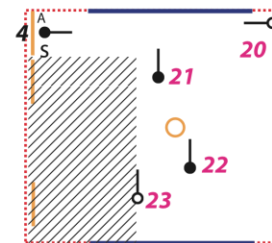
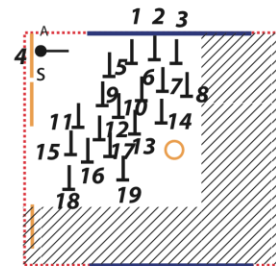


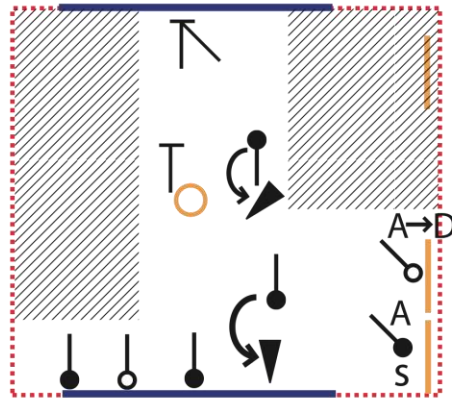


Nbre d'individus observés = 23
 Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 22
 Nbre orientation "sens de la marche" = 0
 Nbre orientation "porte d'entrée" = 21



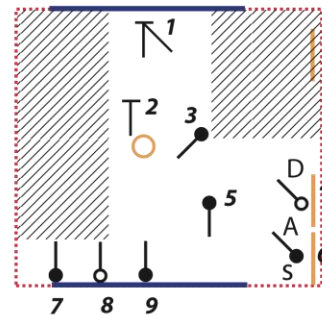
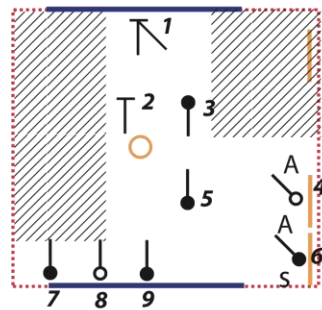
- * Trajet inobservable à cause du nombre important de voyageurs.
- * Le nombre de voyageurs approximatif
- * Le sexe non identifié

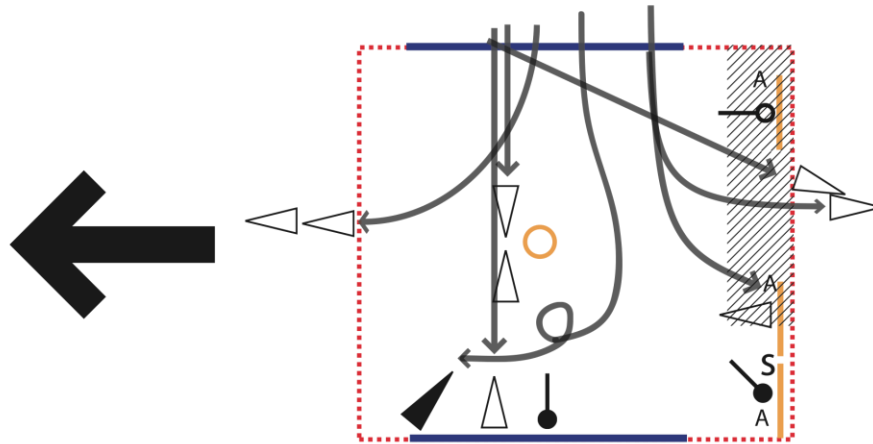




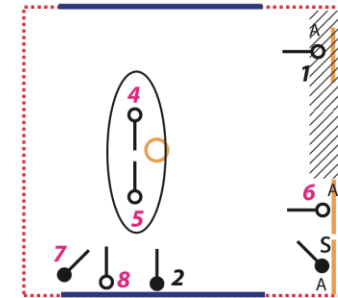
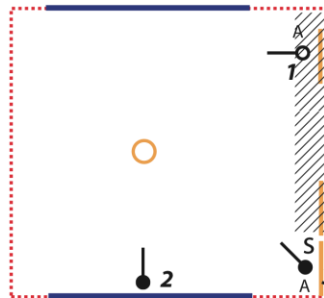
Nbre d'individus observés = 9
 Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 7
 Nbre orientation "sens de la marche" = 0
 Nbre orientation "porte d'entrée" = 4

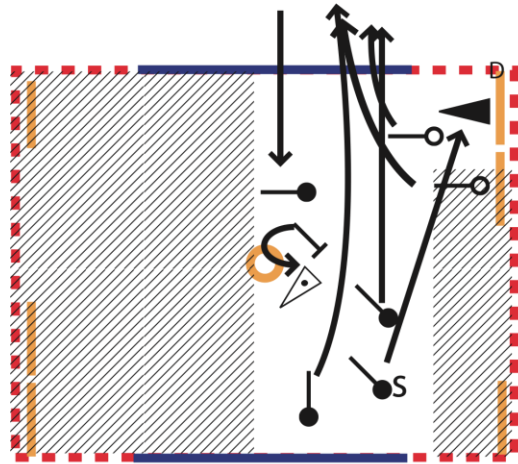
* Trajet inobservable à cause du nombre important de voyageurs.



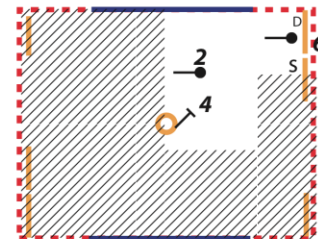
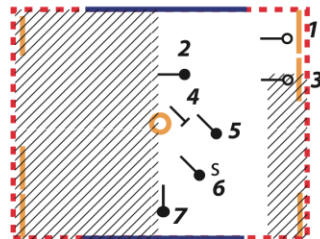


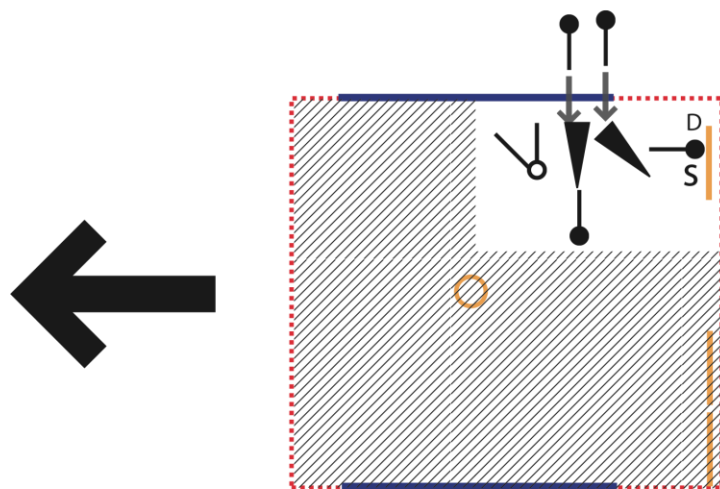
Nbre d'individus observés = 8
Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 5
Nbre orientation "sens de la marche" = 0
Nbre orientation "porte d'entrée" = 3





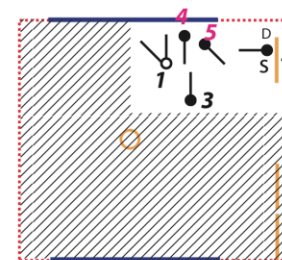
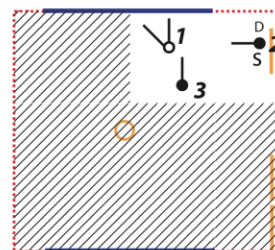
Nbre d'individus observés = 7
Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 5
Nbre orientation "sens de la marche" = 1
Nbre orientation "porte d'entrée" = 1





Nbre d'individus observés = 5
 Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 4
 Nbre orientation "sens de la marche" = 0
 Nbre orientation "porte d'entrée" = 1

* Trajets inobservable à cause du nombre important de voyageurs.
 * Le champ de vision est très étroit.



Trajets et relations/dw/B entrée à GL

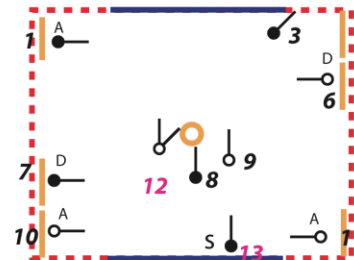
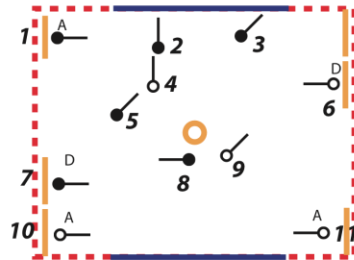
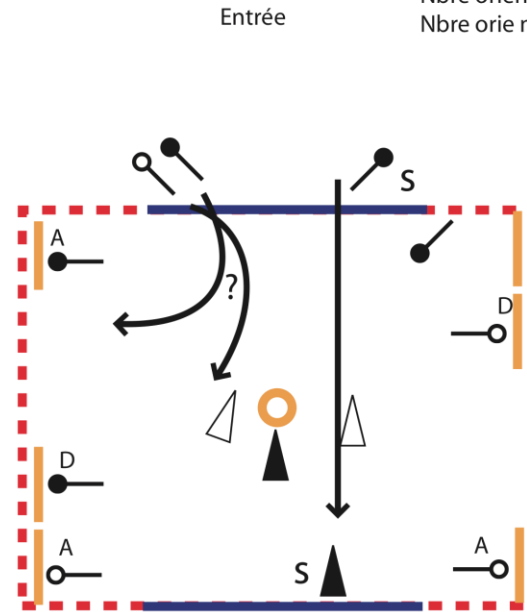
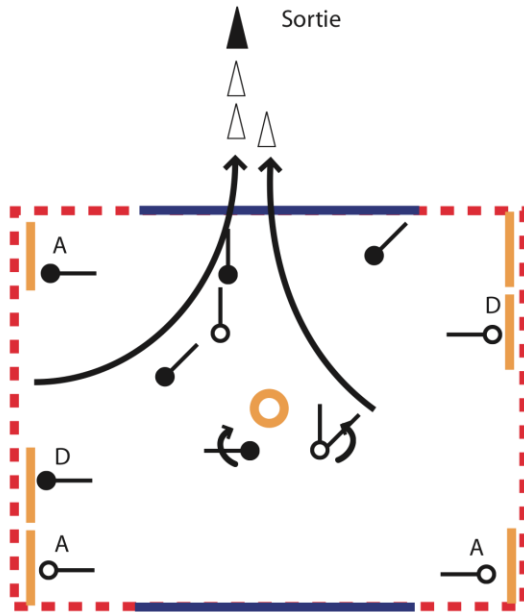
N° 27

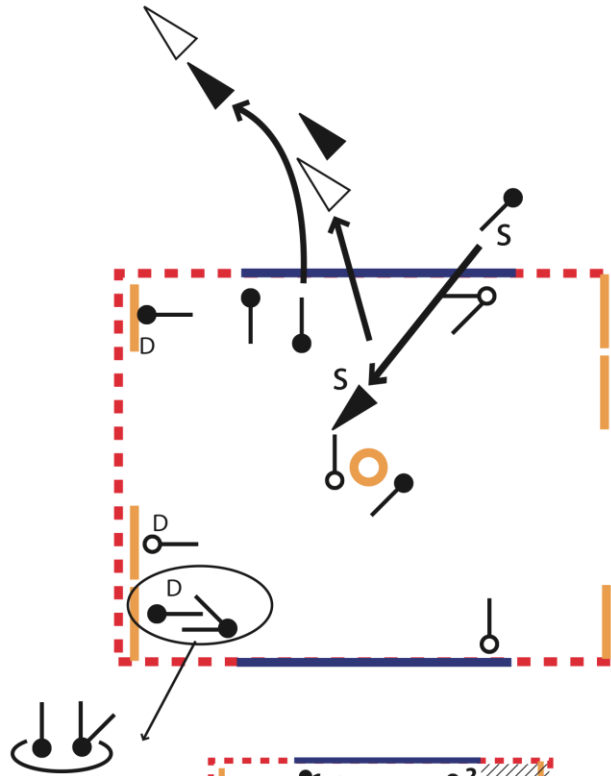
Nbre d'individus observés = 13

Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 8

Nbre orientation "sens de la marche" = 0

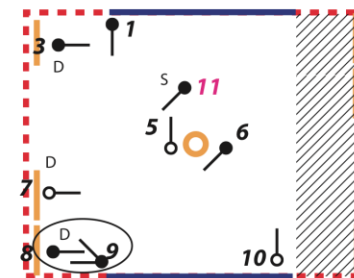
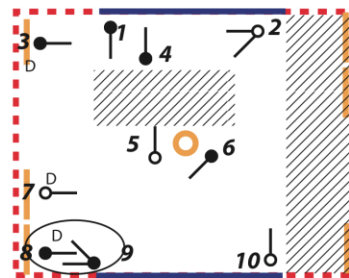
Nbre orientation "porte d'entrée" = 5



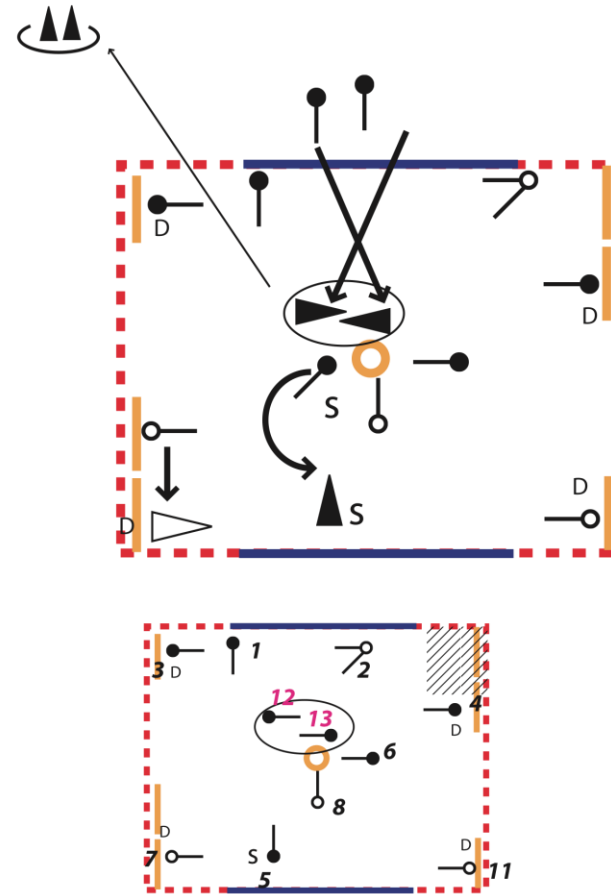
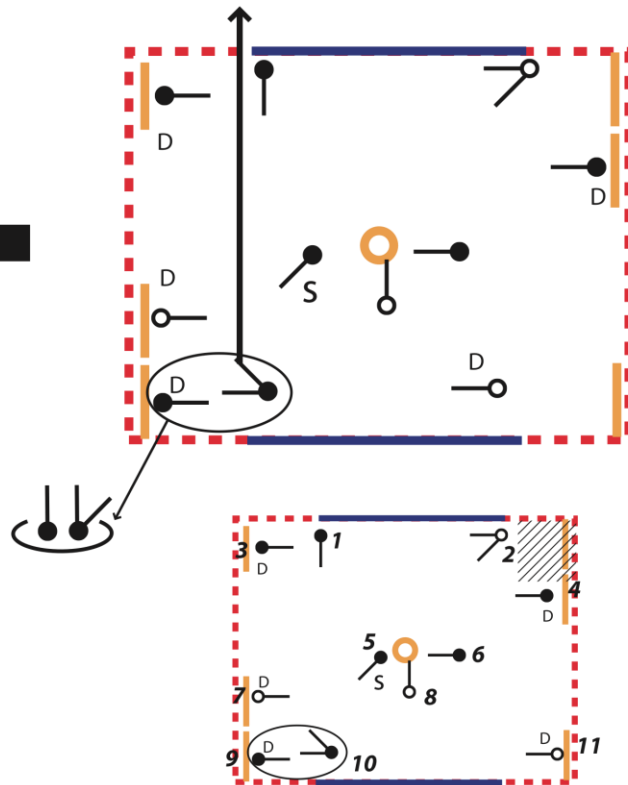


Nbre d'individus observés = 11
Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 1
Nbre orientation "sens de la marche" = 0
Nbre orientation "porte d'entrée" = 3

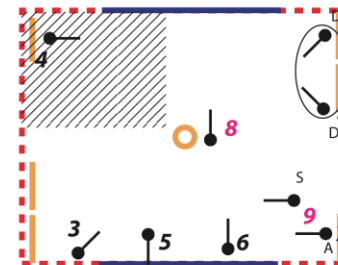
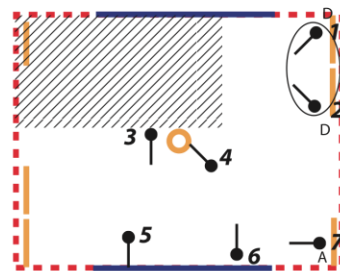
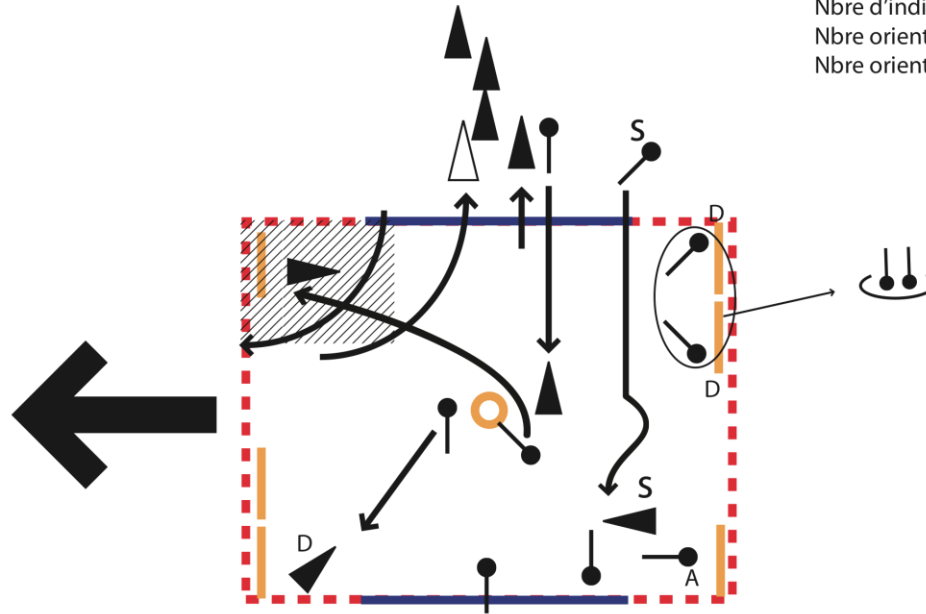
*L'entrée du subcasseur.
La situation intérieure n'est pas totalement observable.



Nbre d'individus observés = 13
 Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 8
 Nbre orientation "sens de la marche" = 2
 Nbre orientation "porte d'entrée" = 2



Nbre d'individus observés = 9
Nbre d'individus sur la plateforme (sauf strapontin) = 6
Nbre orientation "sens de la marche" = 1
Nbre orientation "porte d'entrée" = 2



Annexe 6 : notation des techniques de repos

Les équipements du train et les objets des voyageurs n'existent pas dans le système Laban. Ainsi les signes et les dessins qui les désignent sont inventés.

Figure 87 : Glossaire des équipements du train et des objets des voyageurs pour la notation des techniques de repos et de franchissement







OBJETS : ÉQUIPEMENTS DU TRAIN

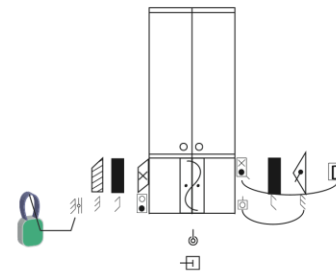
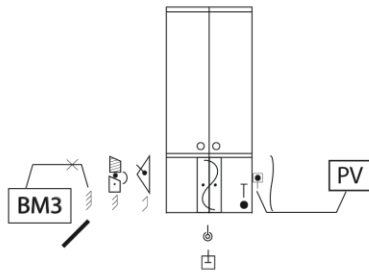
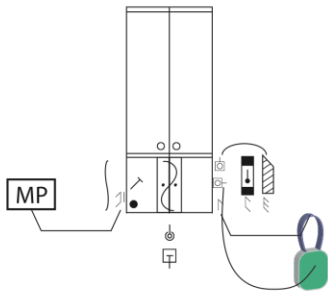
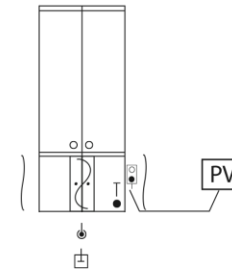
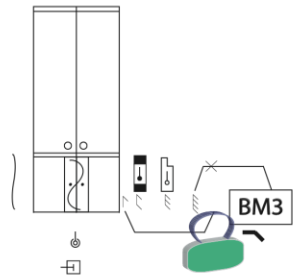
- BM3 = barre de maintien à "trois branches"
- BMp = barre de maintien de montant de porte
- D = dossier de strapontin
- BLP = barre longitudinale de plafond
- S = strapontin
- R = rame de métro
- P = porte de train (porte d'ouverture)
- PV = porte vitrée (côté fermé)
- MP = montant de porte
- PS = poignée de siège
- la = lacune

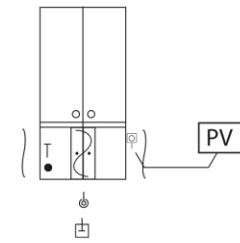
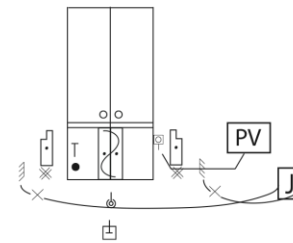
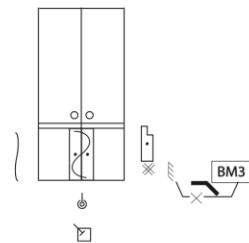
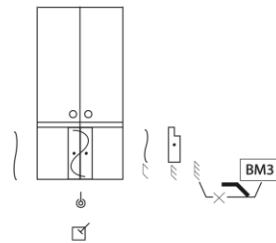
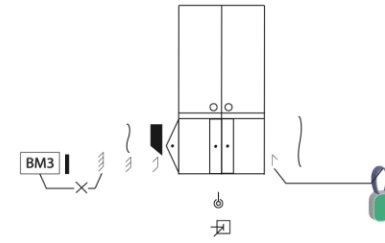
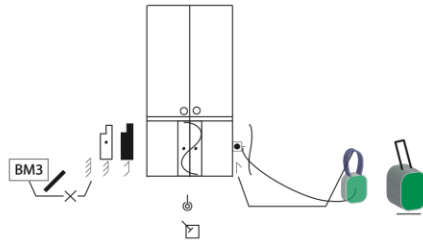
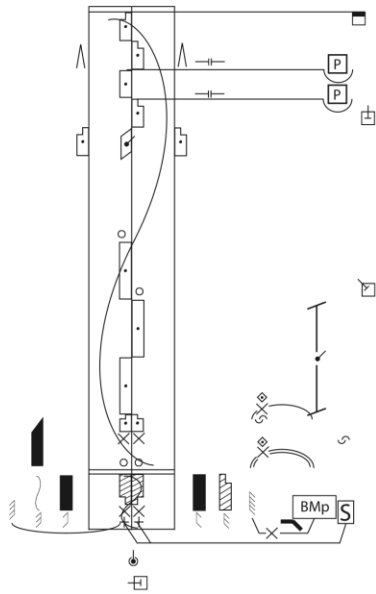
OBJETS DES VOYAGEURS I

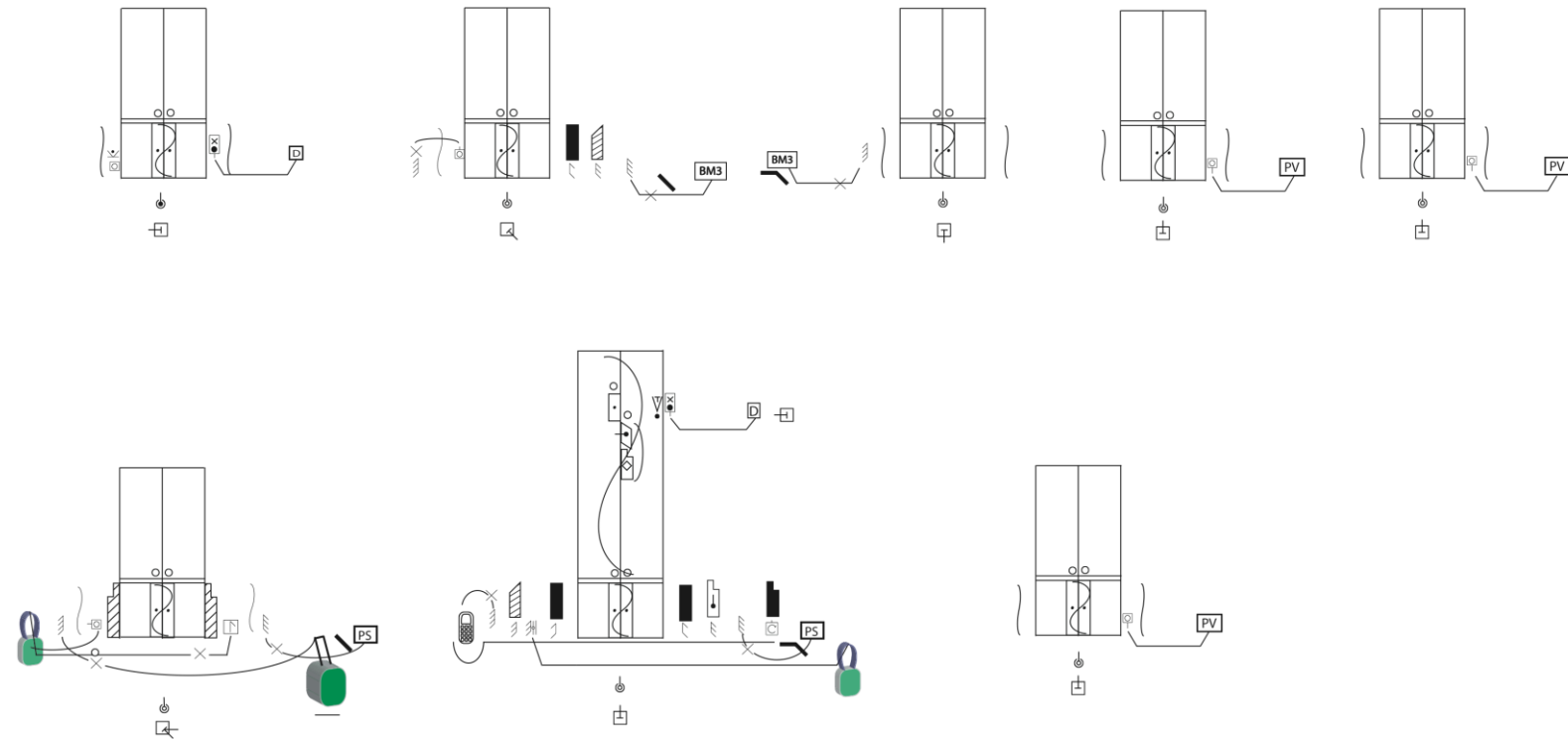
- L = livre
- J = journal
- O (p) = objet de petite taille (la nature de l'objet est inconnue.)
- Pch = poche de vêtement
- Ppier = papier (la nature du papier est inconnue.)

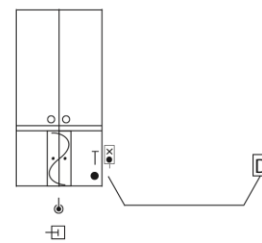
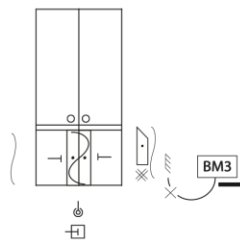
OBJETS DES VOYAGEURS II

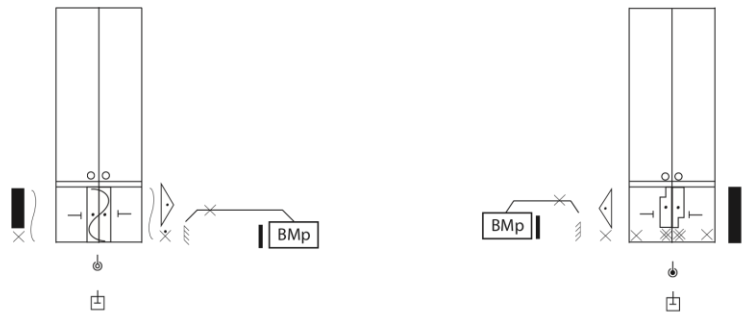
-  = téléphone portable
-  = sac à dos
-  = sac en volume (taille moyenne)
-  = sac en volume (grande taille)
-  = sac en plastique
- M = sac à main sans volume (taille moyenne)
ou sacoche de portable
- M = sac porté à l'épaule sans volume (taille moyenne)
- P = sac à main (taille petite)
-  = valise (taille moyenne)

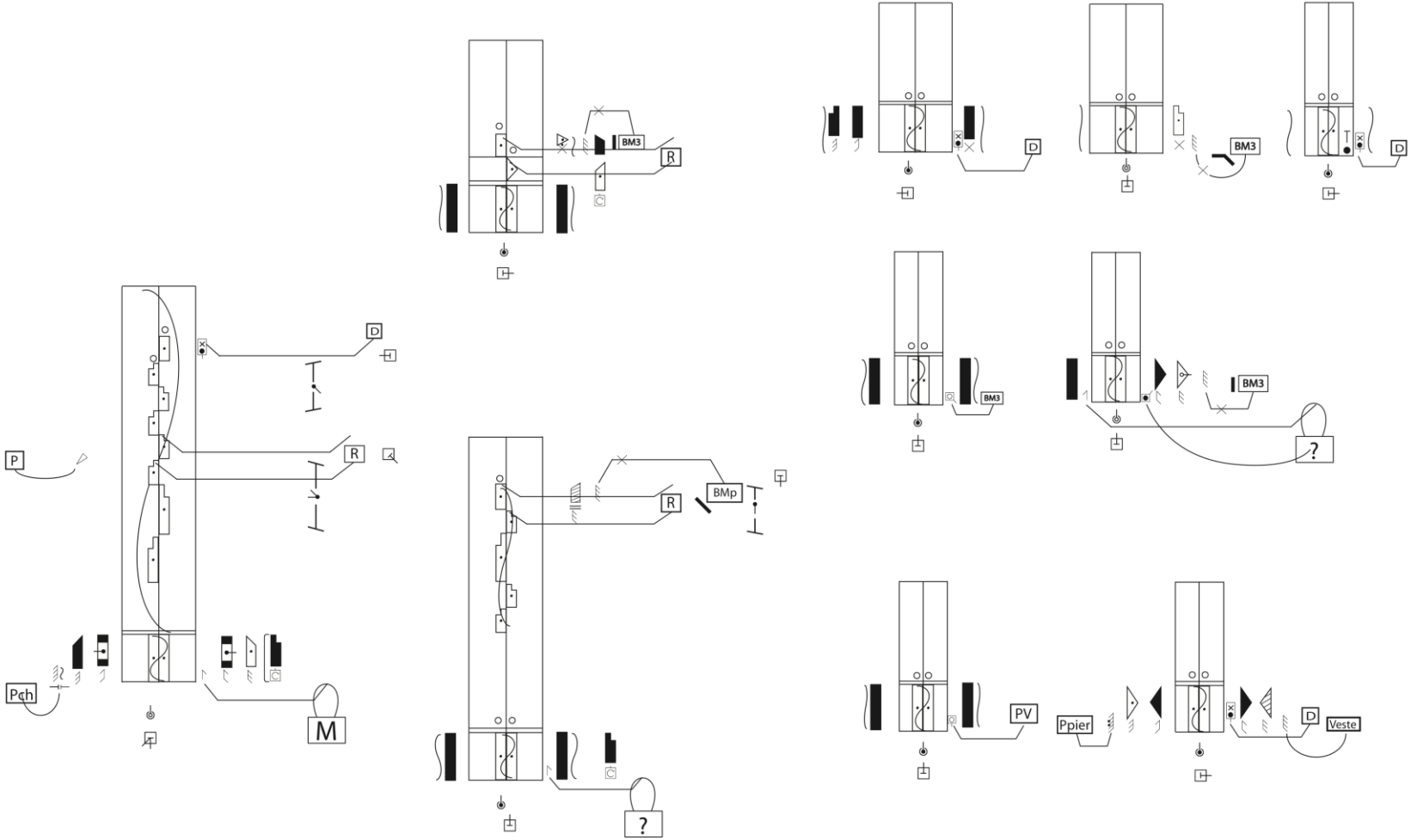


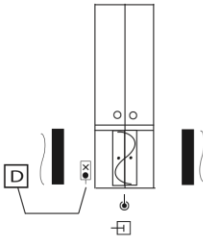
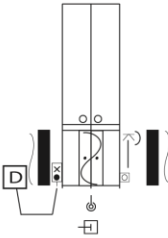
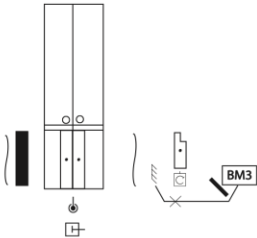
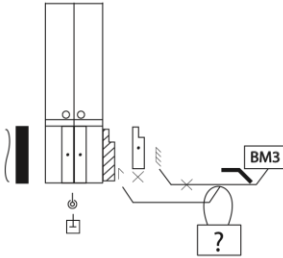


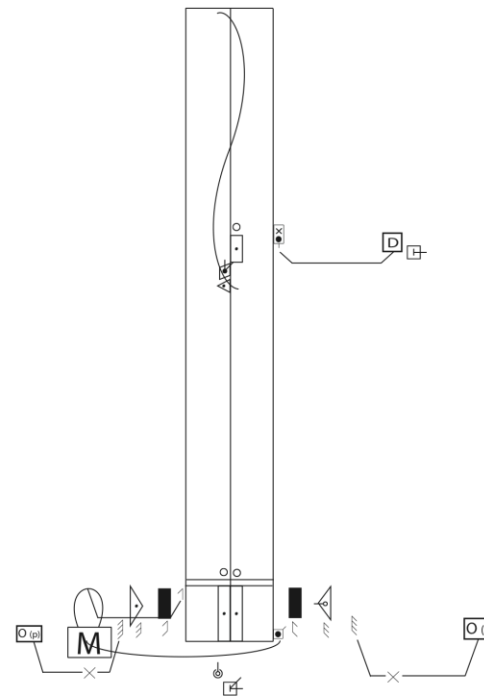
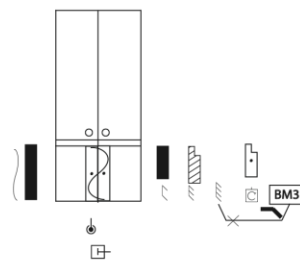
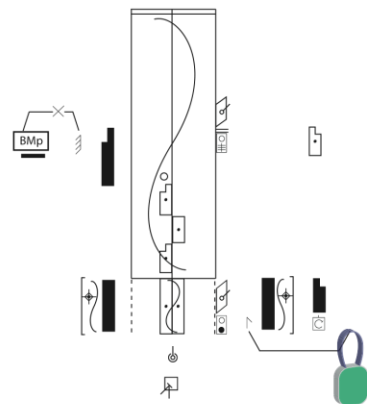
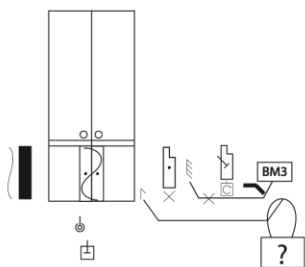
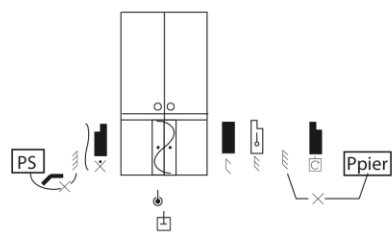


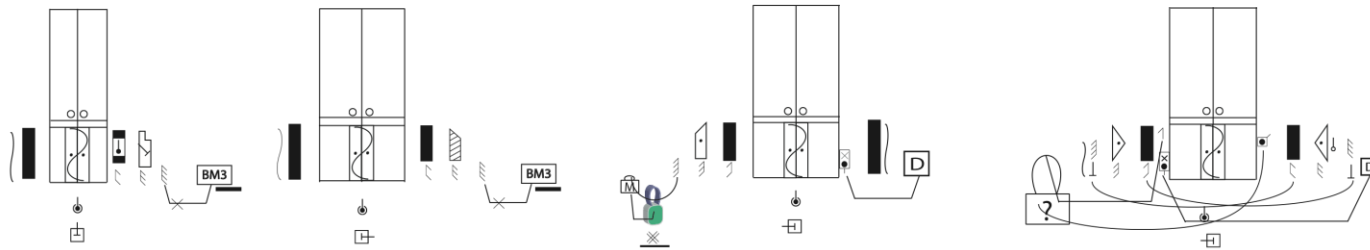


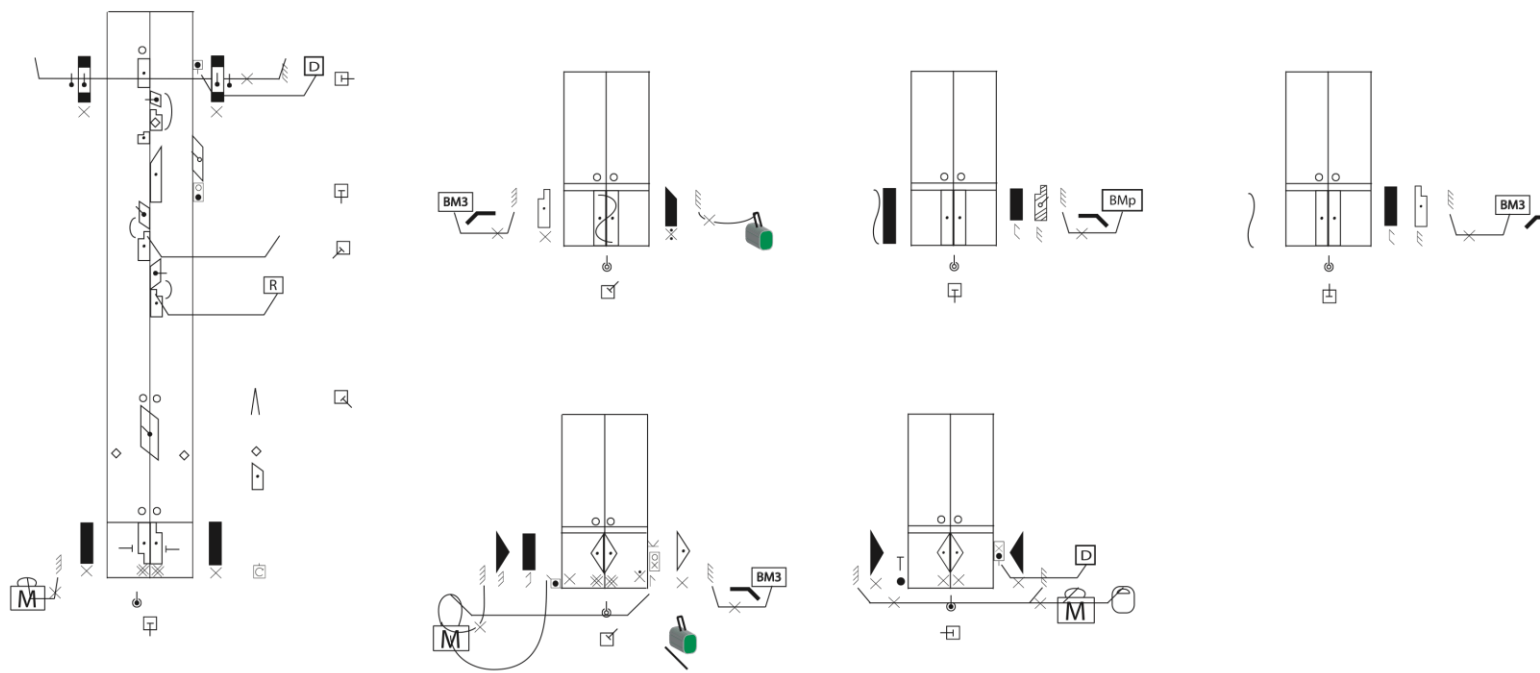


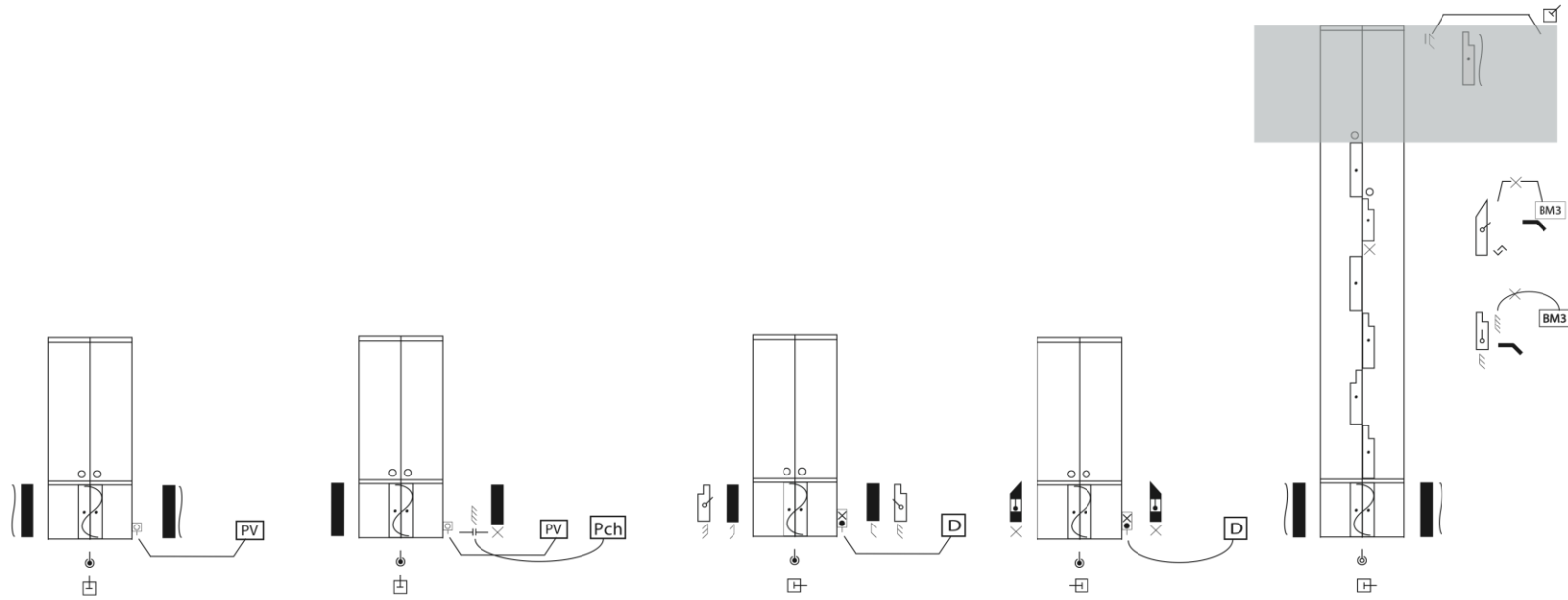


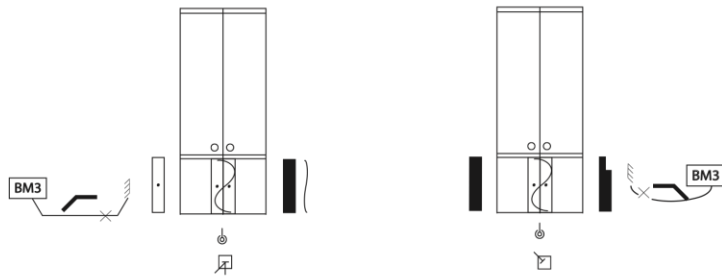


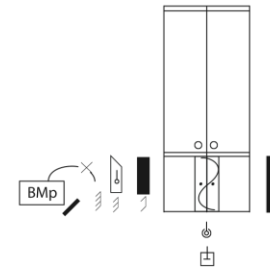
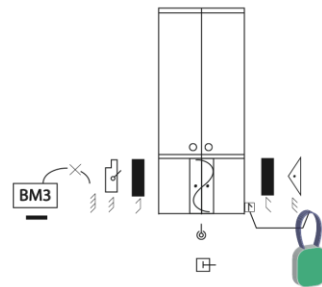
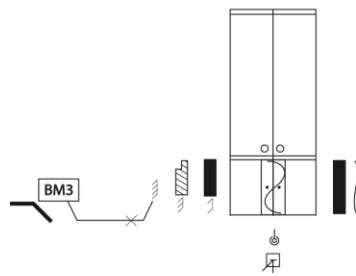


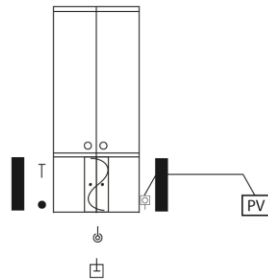
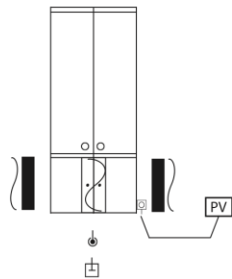
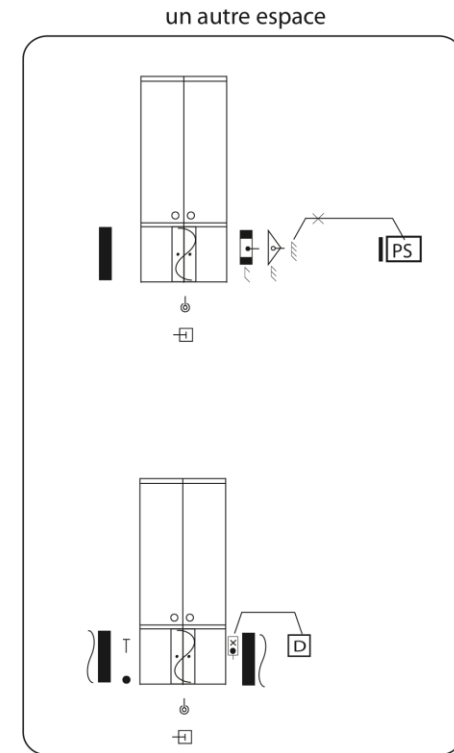
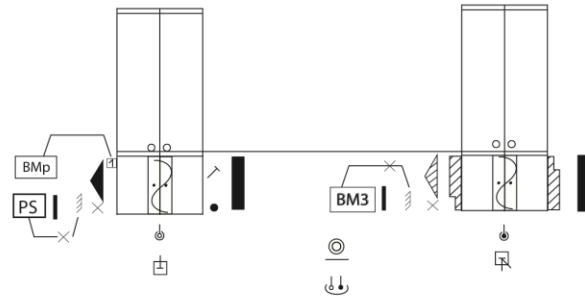
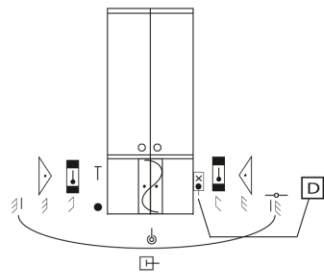


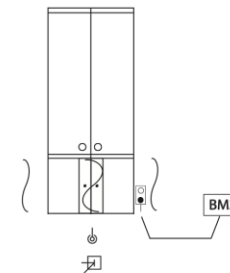
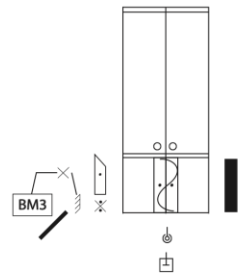
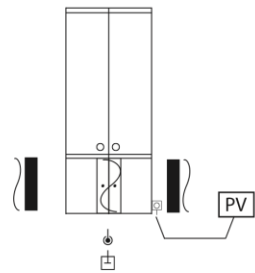
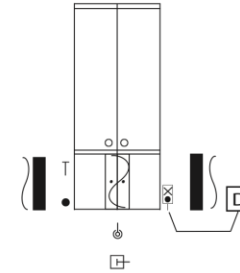
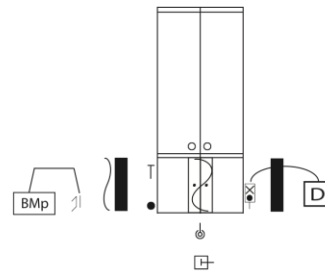
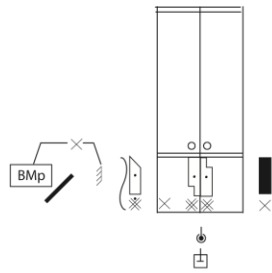


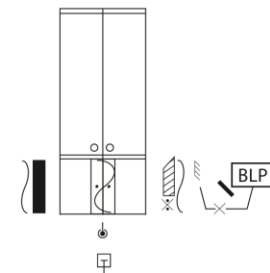
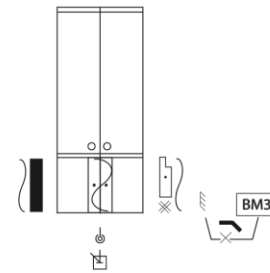
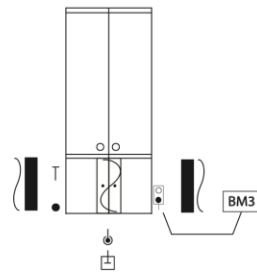
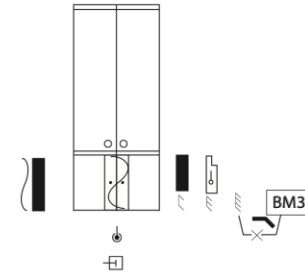
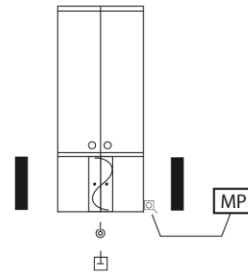
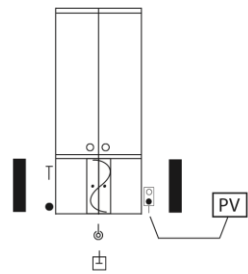


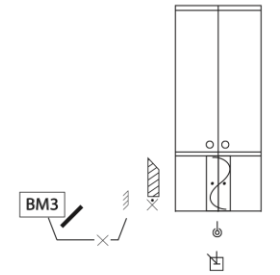
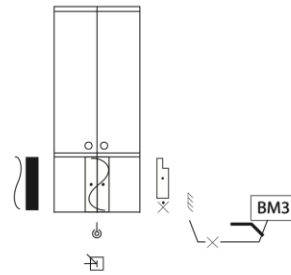
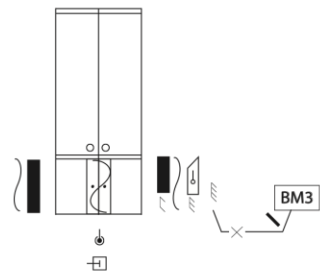




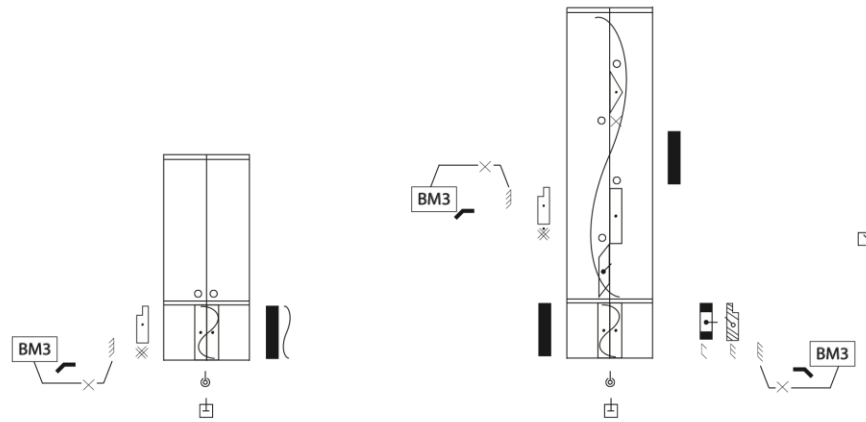


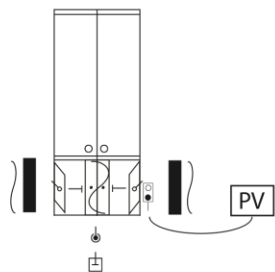


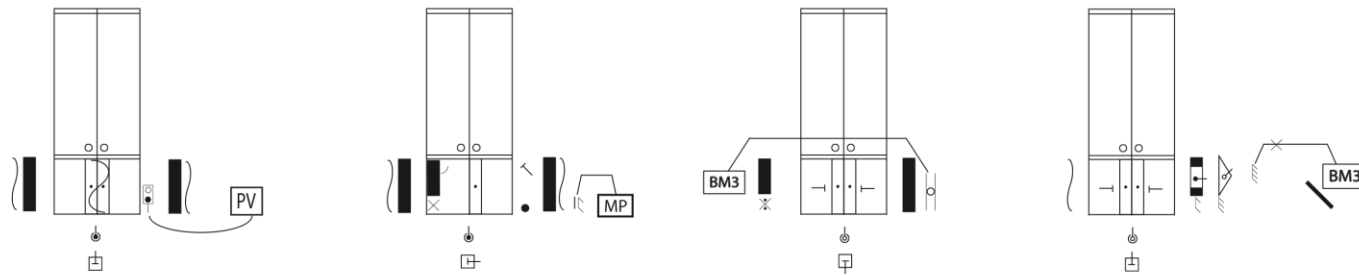


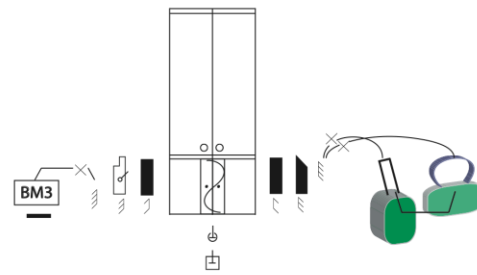
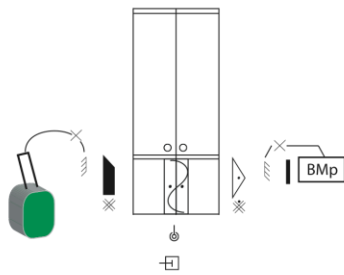


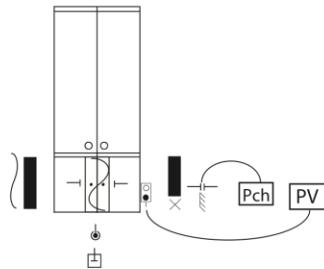


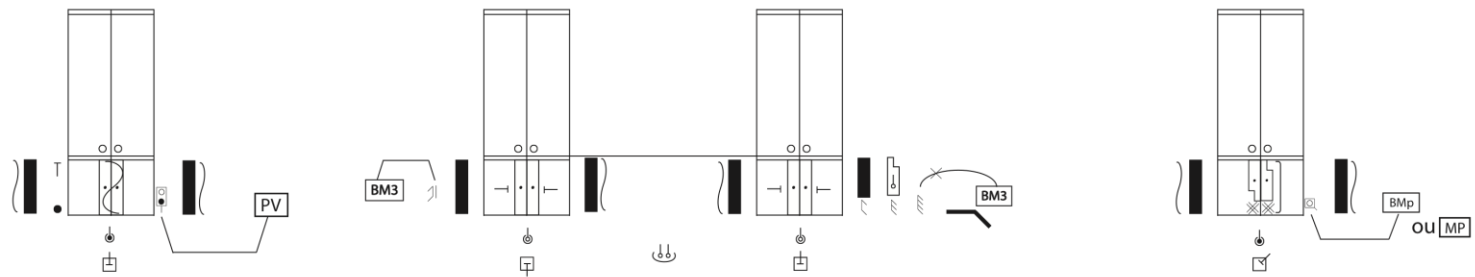


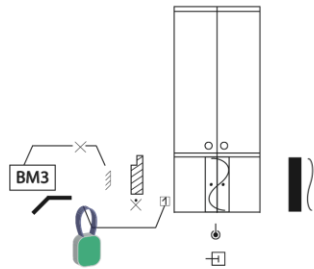




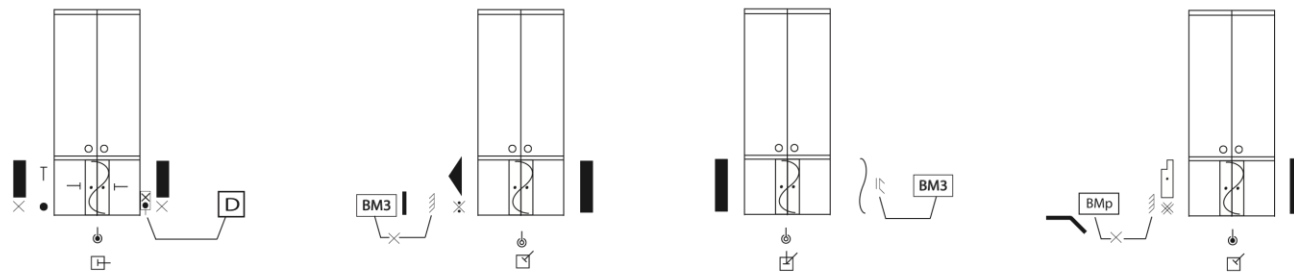


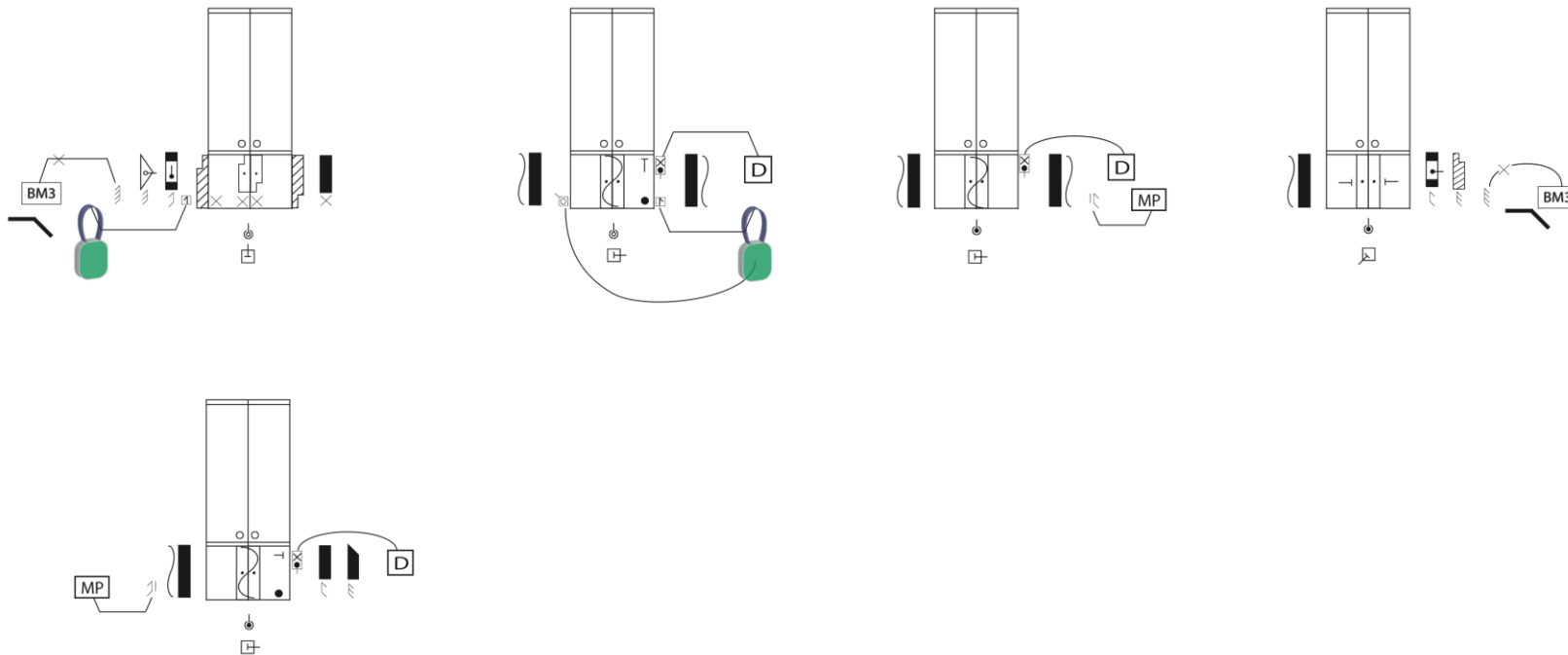


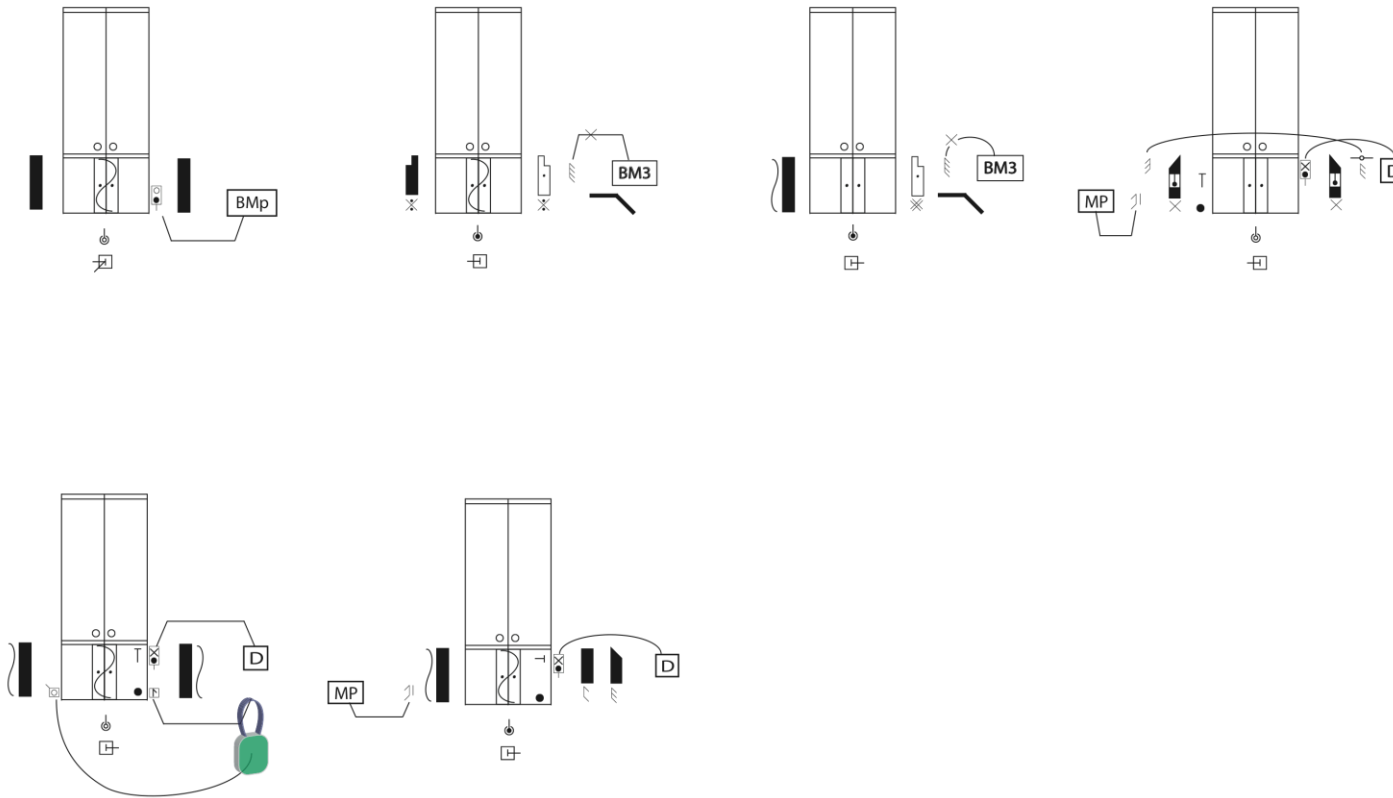


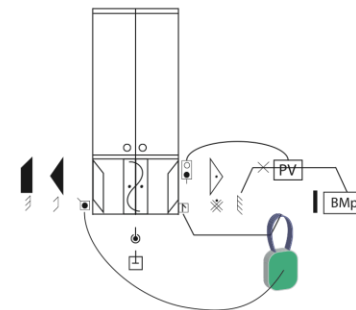
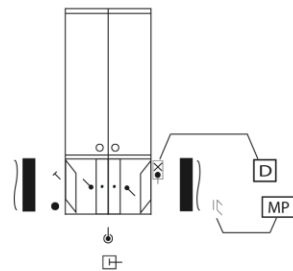
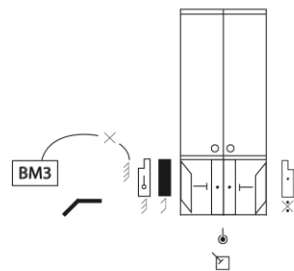


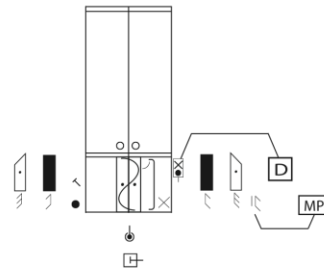
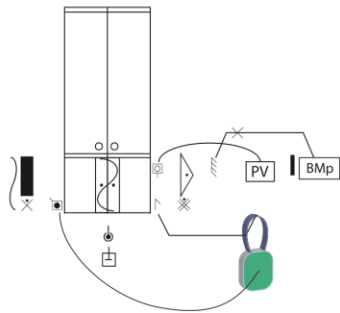
L'appui inobservable

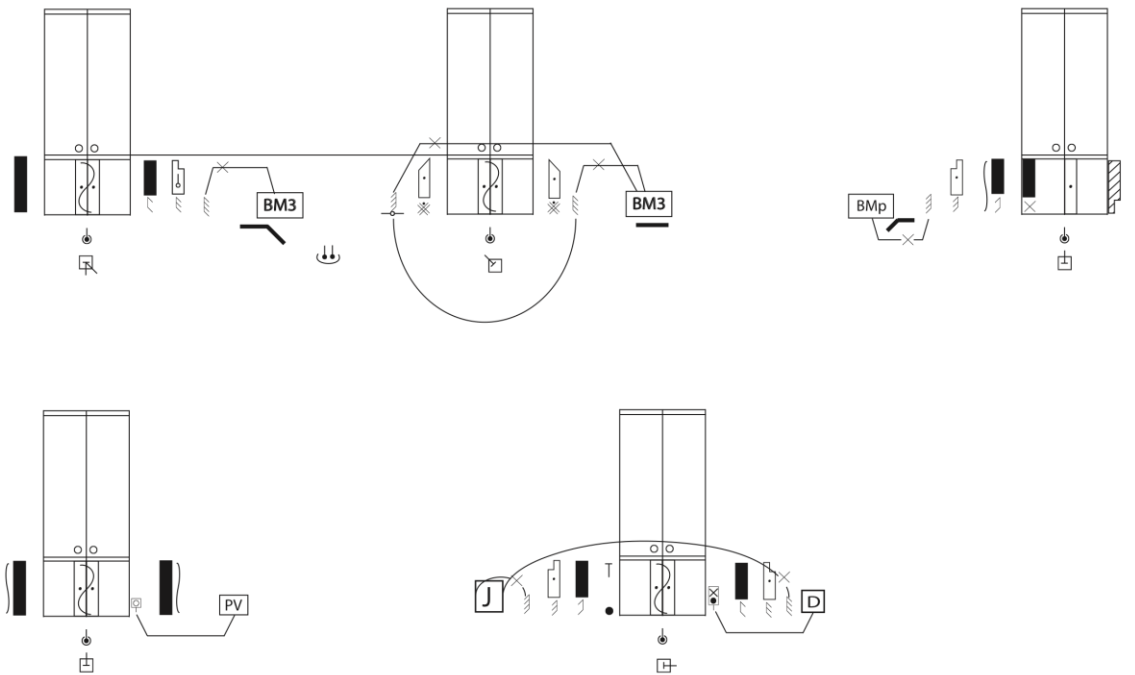


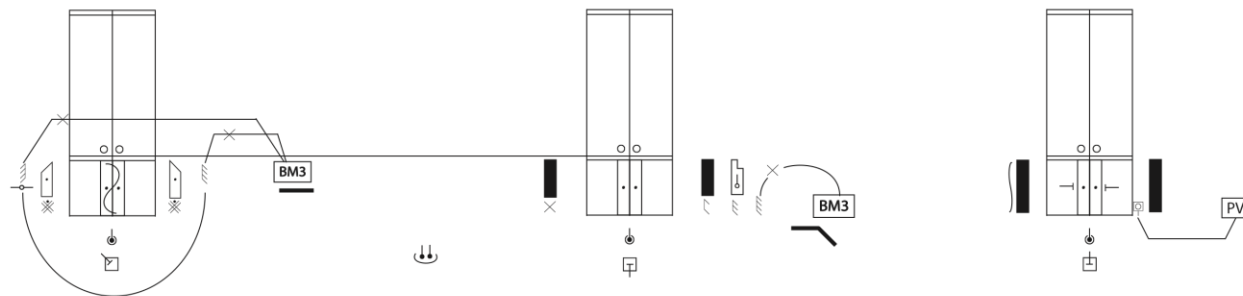










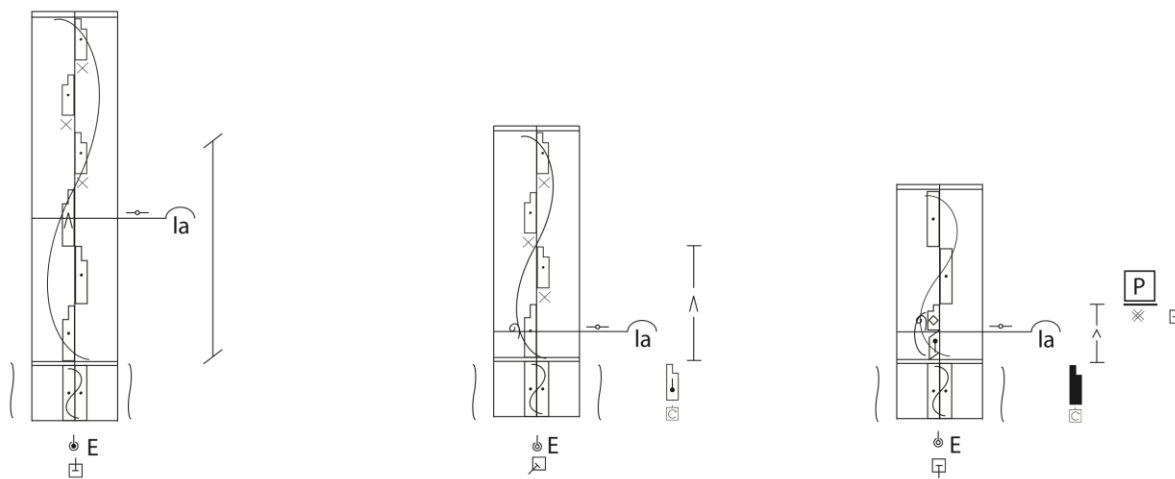


Annexe 7 : notation de technique de franchissement

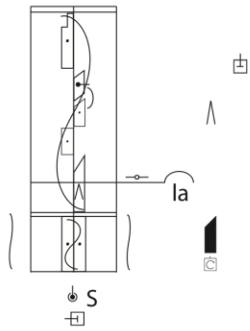
Franchissement/cc/12-03-2010/B1 entrée à Gare de Lyon

N° 1

Entrants :6
Sortants :0



Entrants : 3?
Sortants : 2?



Franchissement/cc/12-03-2010/B3 arrêt à Pyramides

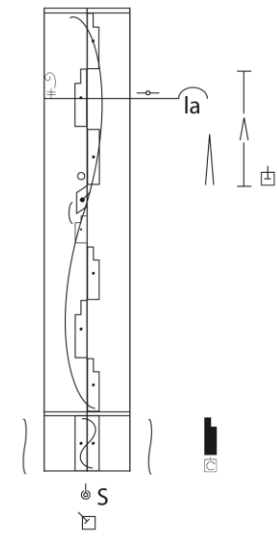
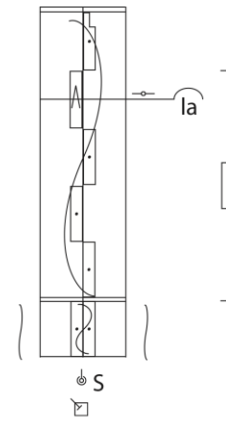
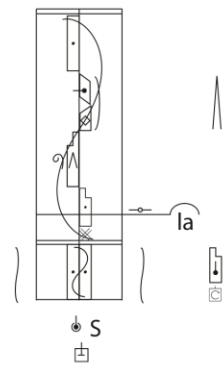
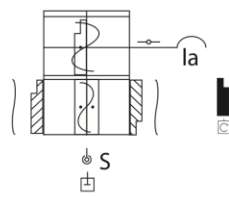
N° 3

Entrants : 0?
Sortants : 1?

* inobservable

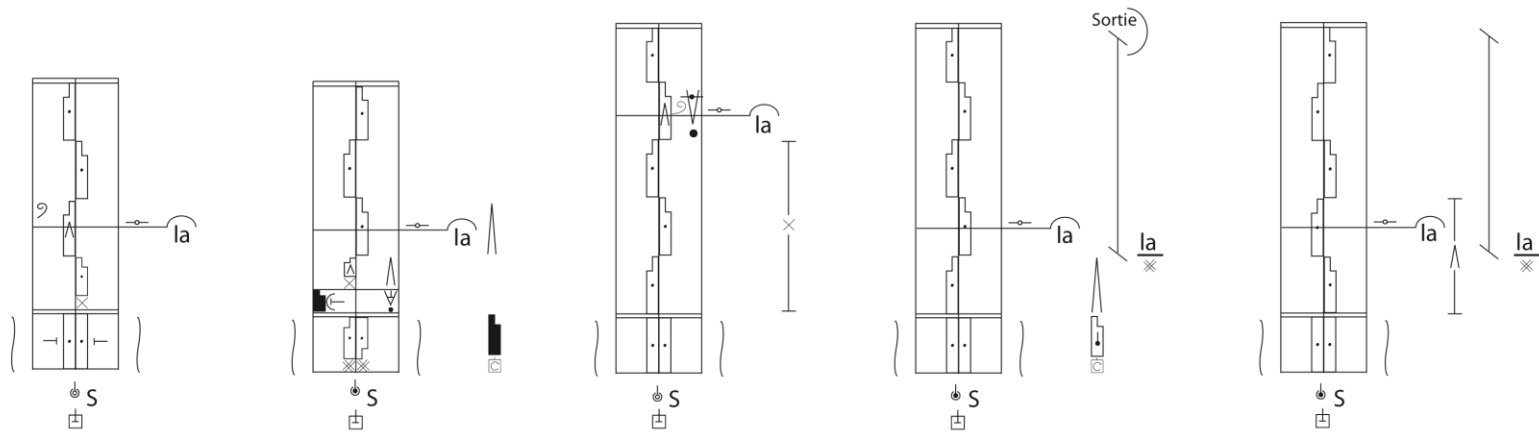
Entrants : ?
Sortants : 10+?

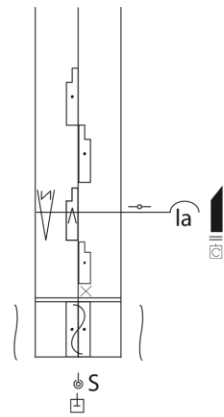
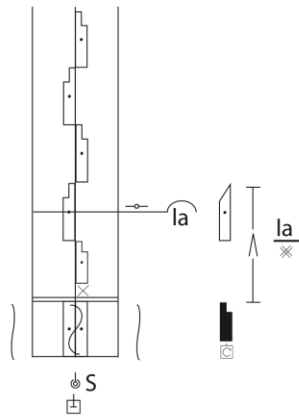
* Le subcameur sort.



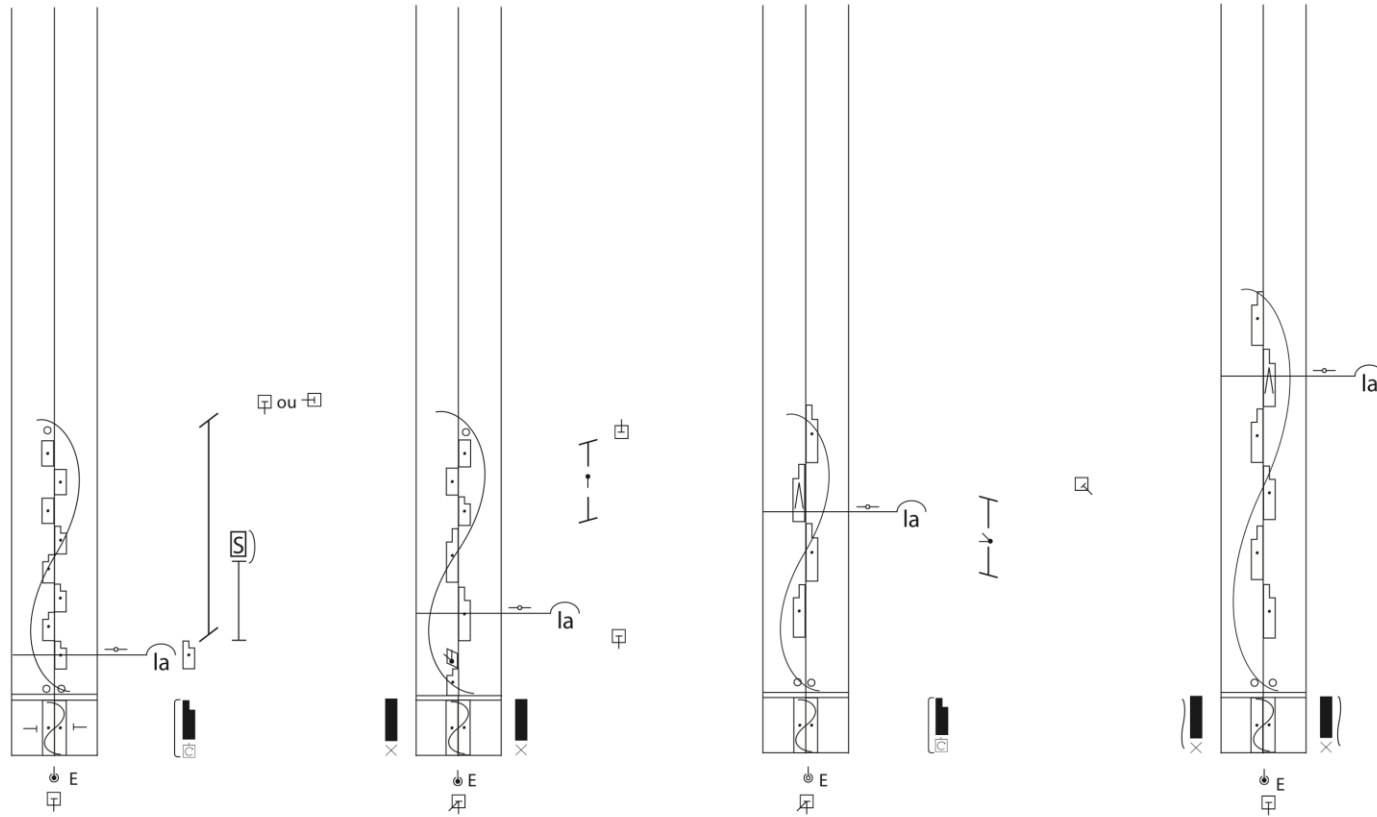
Entrants : 0
Sortants : 9

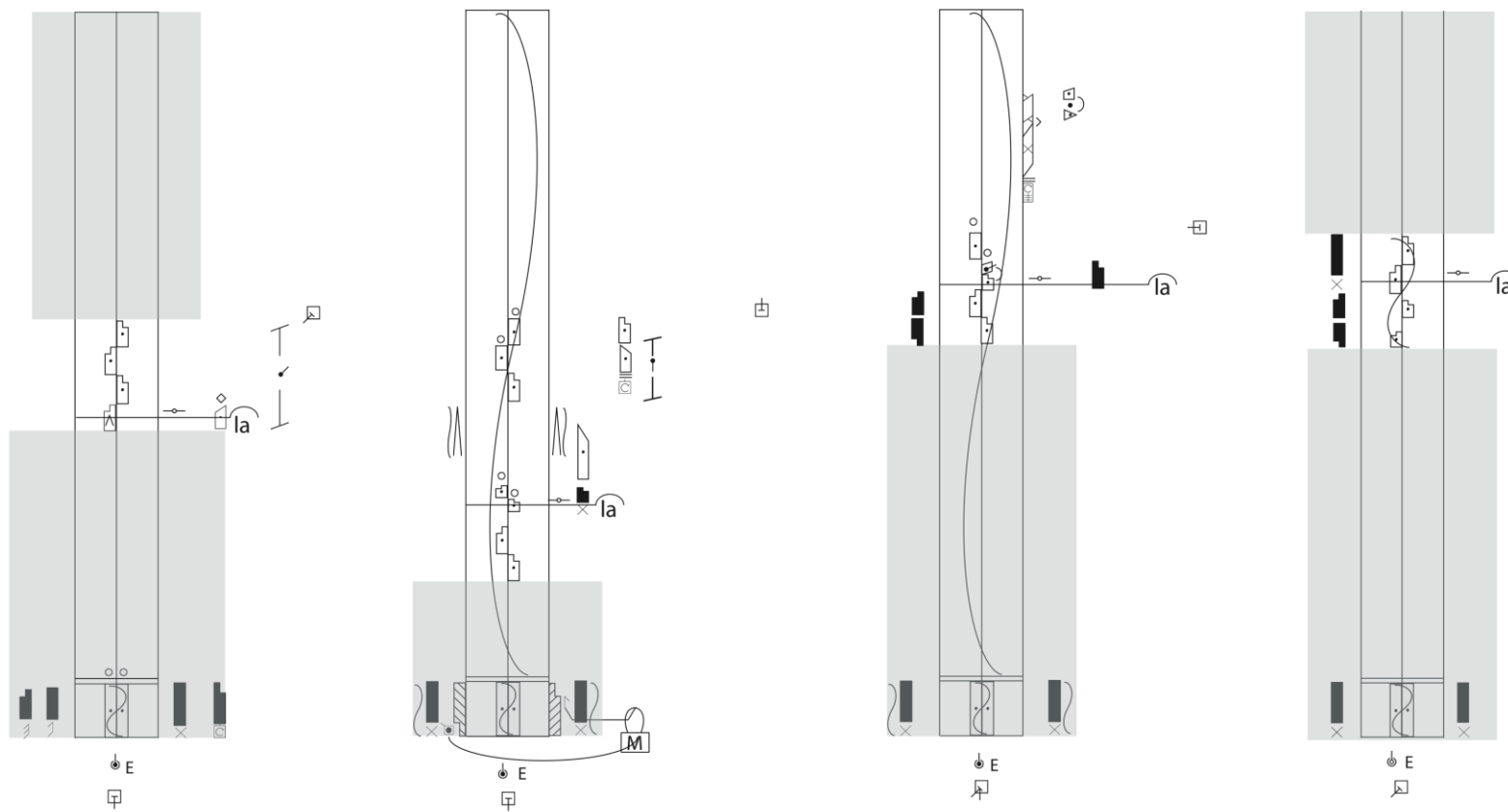
* Le subcameur sort.



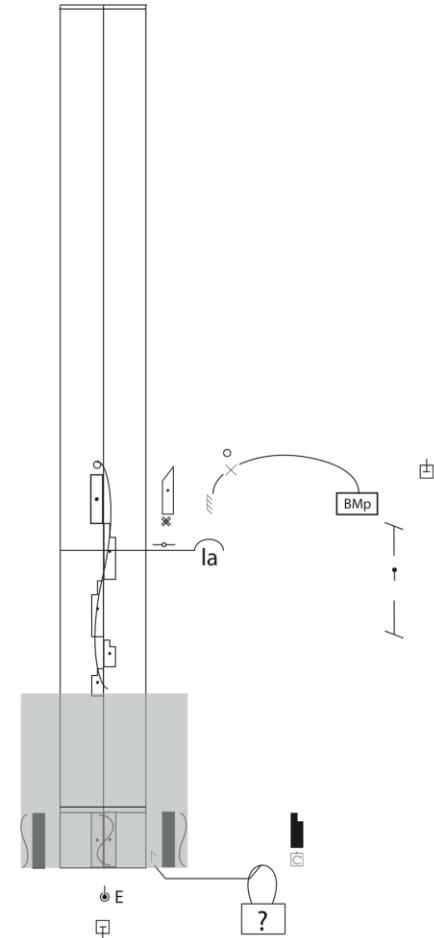
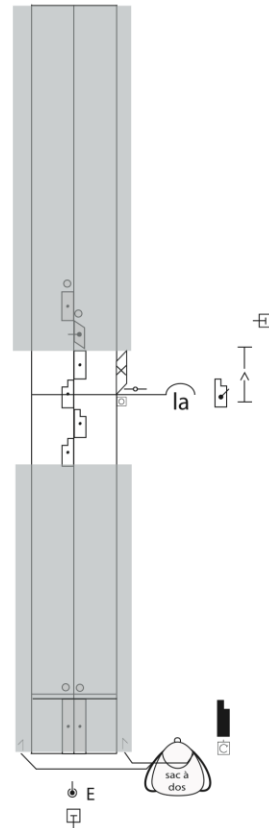
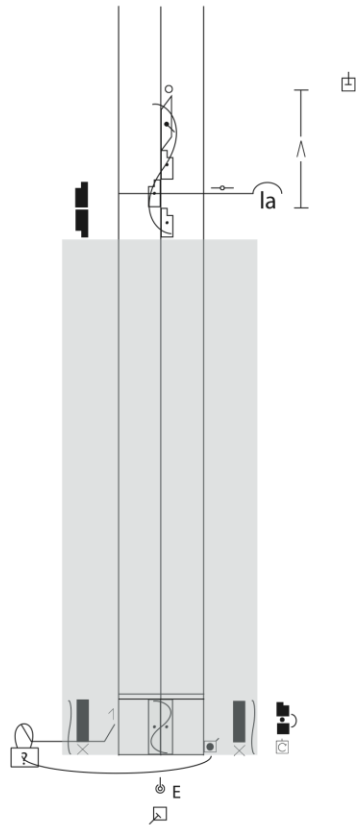


Entrants : 20?
Sortants : 0





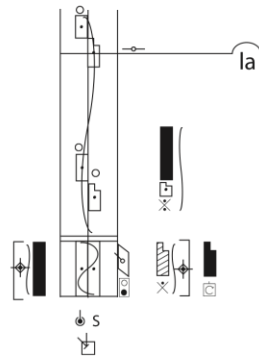
N° 6-3

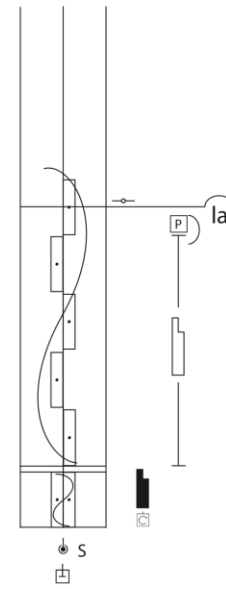
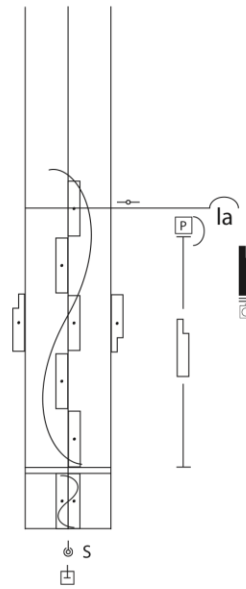
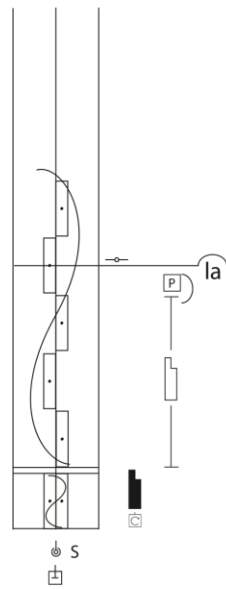


Franchissement/cc/12-03-2010/B8 arrêt à Madeleine

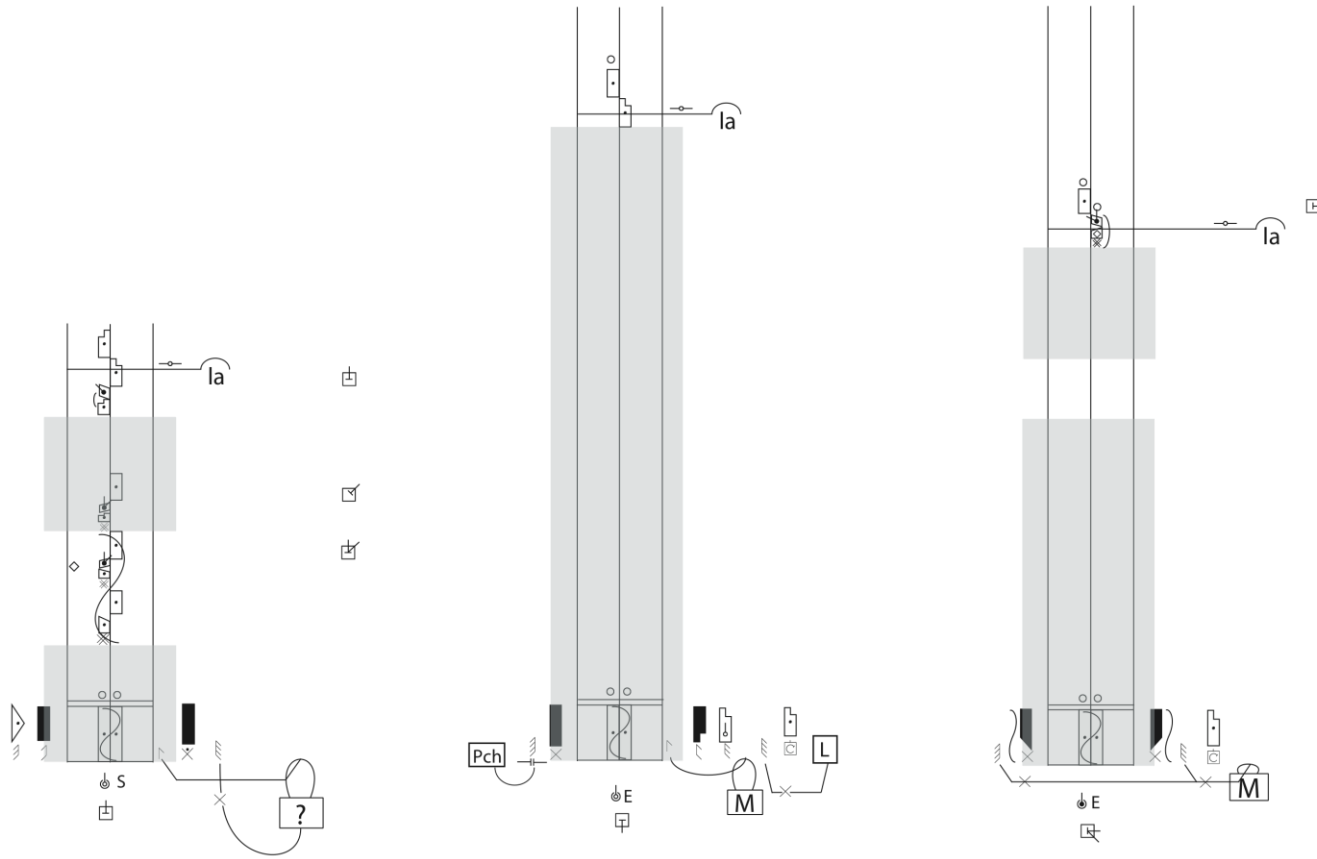
N° 7

Entrants : 1?
Sortants : 2?

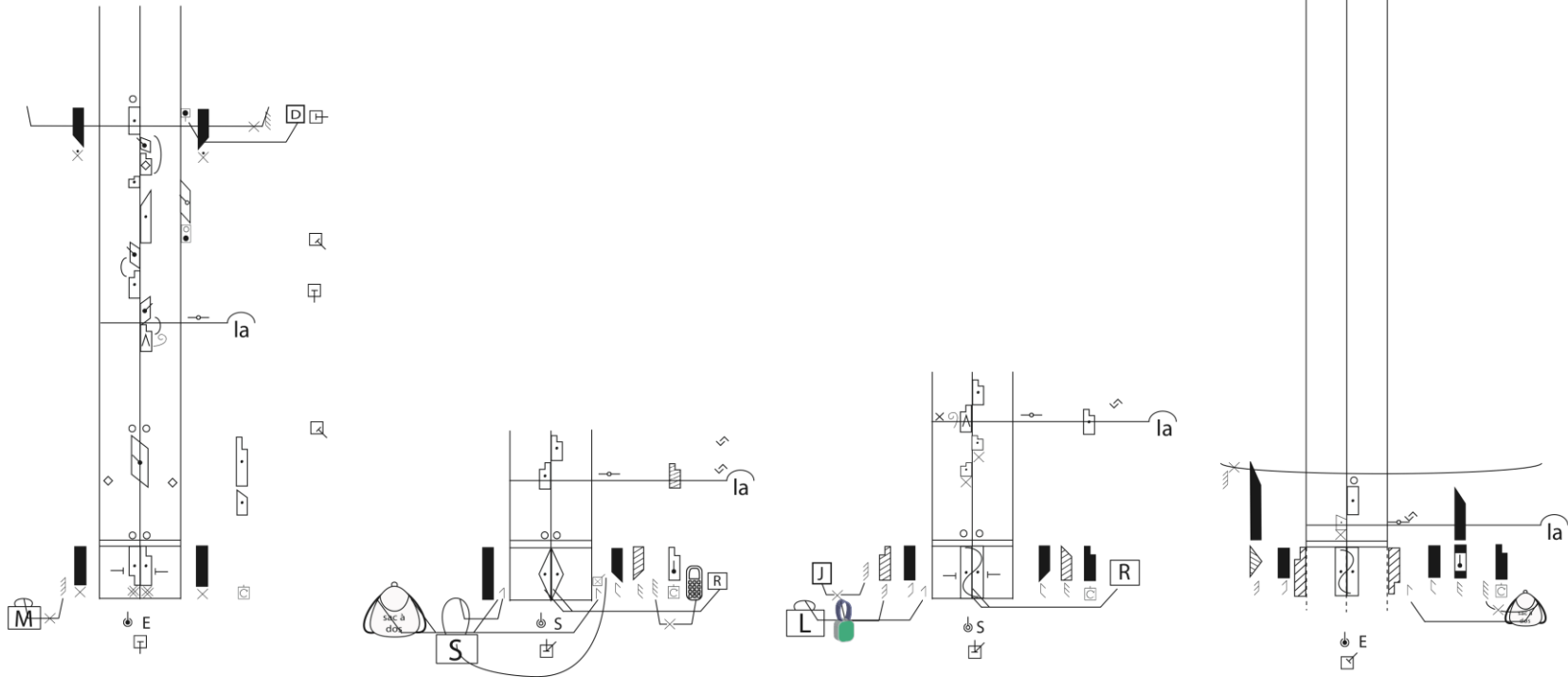




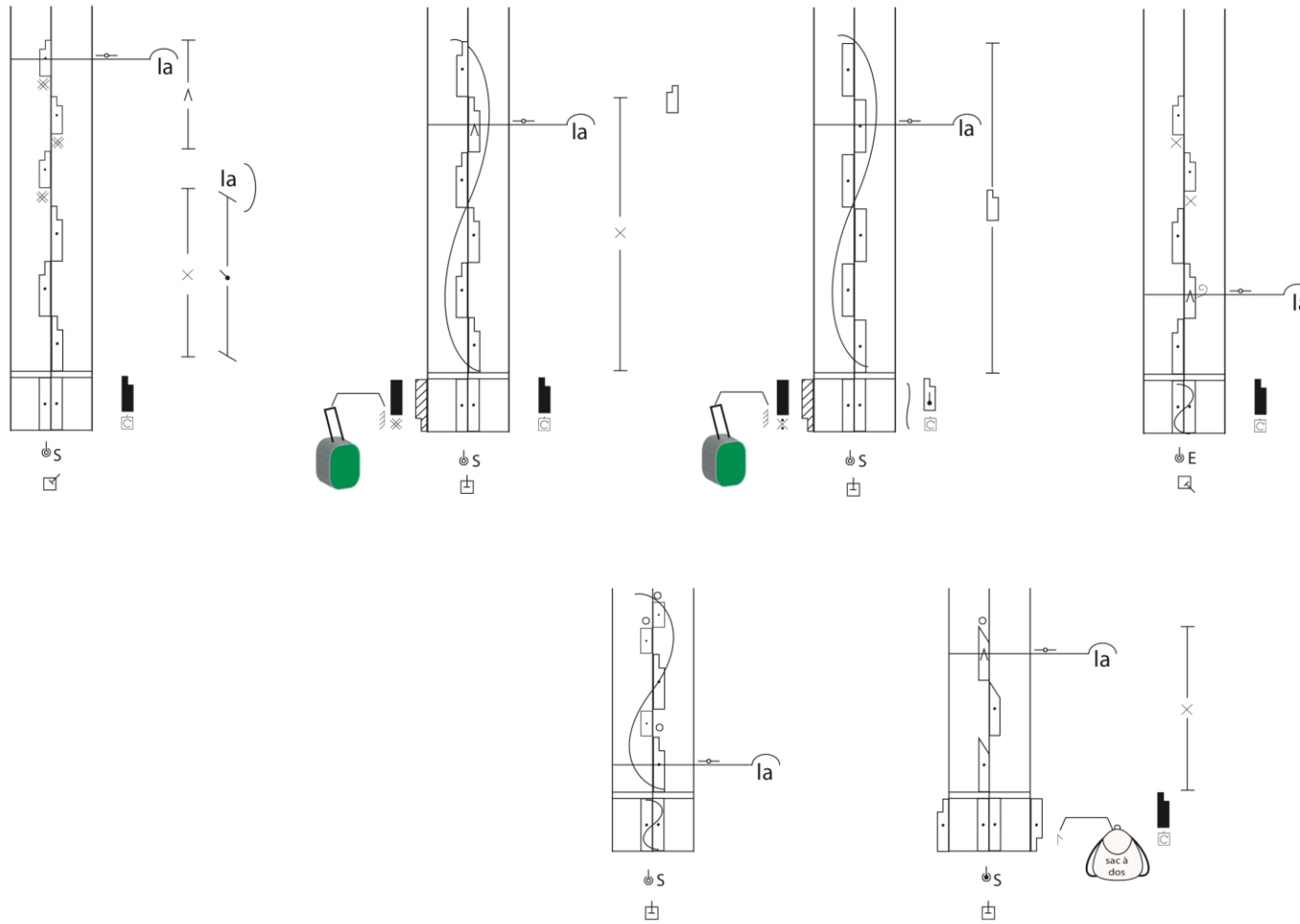
Entrants : 7
Sortants : 5 ?



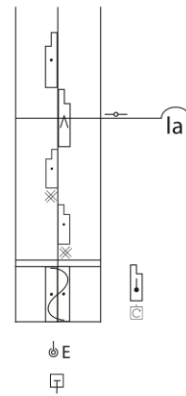
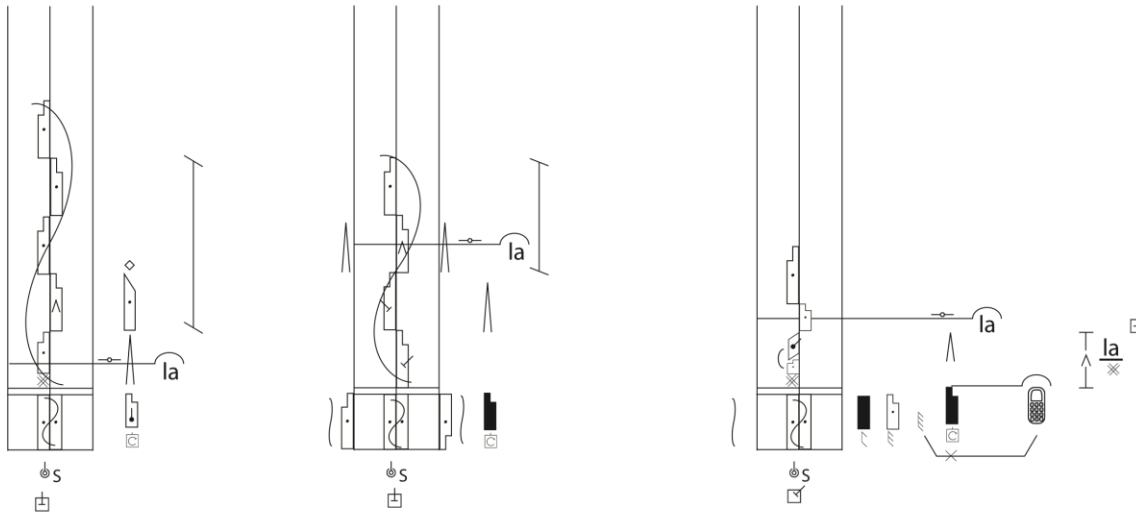
Entrants : 3
Sortants : 2



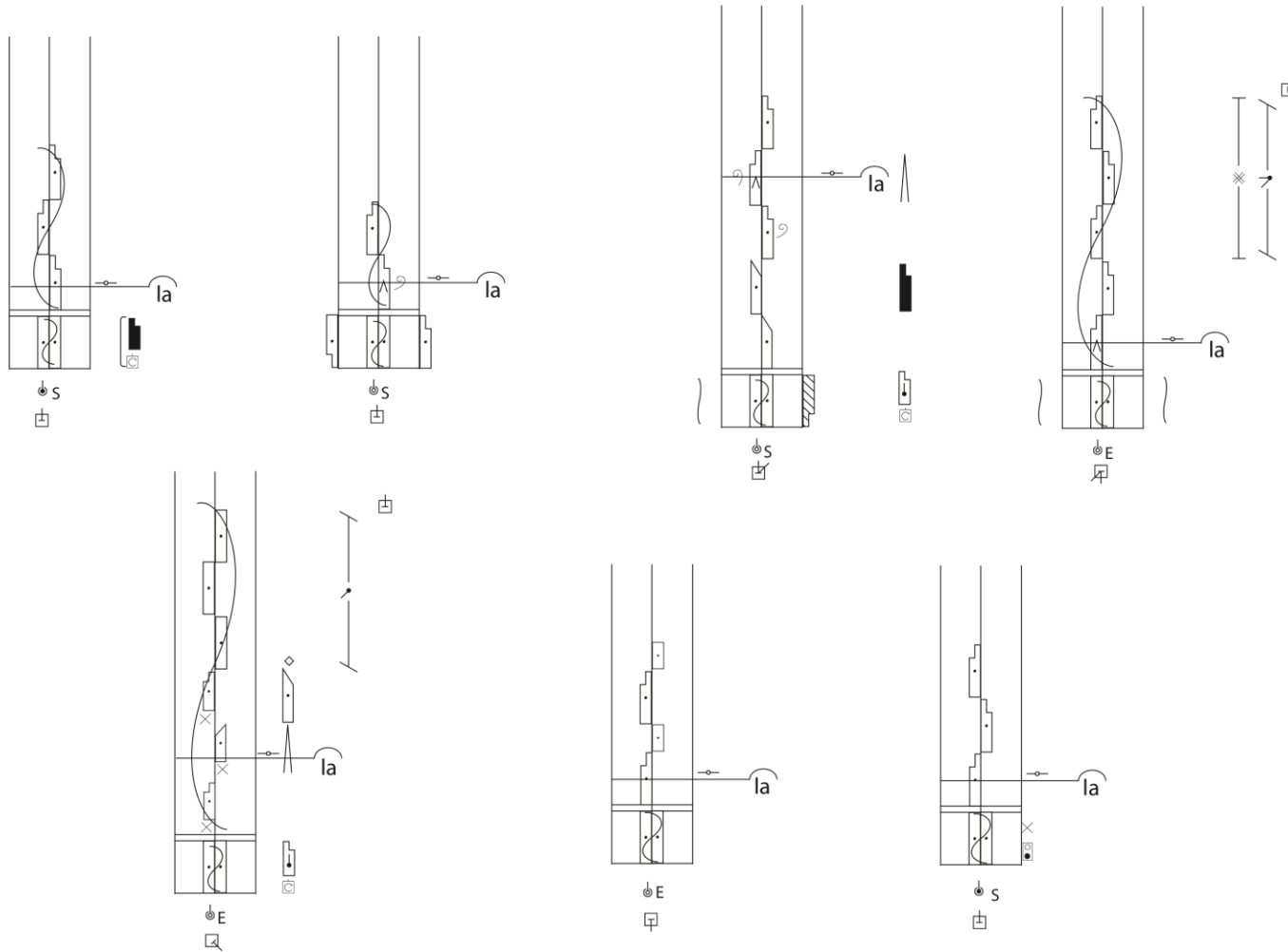
Entrants : 3
Sortants : 8+?



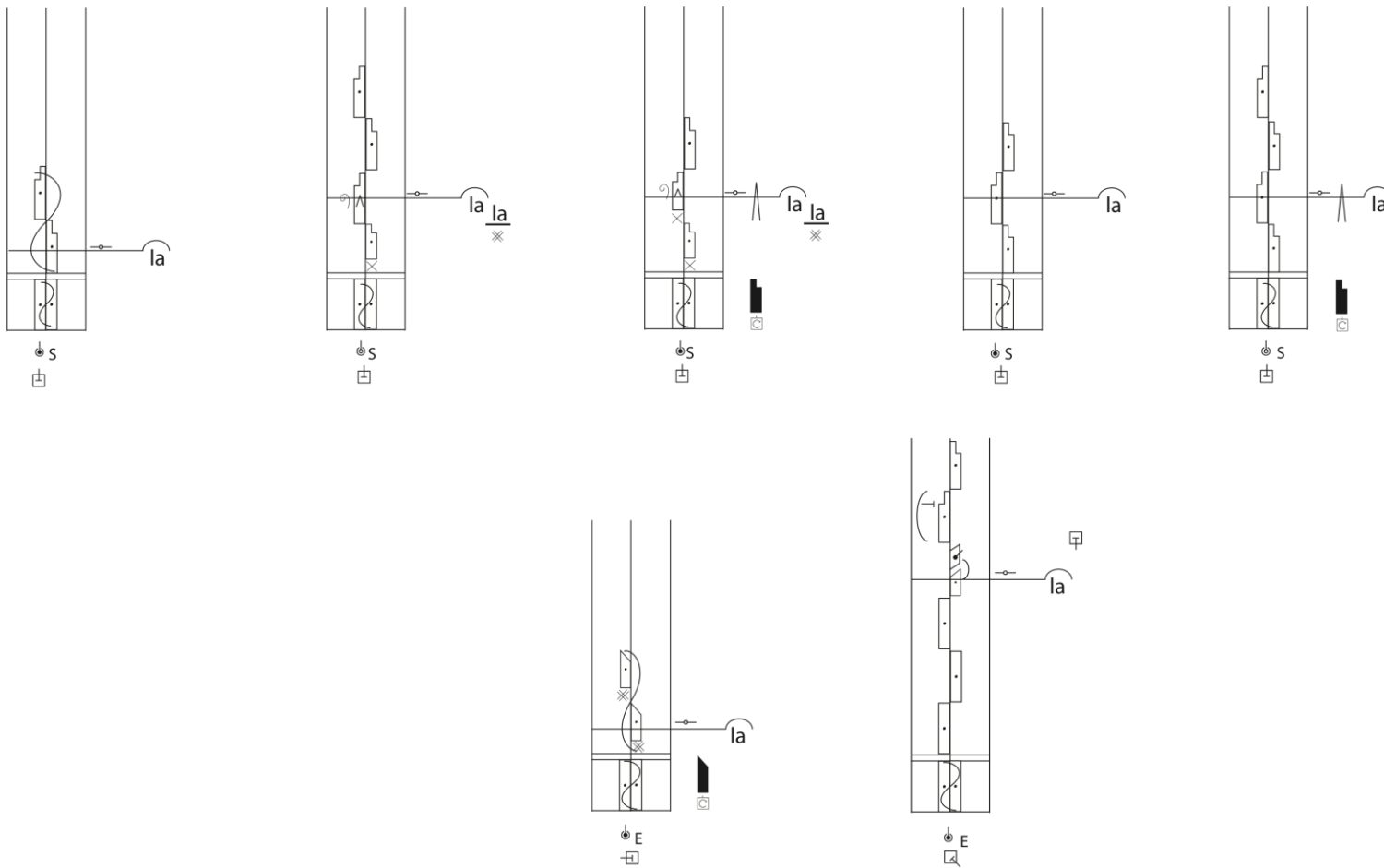
Entrants : 1
Sortants : 3



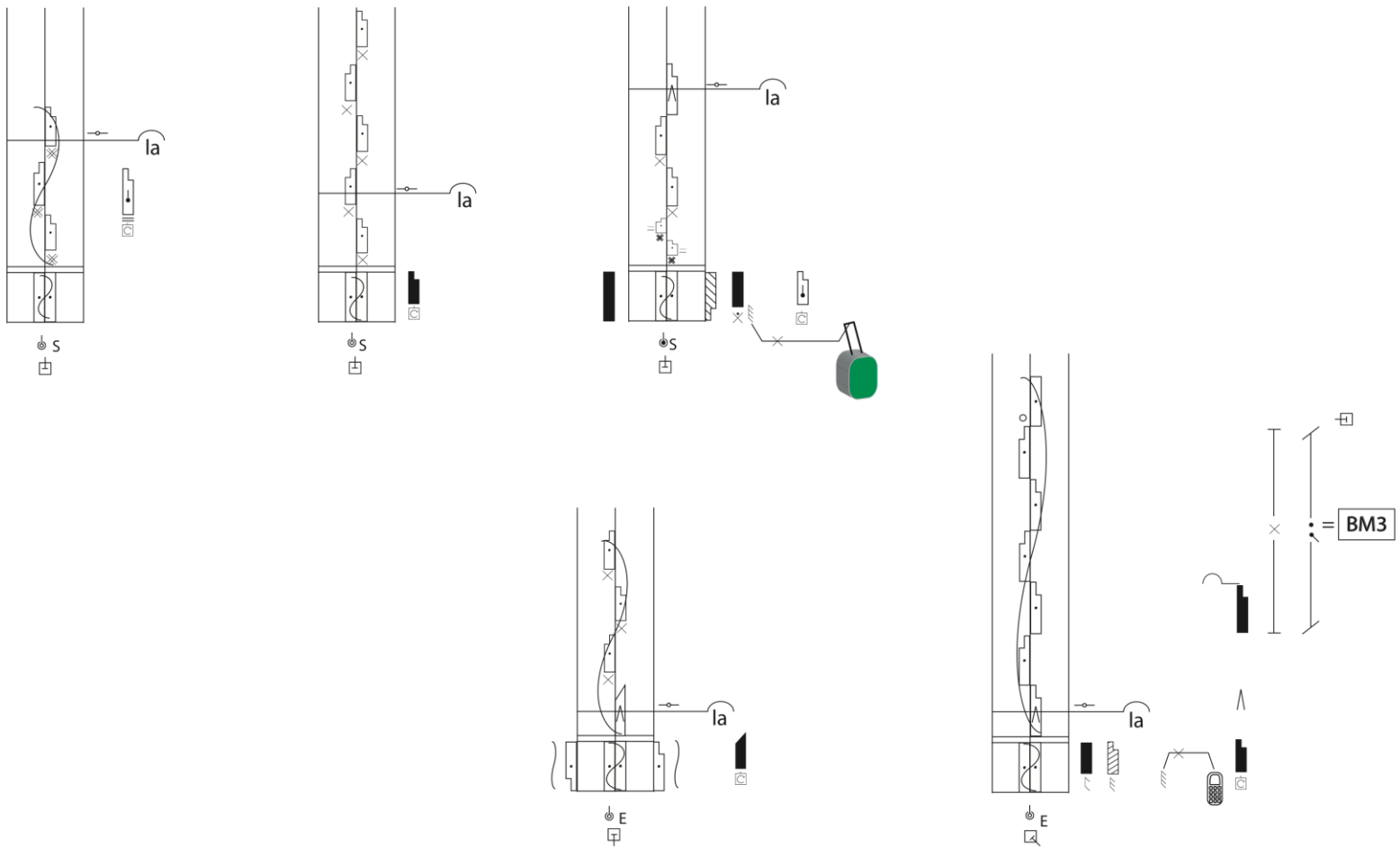
Entrants : 8
Sortants : 4



Entrants : 2
Sortants : 7

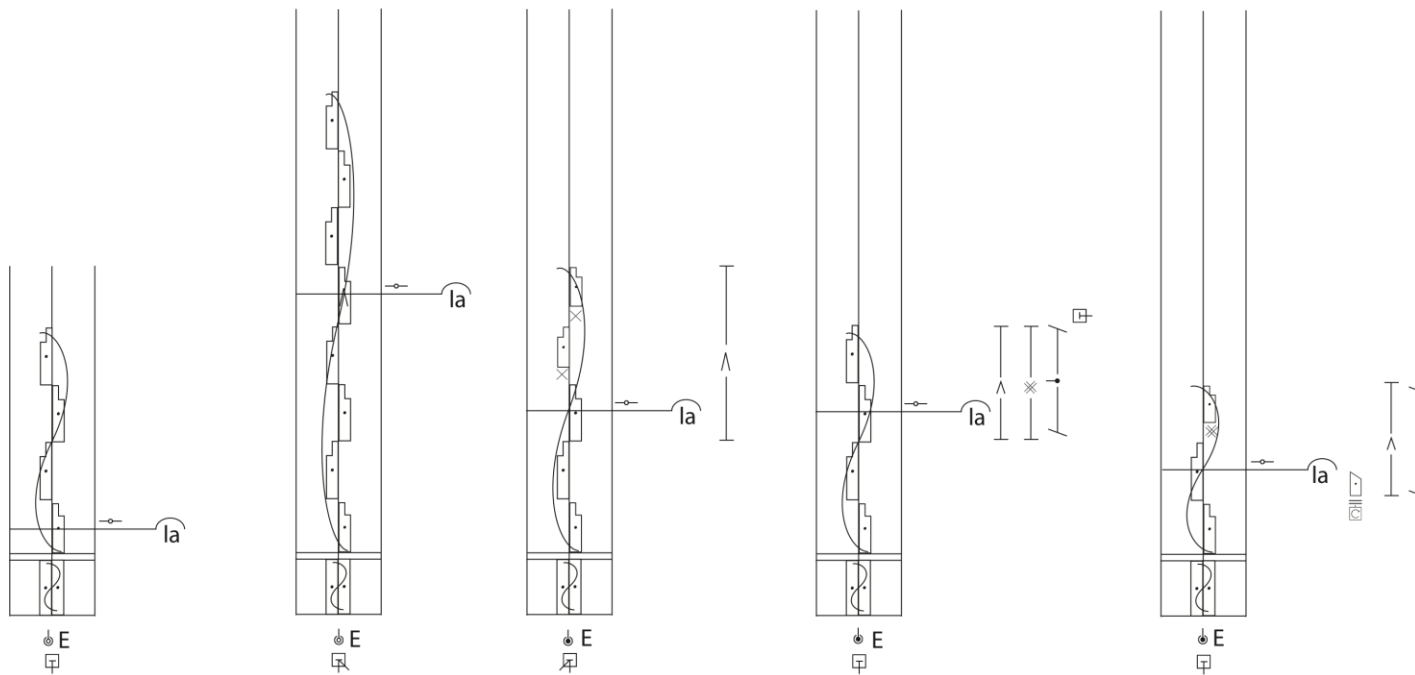


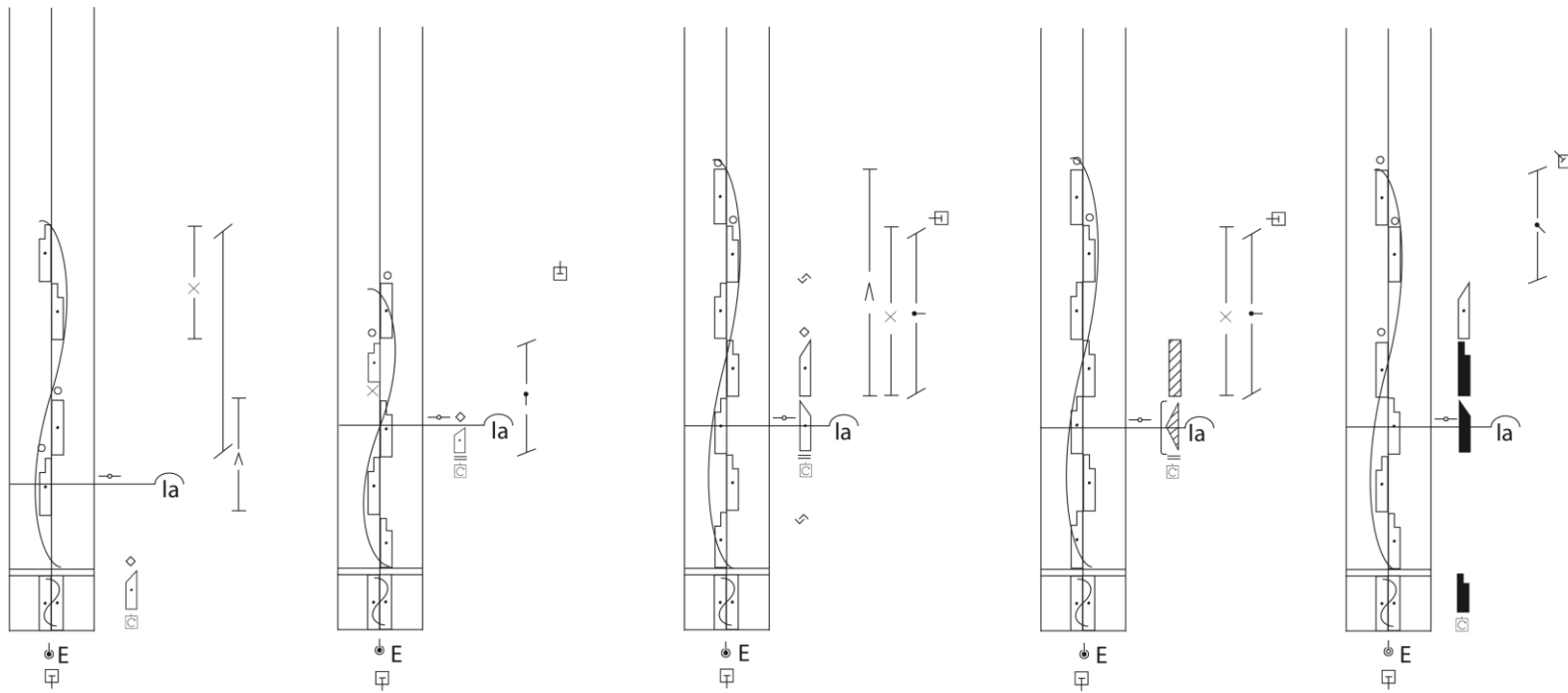
Entrants : 5
Sortants : 9?



Entrants : 18+?

Sortants : 0





Franchissement/cc/15-03-2010s/C7 arrêt à Madeleine

N° 17

Entrants : ?

Sortants : ?

inobservable

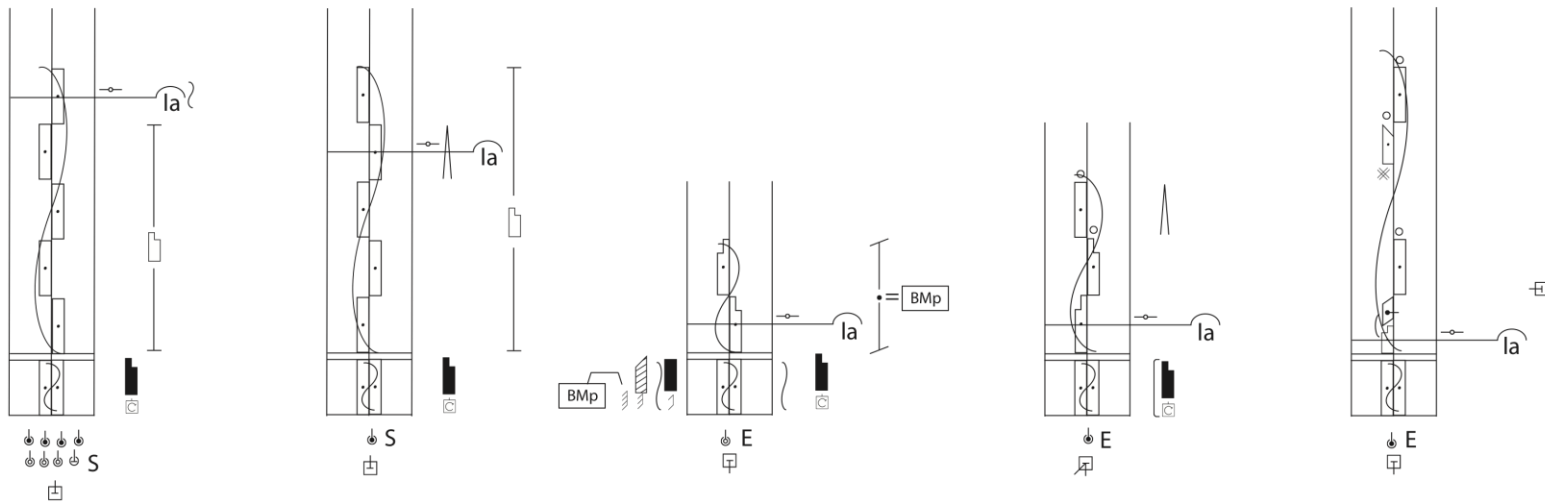
Franchissement/cc/15-03-2010s/C8 arrêt à Pyramides

N° 18

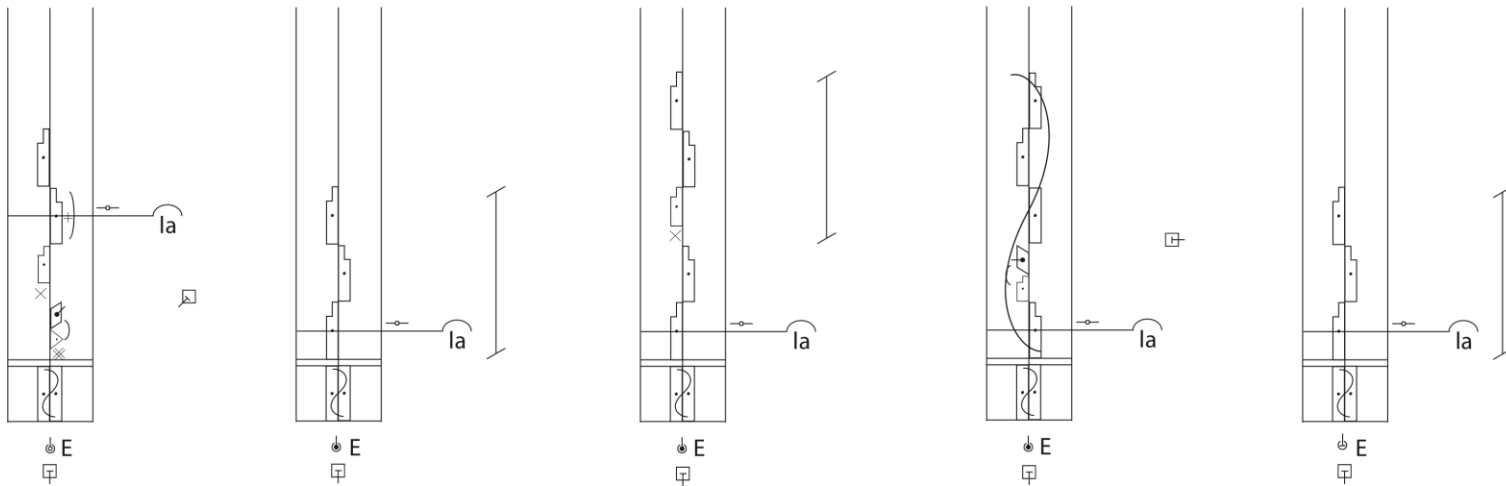
Entrants : ?

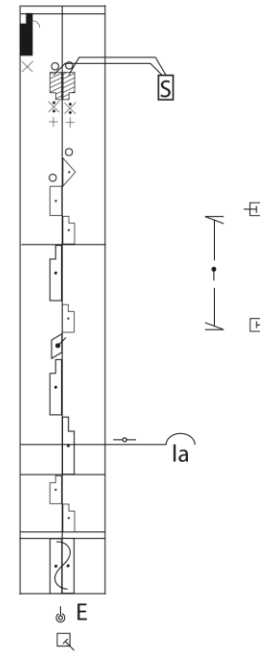
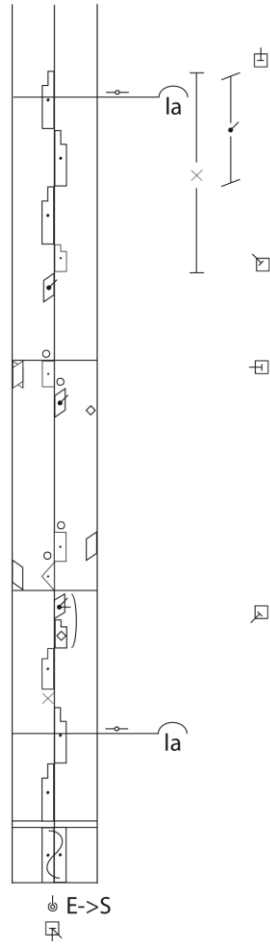
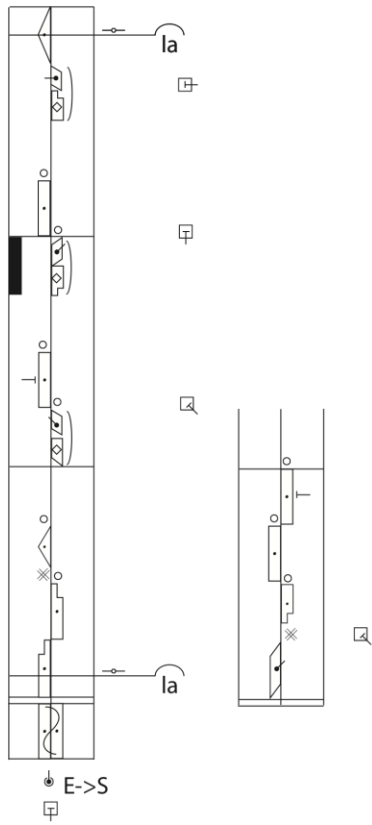
Sortants : ?

inobservable

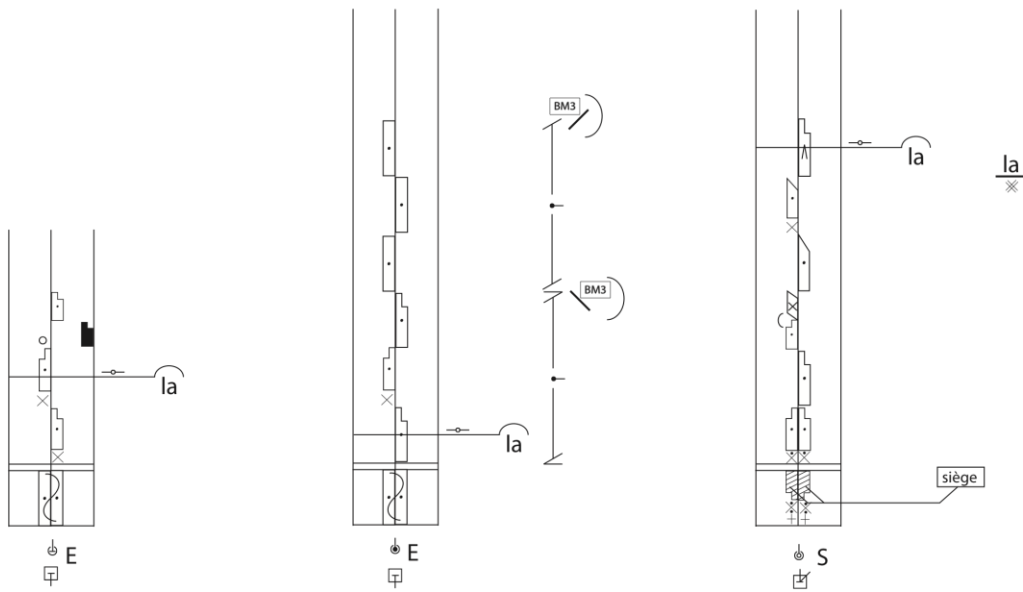


* les têtes sont inobservables.



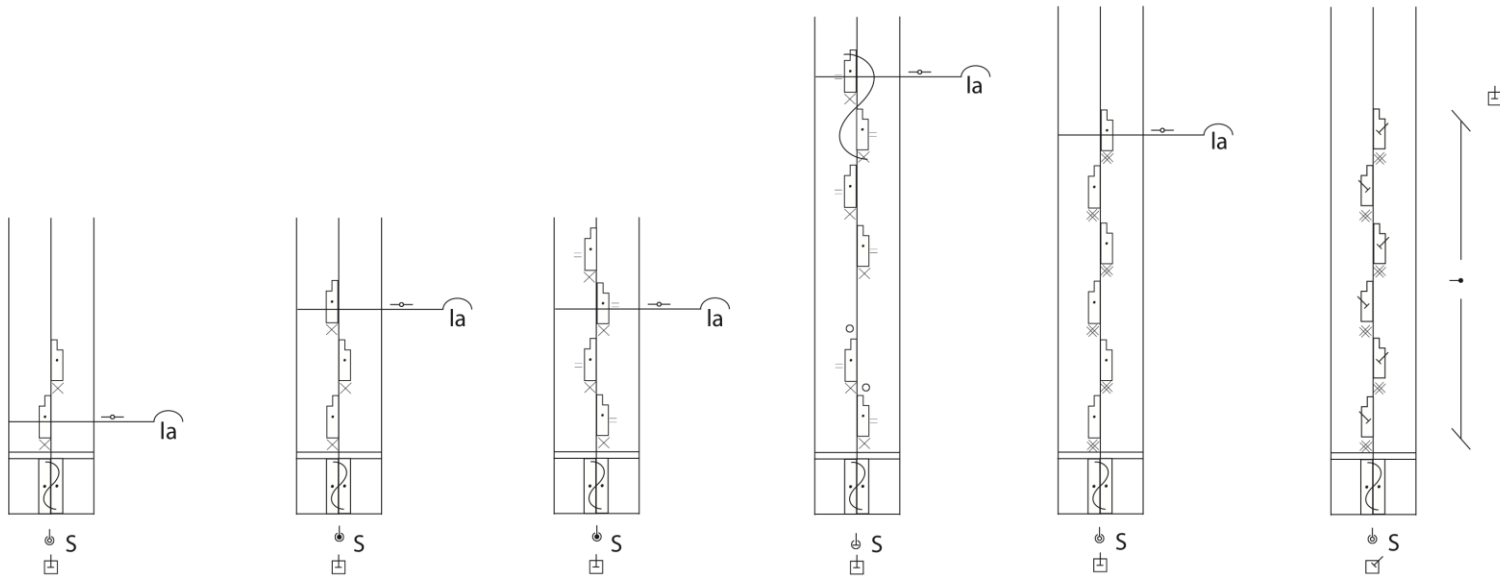


Entrants : 5?
Sortants : 1

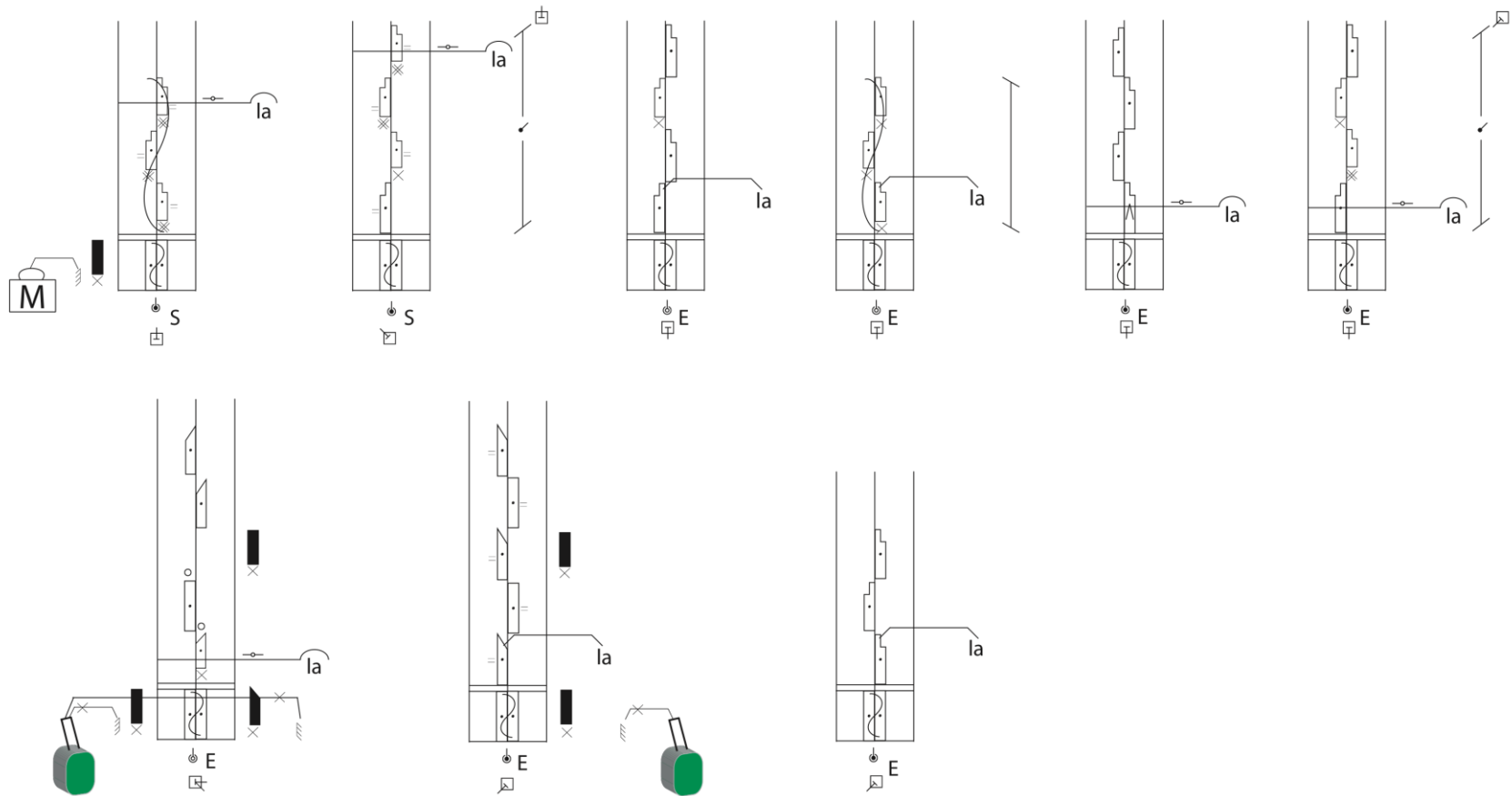


* les têtes sont inobservables.

Sortants : 15 +?
Entrants : 11



* les têtes sont inobservables.



Franchissement/jb/16-02-2010/A arrêt à Châtelet

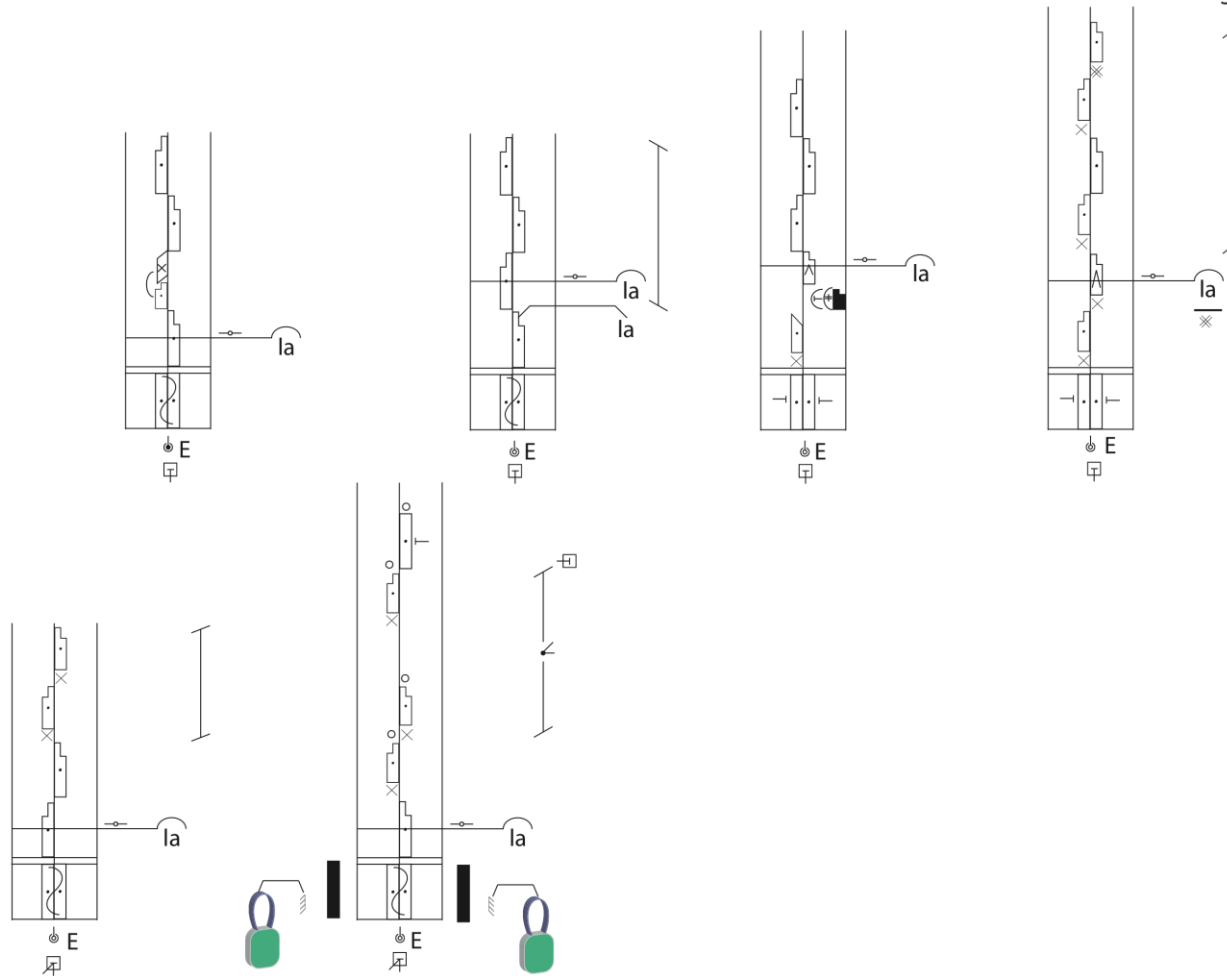
N° 23

Entrants : 2?
Sortants : 0

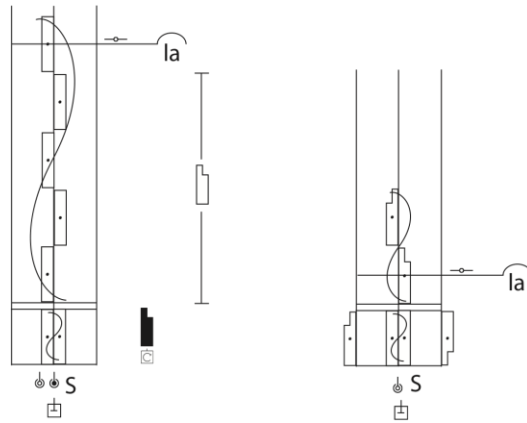
inobservable

* les têtes sont inobservables.

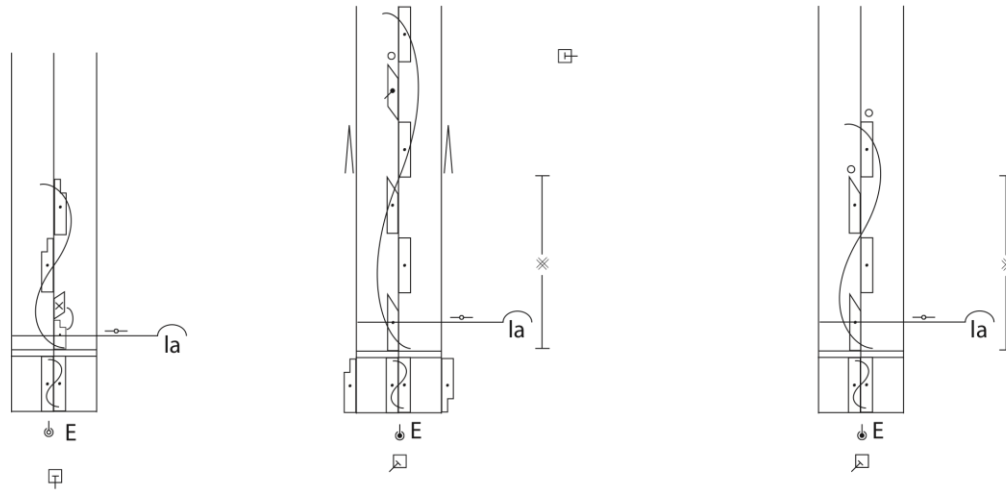
Entrants : 7
Sortants : 0



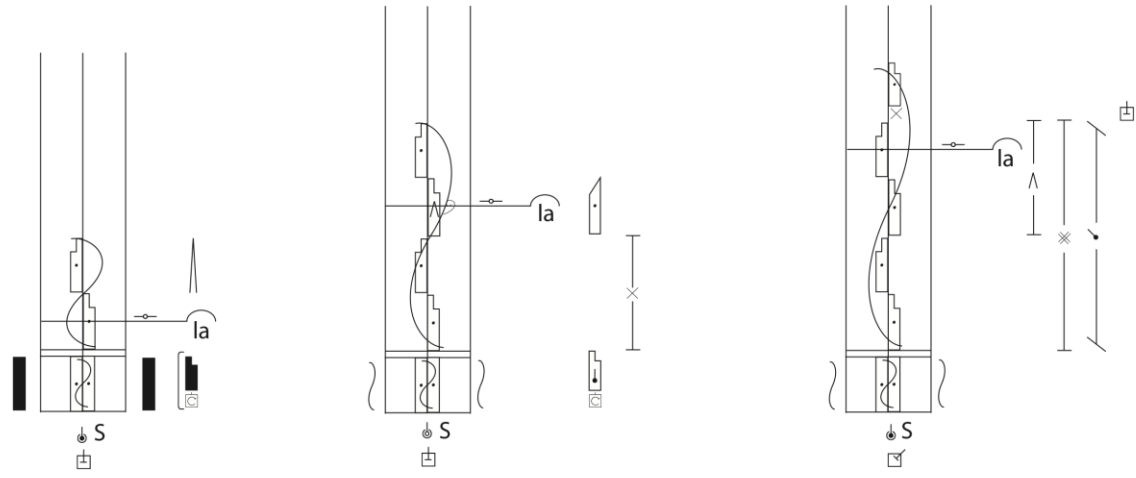
Entrants : 2?
Sortants : 6?



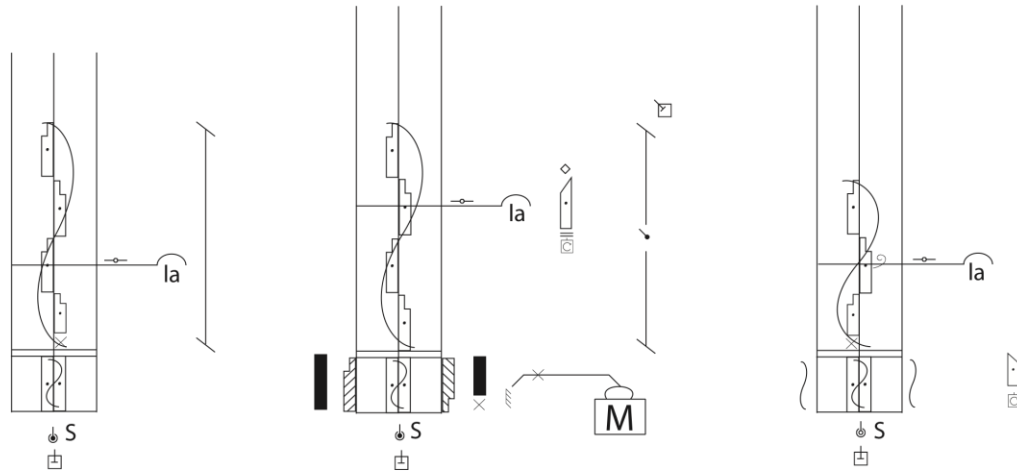
Entrants : 8?
Sortants : 2?



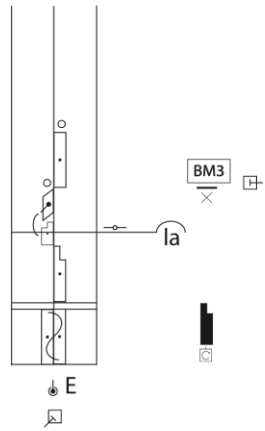
Entrants : 1?
Sortants : 4



Entrants : 0?
Sortants : 4



Entrants : 2?
Sortants : 2?



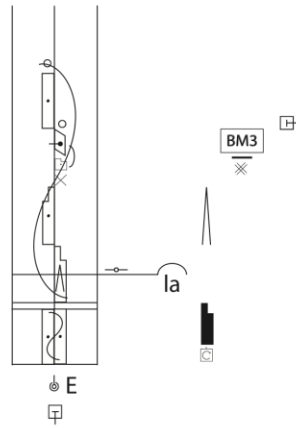
Franchissement/pl/03-02-2010/B entrée à Bercy

N° 30

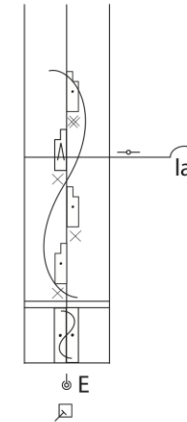
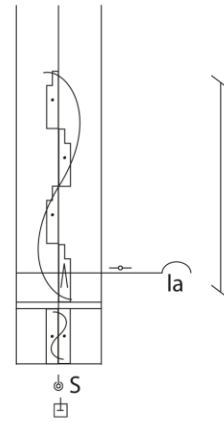
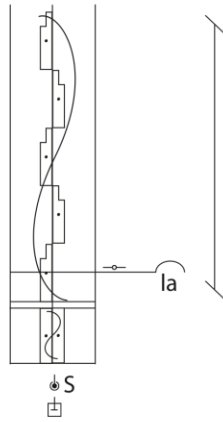
Entrants : 2?
Sortants : 6?

* L'image est trop rapide et inobservable.

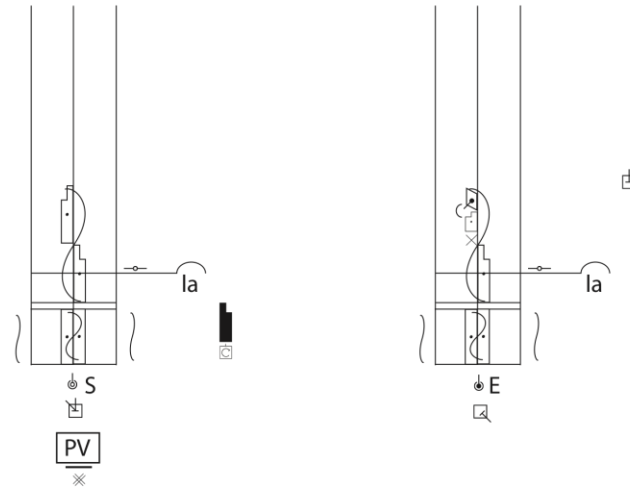
Entrants : 2
Sortants : 2?



Entrants : 2
Sortants : 3



Entrants : 1
Sortants : 1

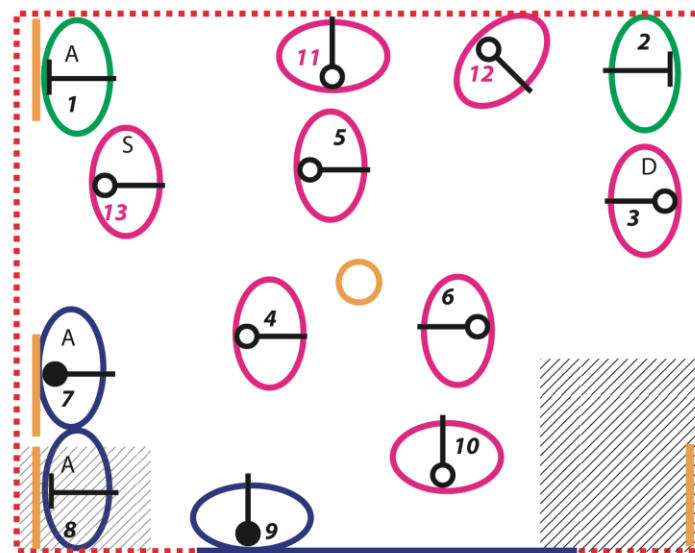
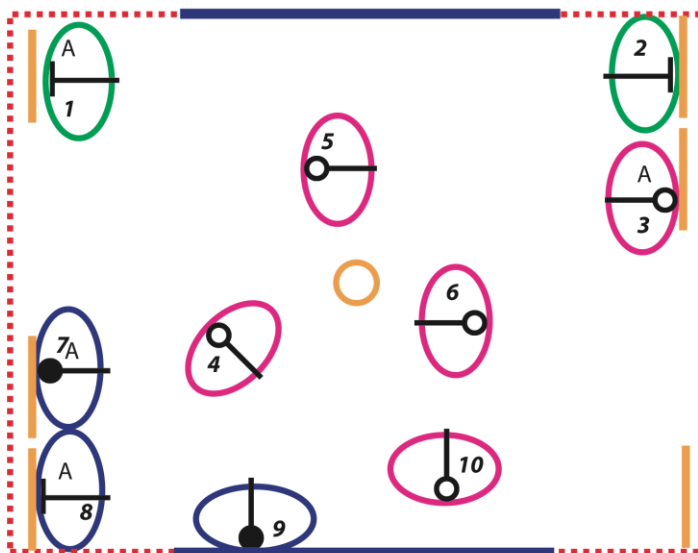


Annexe 7 : notation de la plateforme pour l'observation de la densité

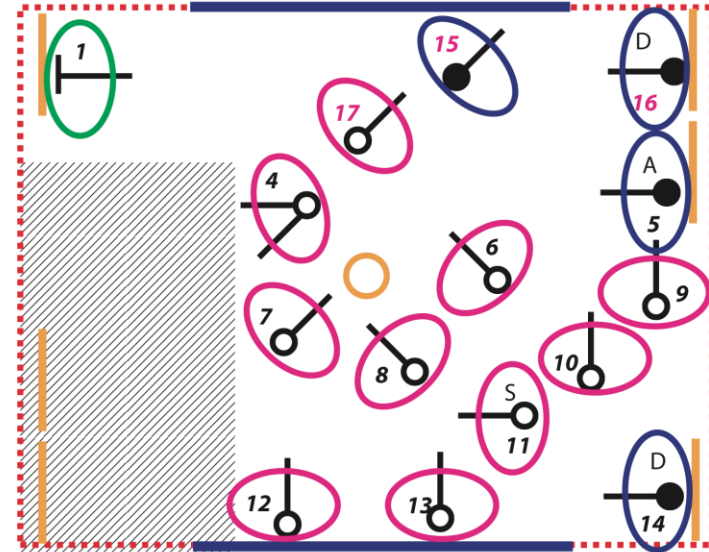
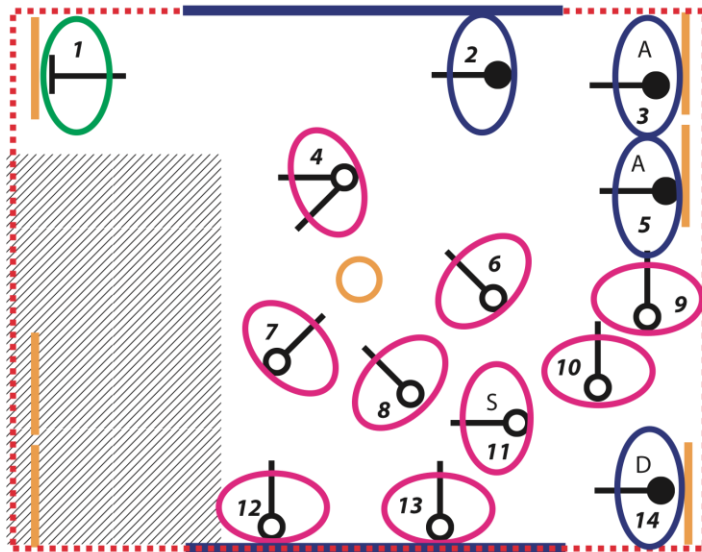
Kinésphère/cc/12-03-2010/B 1 entrée à Gare de Lyon :

N° 1

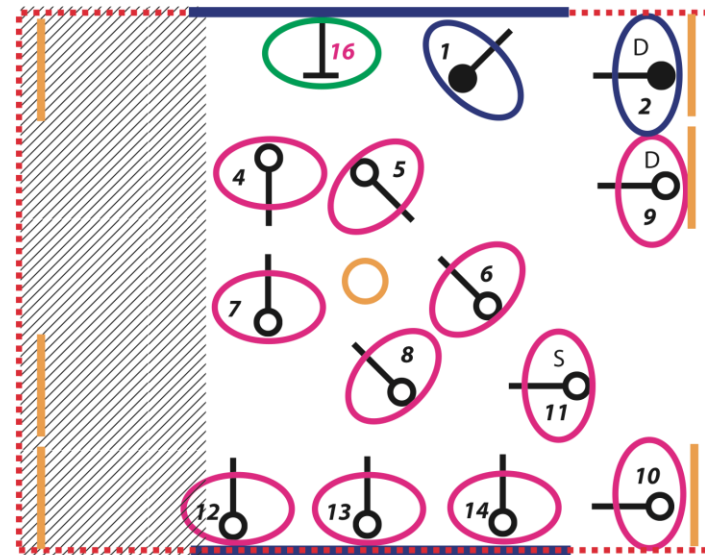
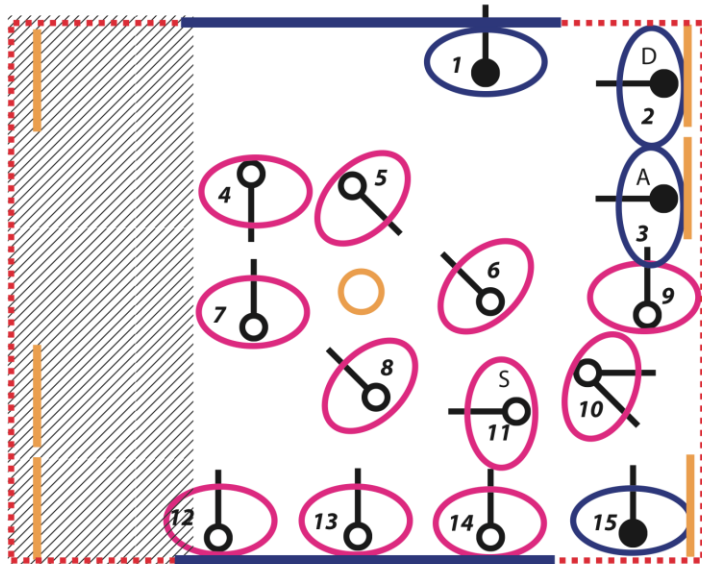
Type B



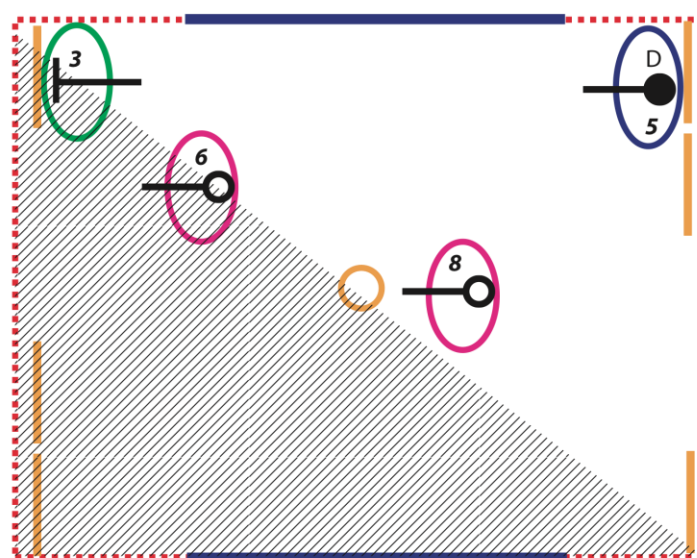
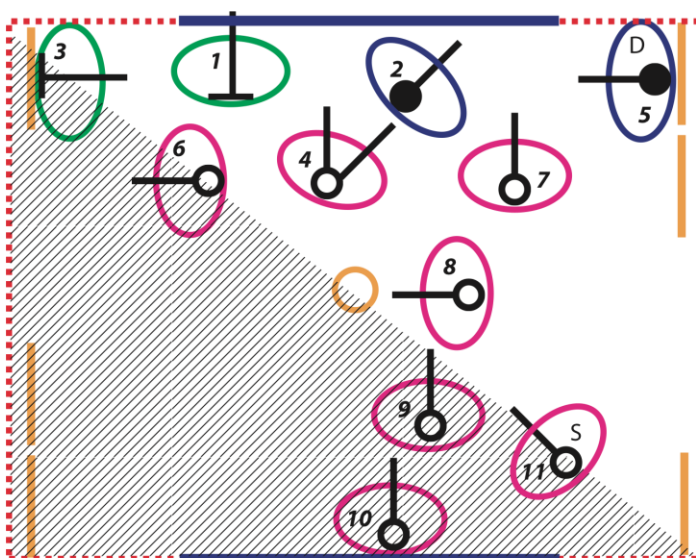
Type B



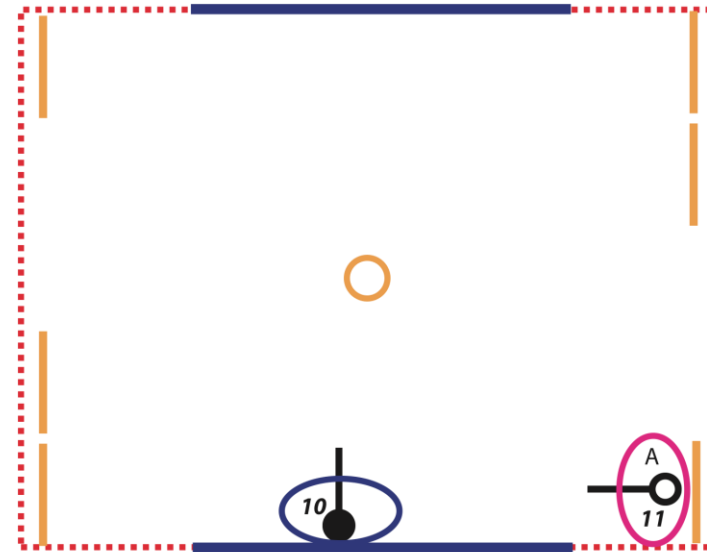
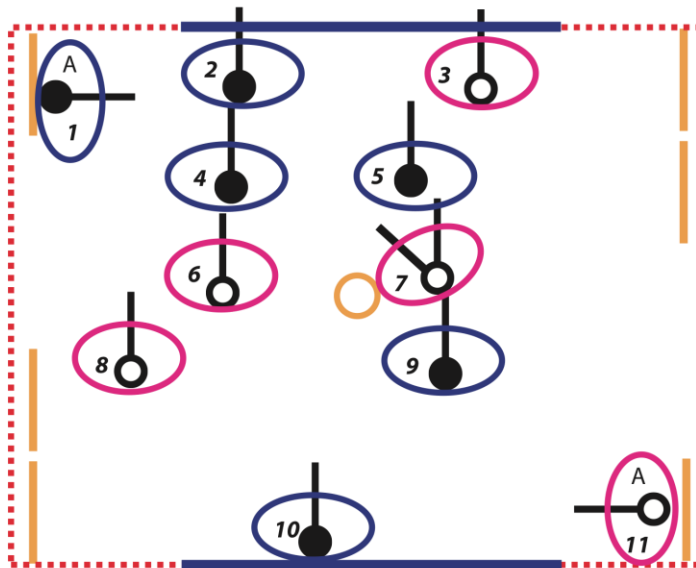
Type B



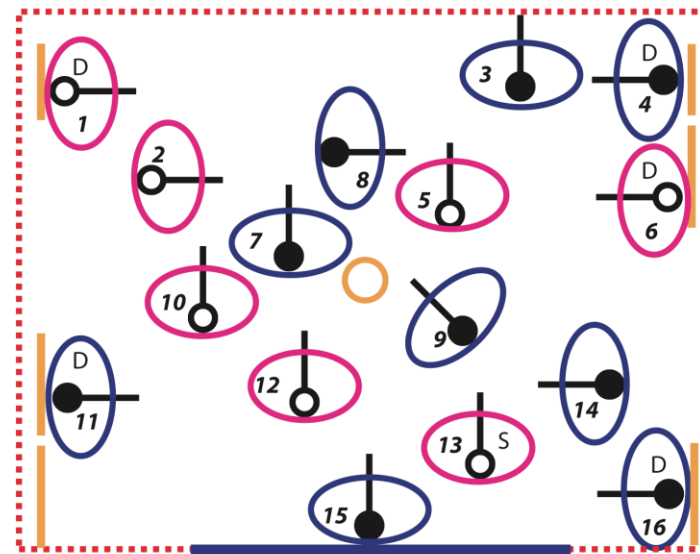
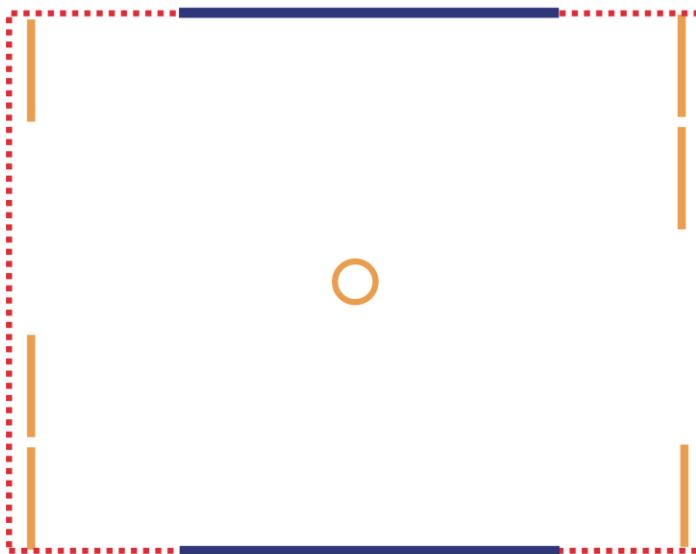
Type B



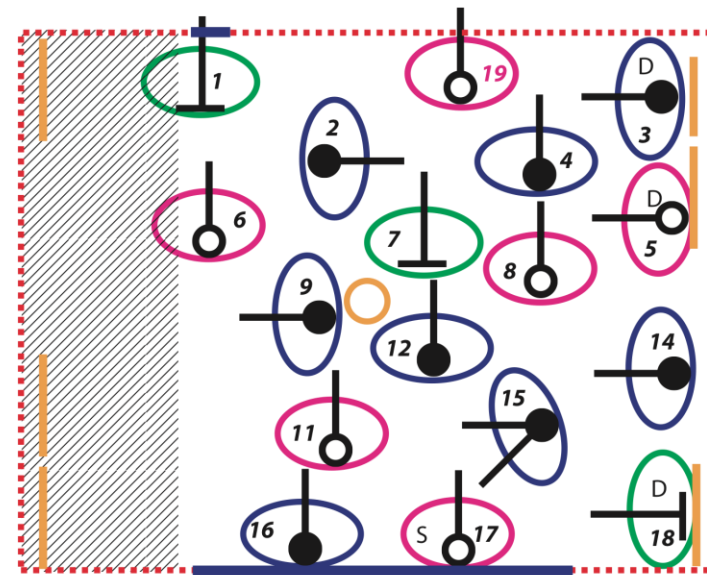
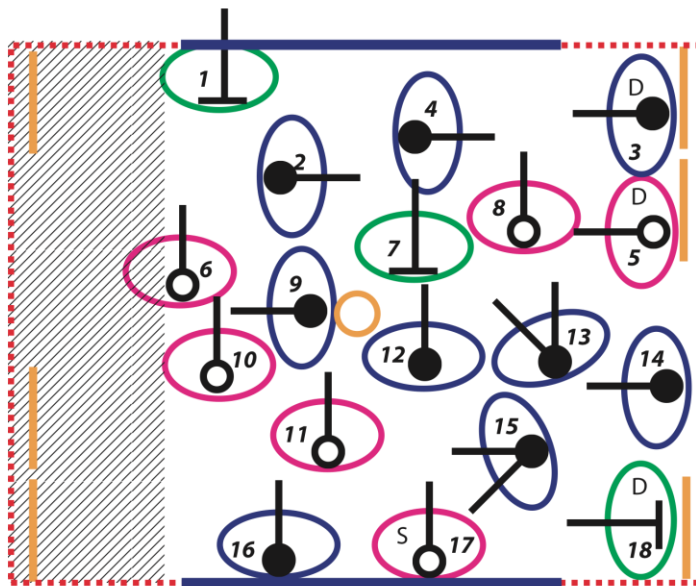
Type B



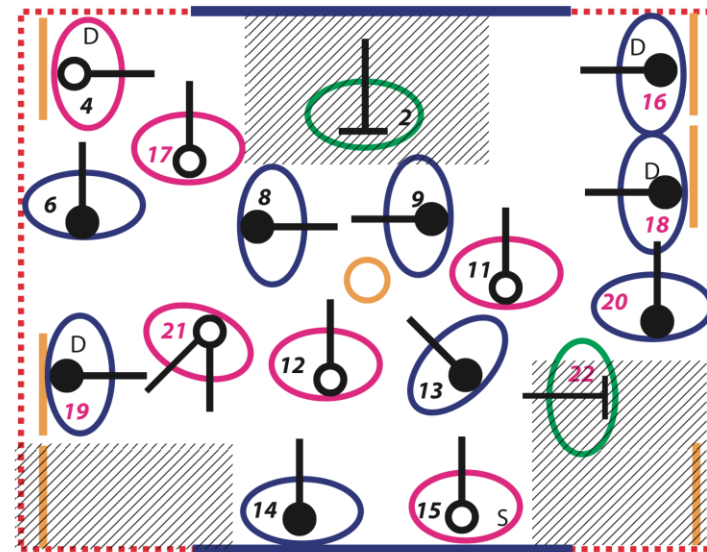
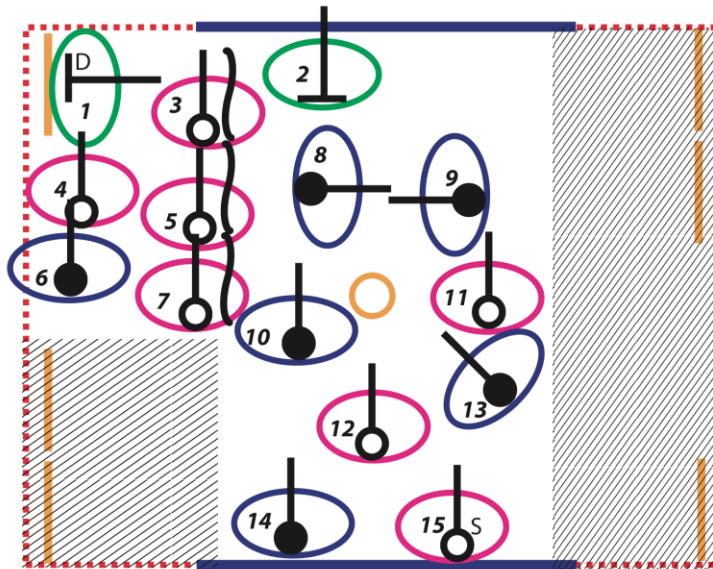
Type B



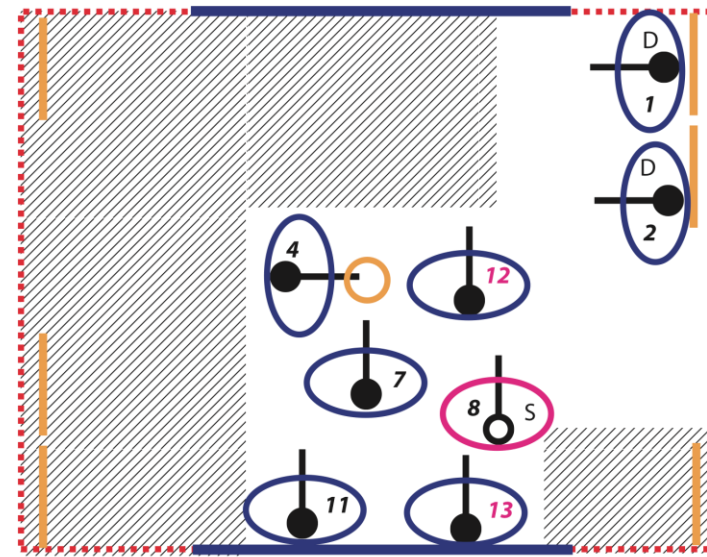
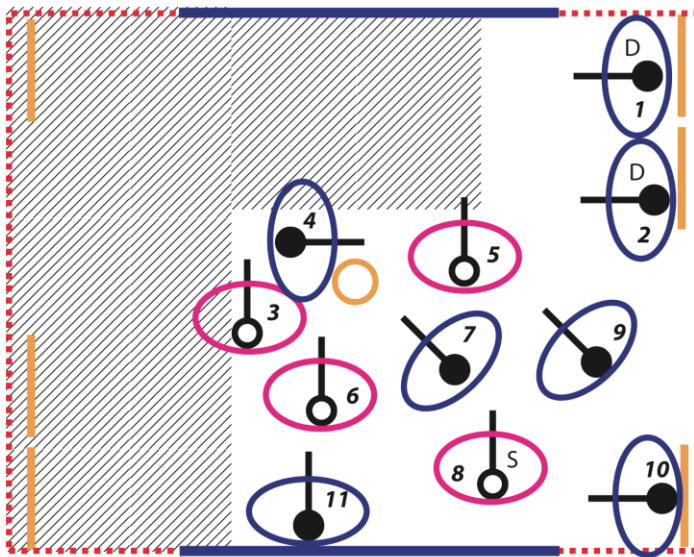
Type B



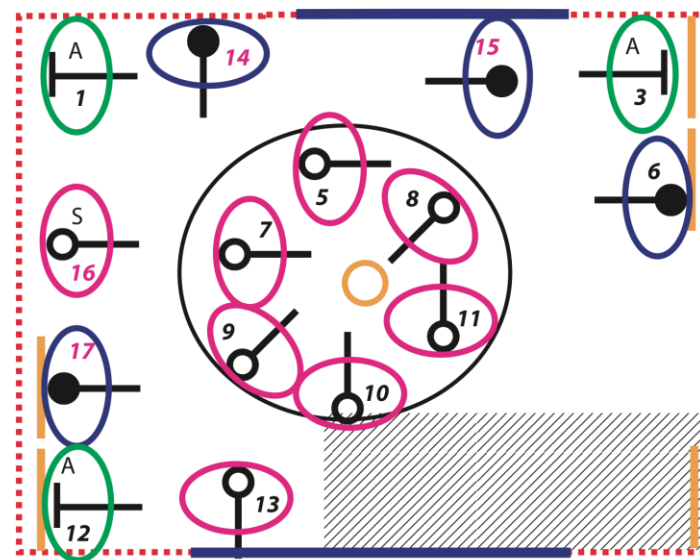
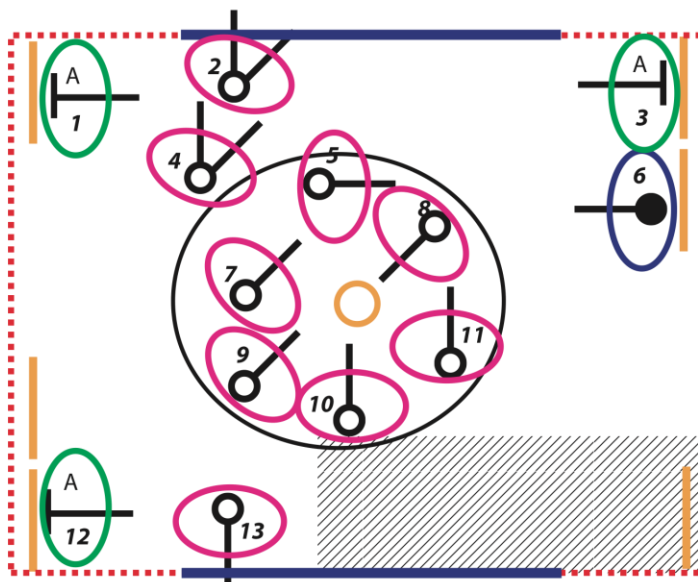
Type B



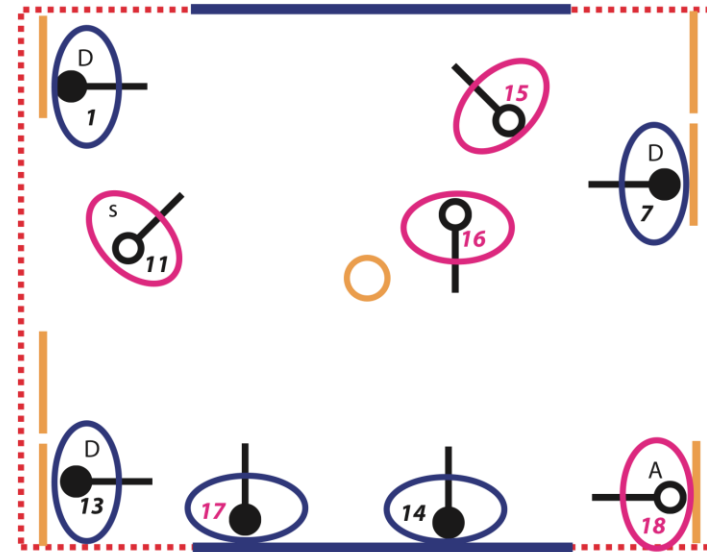
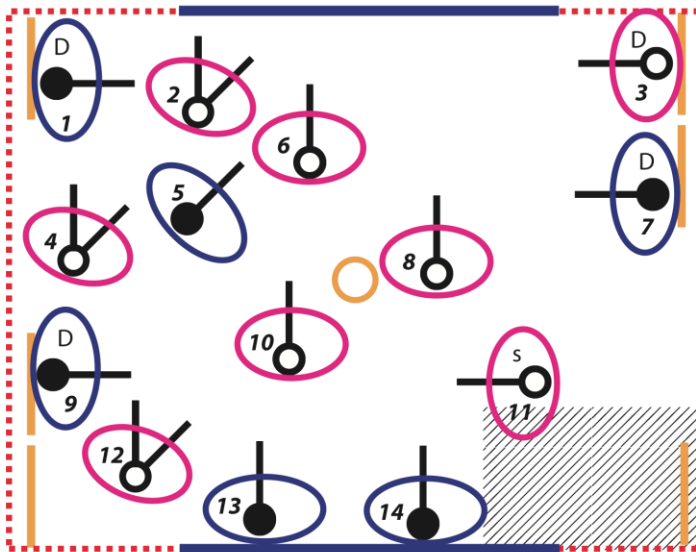
Type B



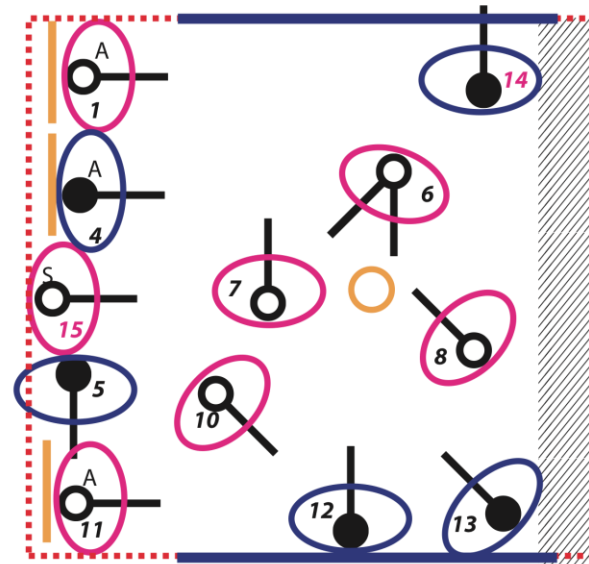
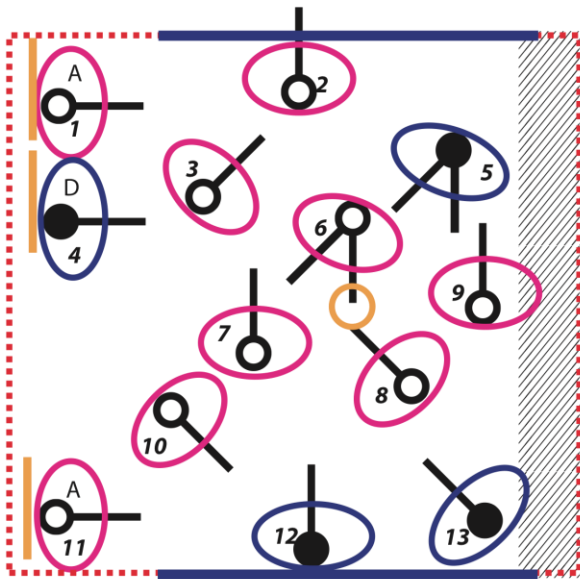
Type B



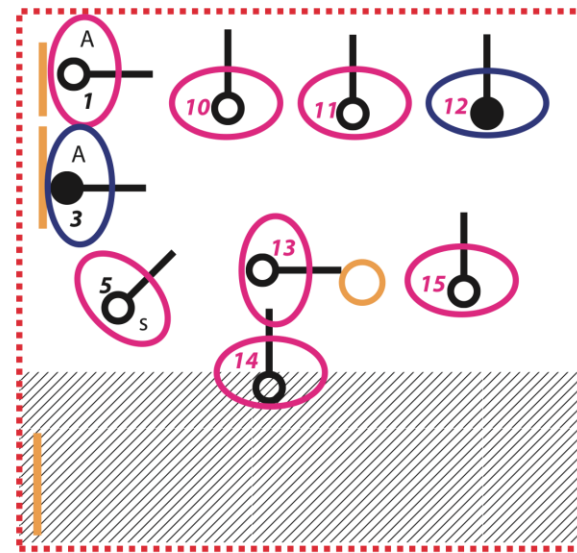
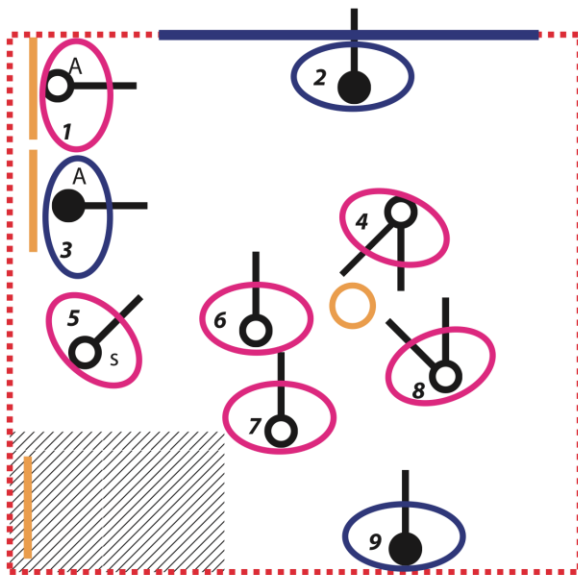
Type B



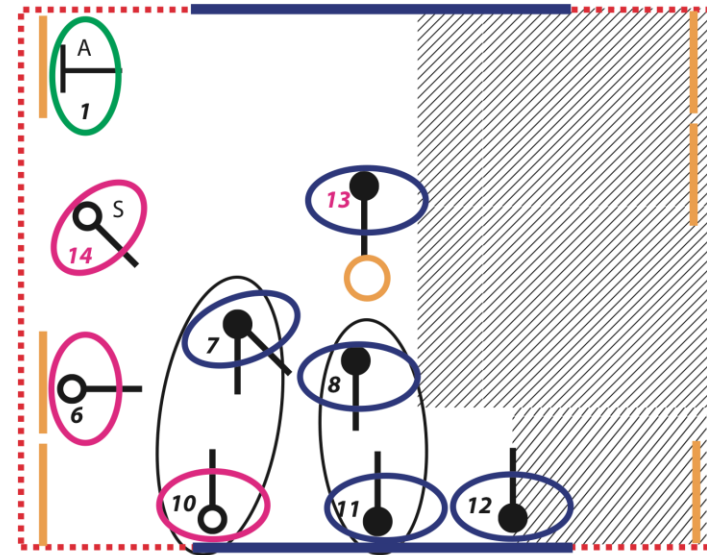
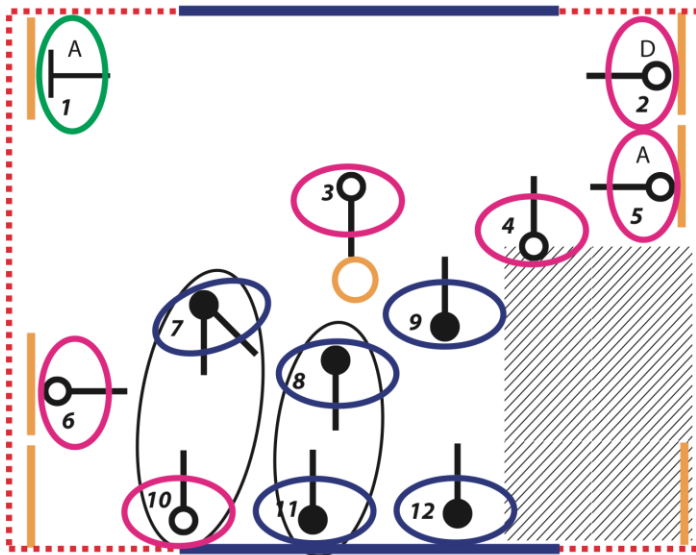
Type C



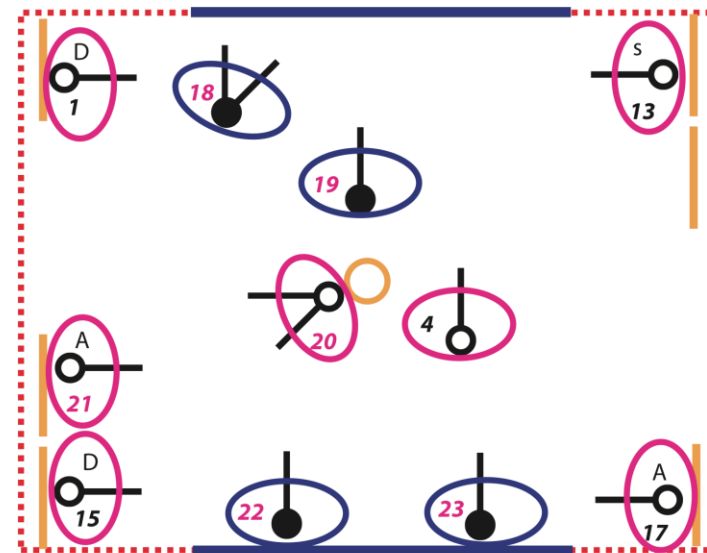
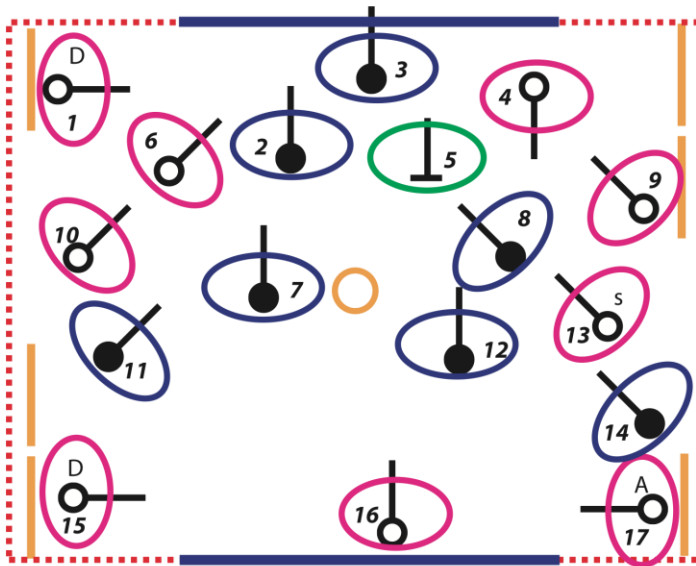
Type C



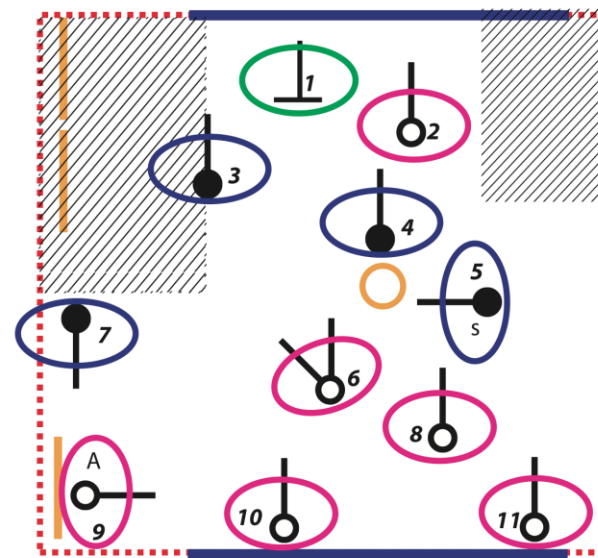
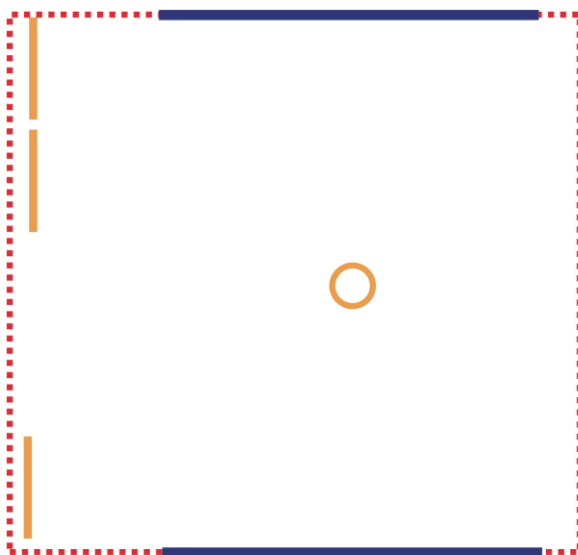
Type B



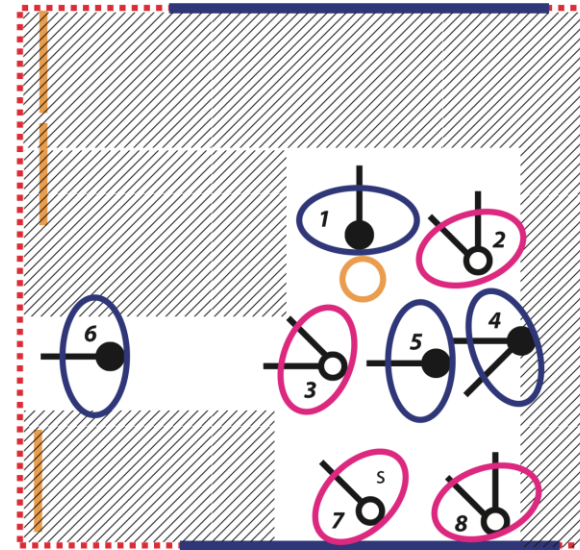
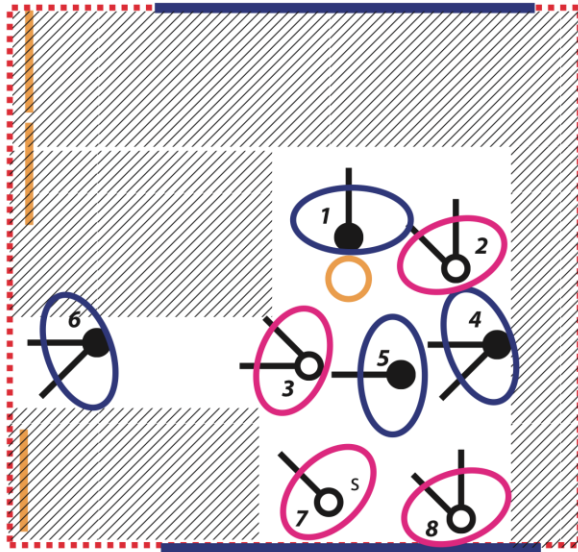
Type B



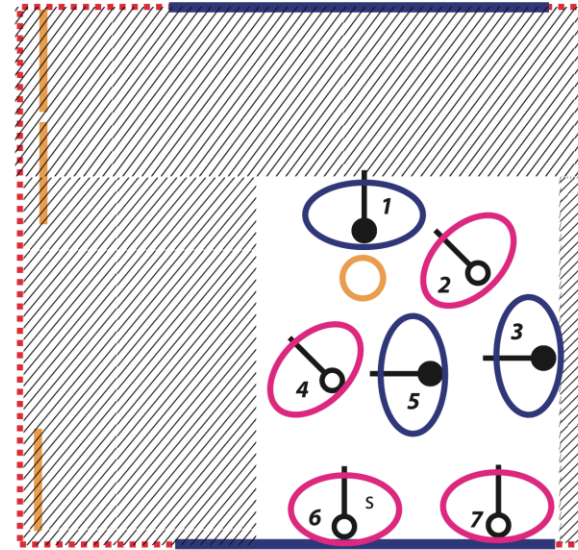
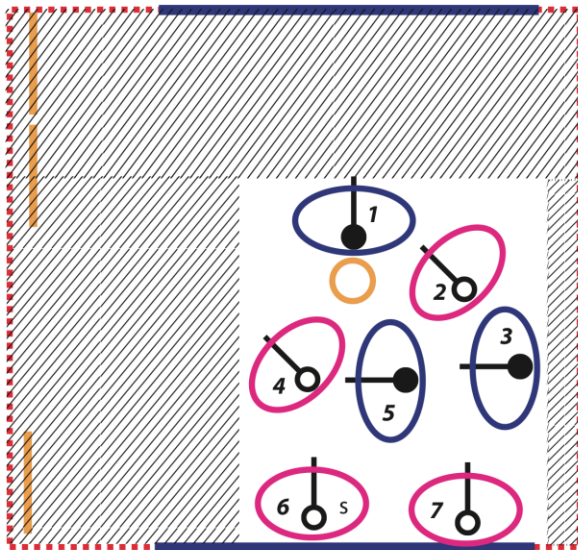
Type C



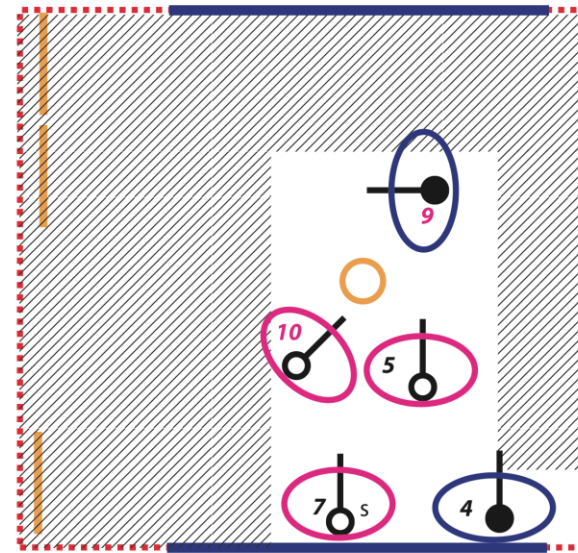
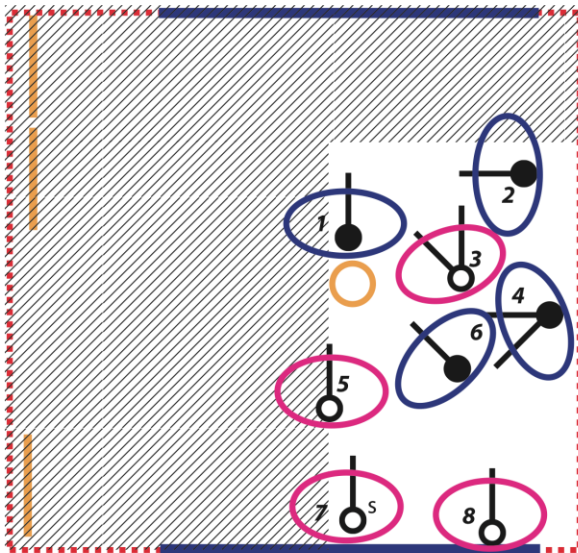
Type C



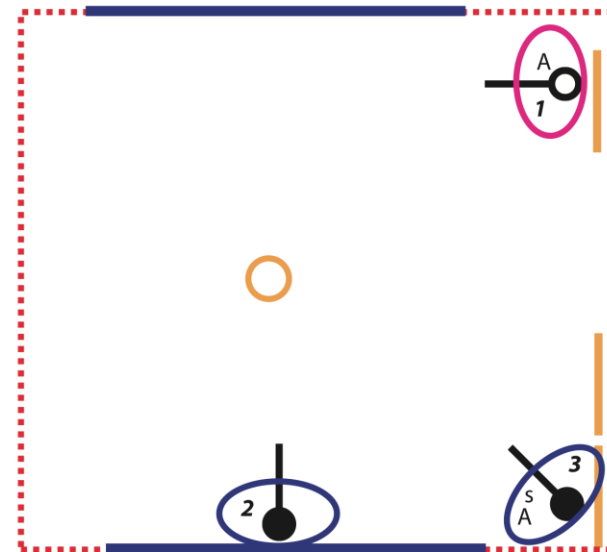
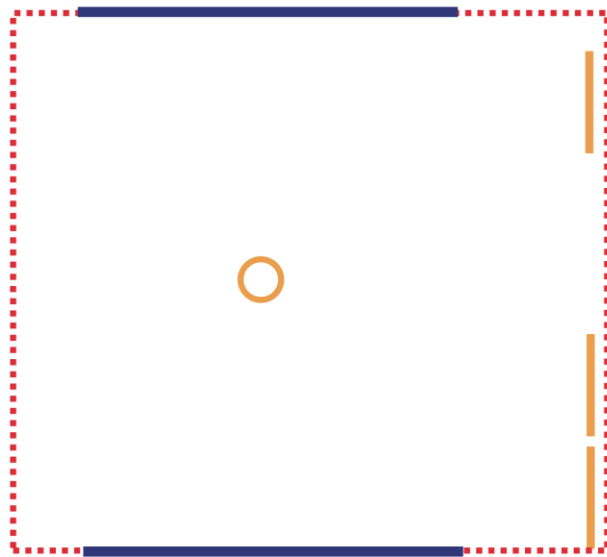
Type C



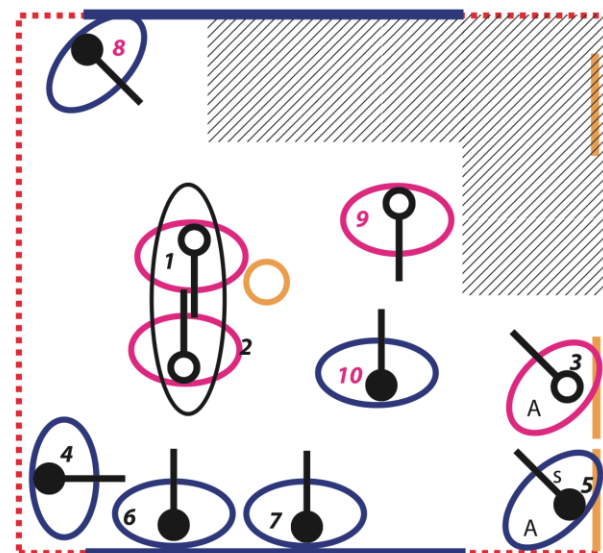
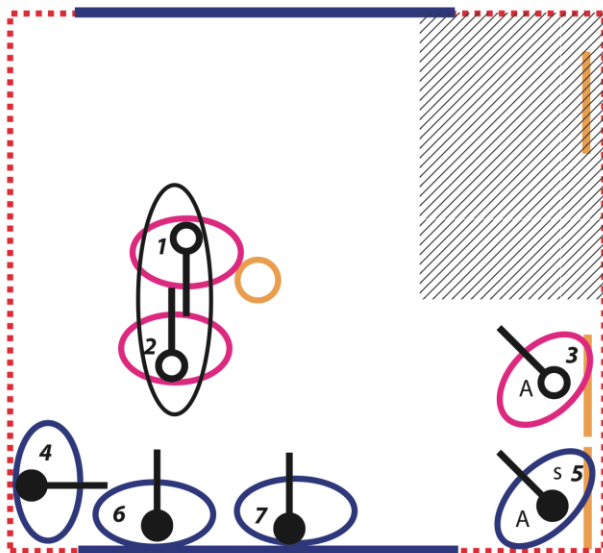
Type C



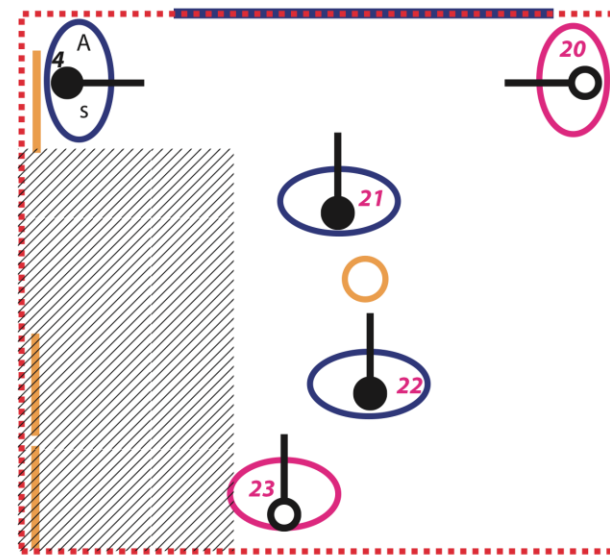
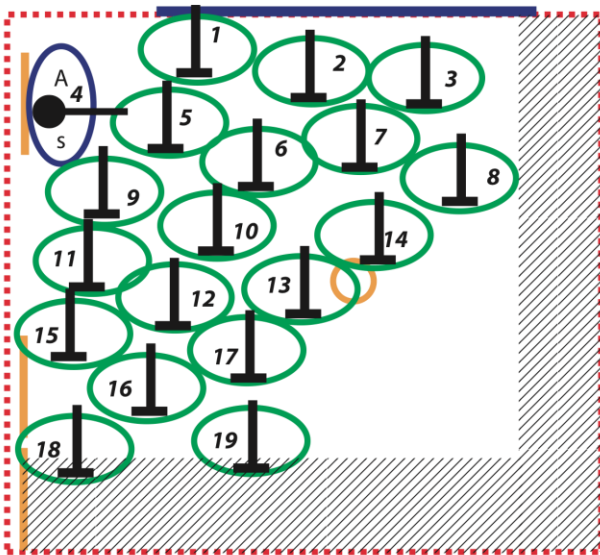
Type A



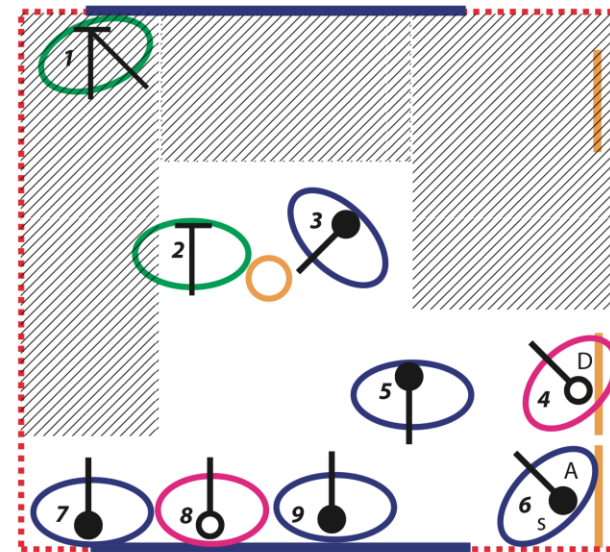
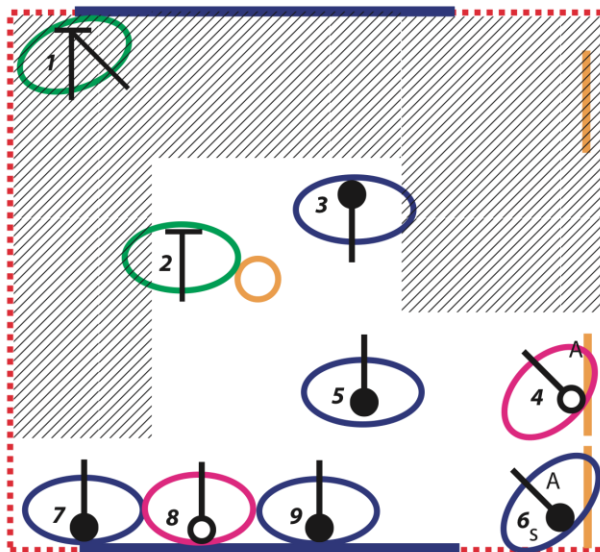
Type A



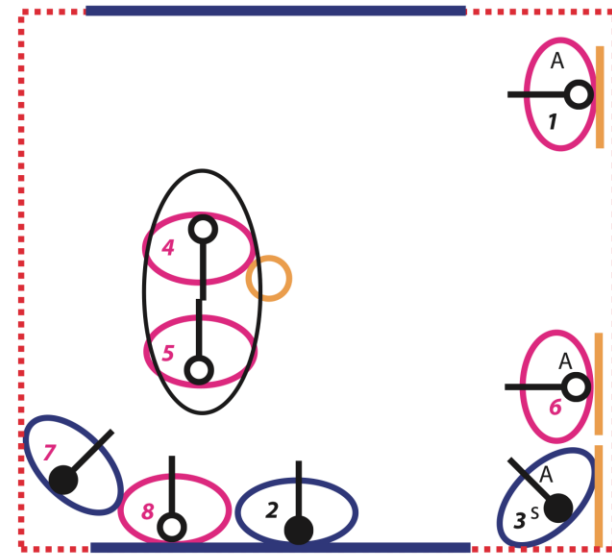
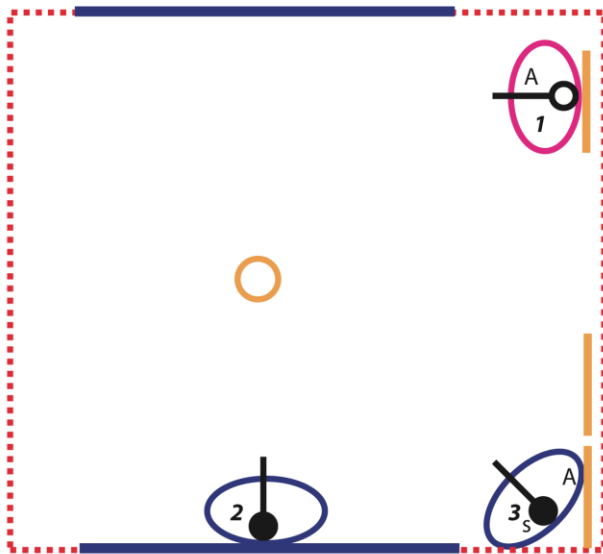
Type A



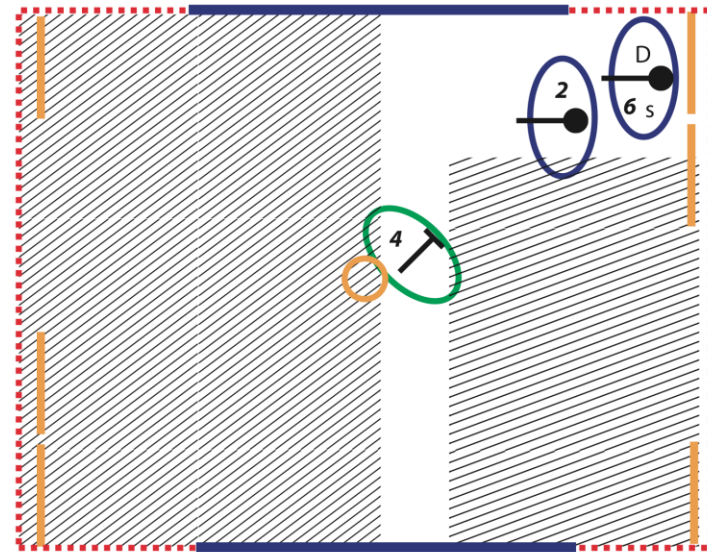
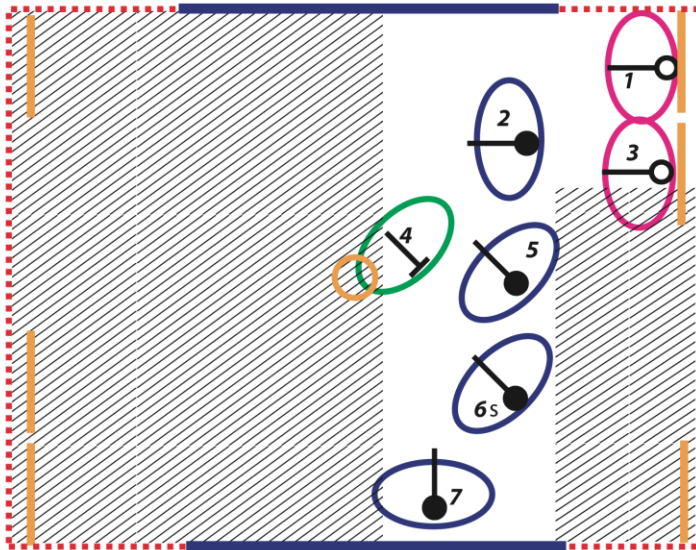
Type A



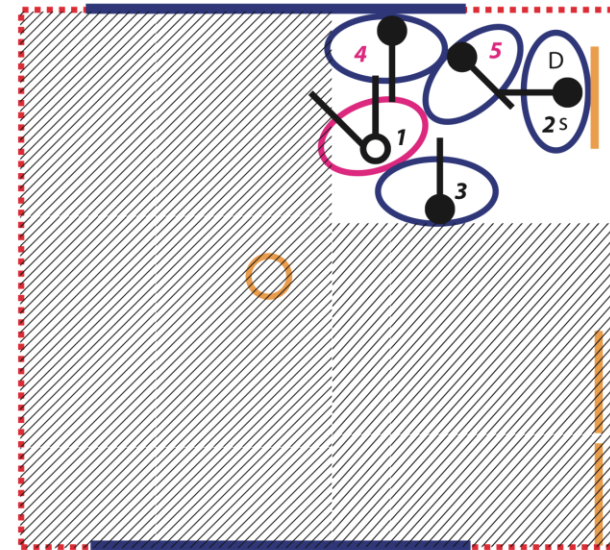
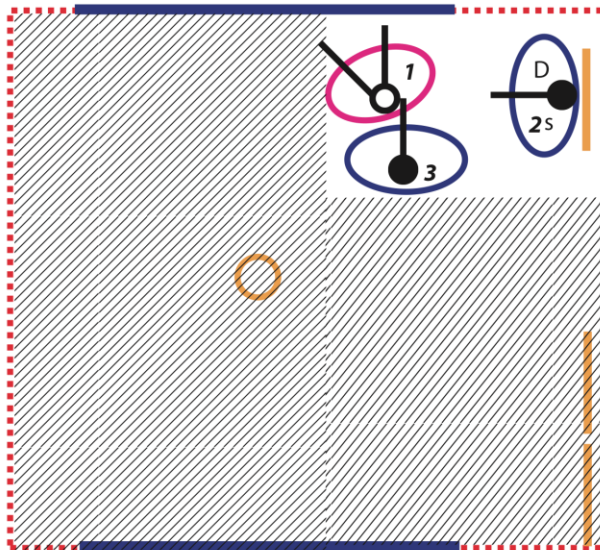
Type A



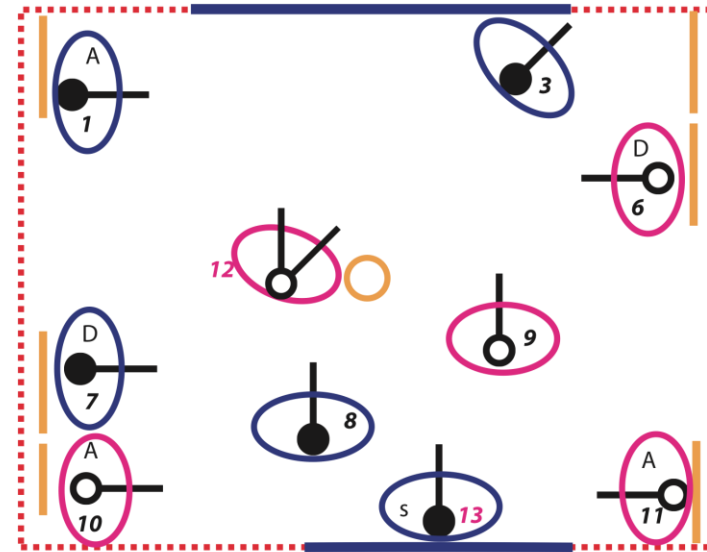
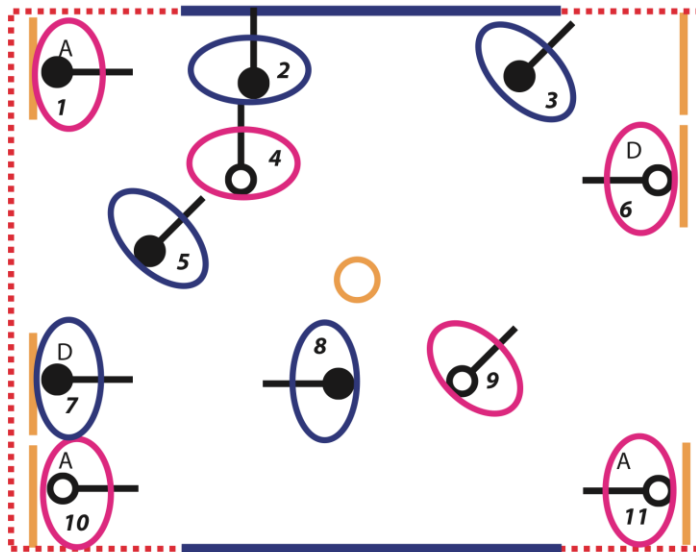
Type B



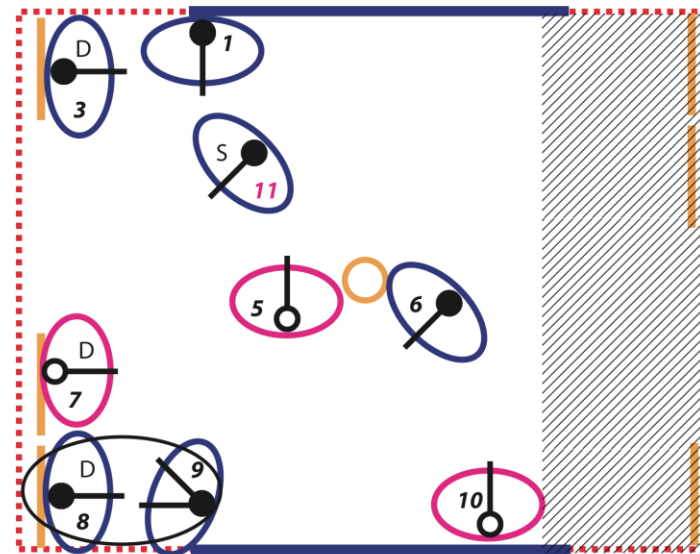
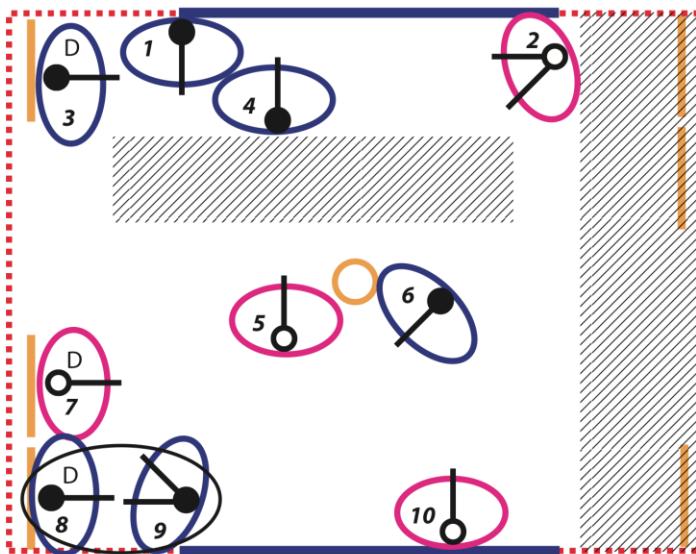
Type A



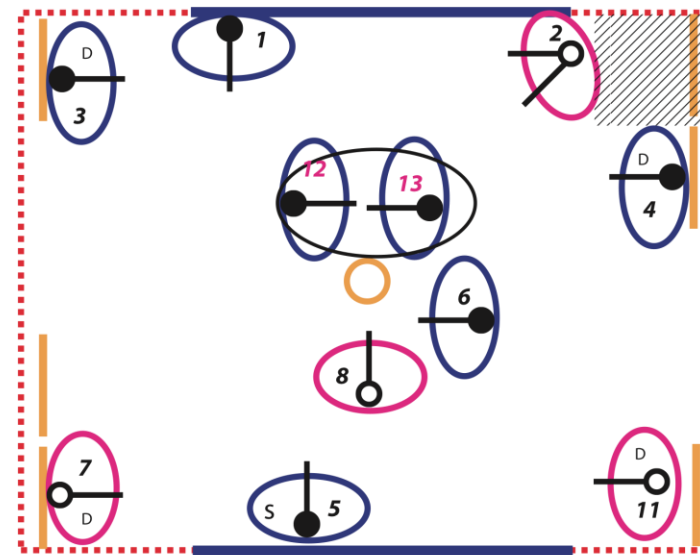
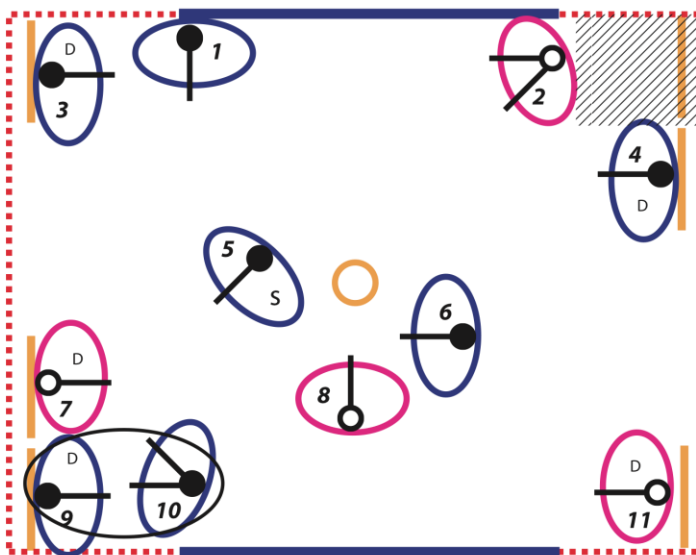
Type B



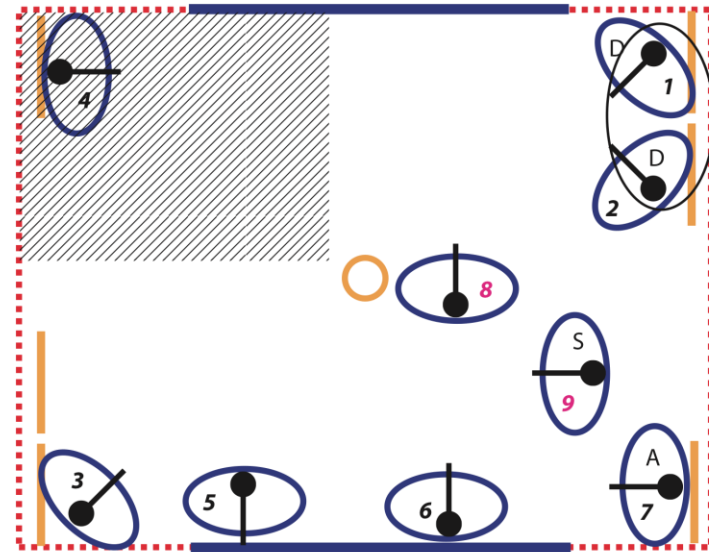
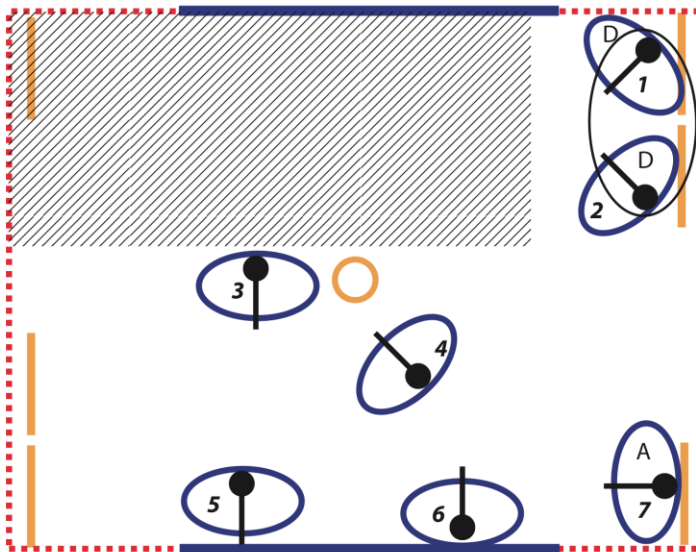
Type B



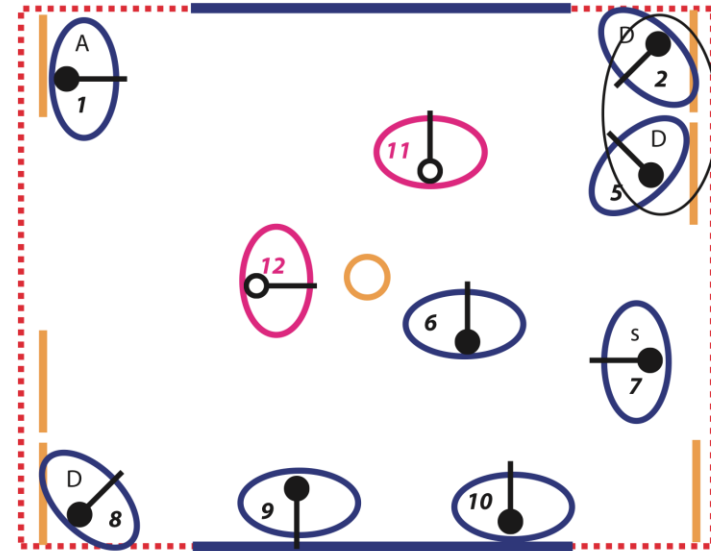
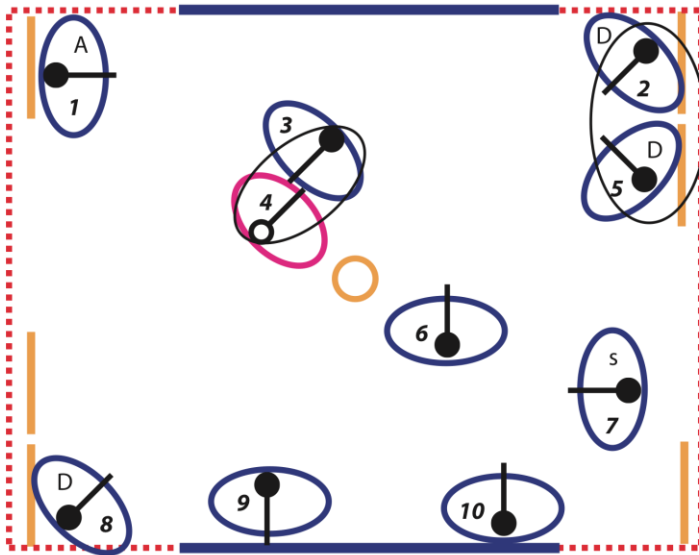
Type B



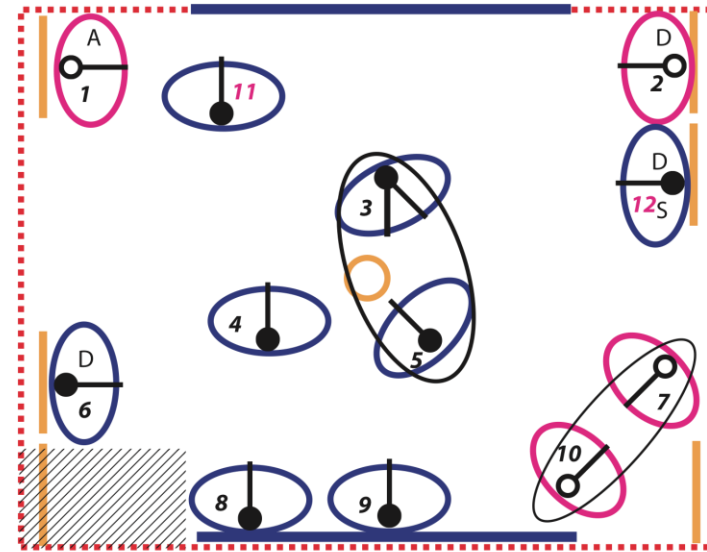
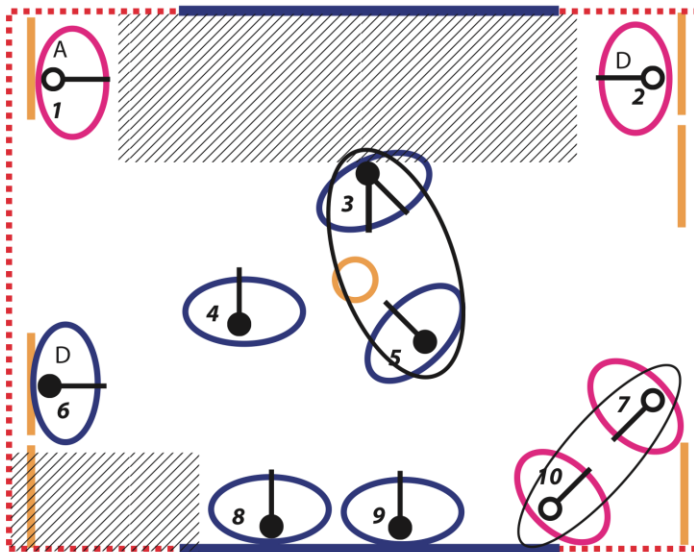
Type B



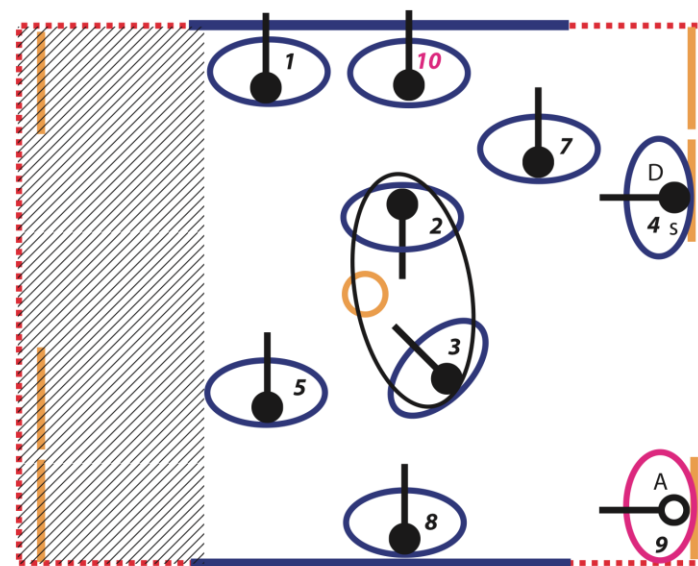
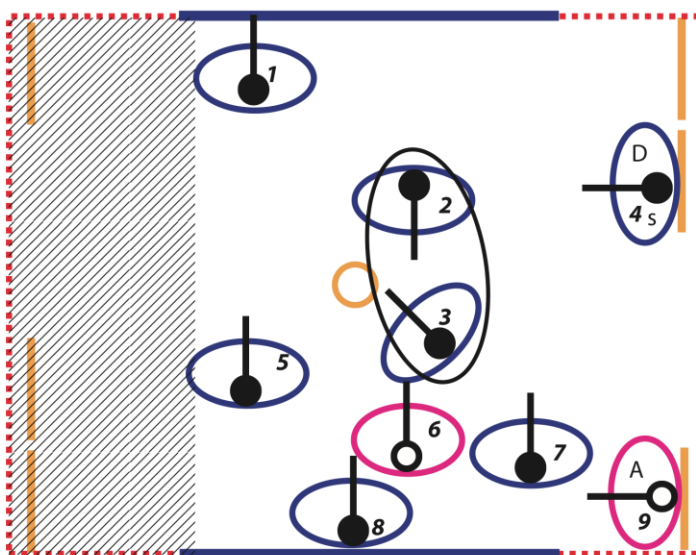
Type B



Type B



Type B



Annexe 8 : Construction des groupes de contextes témoins dans l'expérience de franchissement

Pour ces calculs, nous avons formé, sur la base des observations rassemblées (voir chap. IV, 4) plusieurs groupes témoins afin de tester différentes hypothèses.

1. Nombres d'entrants et de sortants

Par *nombres d'entrants*, il faut entendre le nombre de personnes qui sont sur le quai, entrent dans une voiture et demeurent sur la plateforme. L'ensemble des observations porte ici sur 33 cas observés, soit autant de *contextes de franchissement*, et 99 personnes entrant dans la rame.

Par *nombre de sortants*, nous entendons le nombre de personnes qui se situent sur la plateforme avant l'ouverture de la porte, et qui ensuite sortent effectivement. Sur les 33 cas étudiés présentant un contexte de franchissement, nous comptons 111 personnes sortant.

Tableau 28 : Nombres d'entrants et de sortants selon les contextes de franchissement observés

Cas	nbr d'entrants	nbr de sortants
1	0	3
2	2	3
3	2	1
4	7	0
5	9	0
6	0	16
7	2	1
8	5	7
9	5	2
10	2	4
11	9	4

12	3	2
13	6	6
14	5	2
15	12	6
16	0	11
17	0	0
18	0	0
19	5	2
20	2	3
21	1	3
22	18	4
23	0	0
24	0	5
25	4	0
26	0	2
27	3	2
28	2	1
29	2	2
30	0	2
31	2	2
32	2	2
33	1	1
Totaux	111	99

2. Contexte de densité observable sur la plateforme

Les groupes « Densité faible » [D-] et « Densité forte » [D+] distinguent de part et d'autre de la médiane du nombre d'entrants, la moitié des observations correspondant aux densités les plus faibles en nombre d'utilisateurs sur la plateforme par mètre carré [D-]; et la moitié des observations correspondant aux densités les plus fortes [D+]. La médiane a été calculée à partir du nombre effectif d'entrants (99).

Tableau 29 : Construction des groupes D- et D+

Cas n°	Nombre d'utilisateurs ex ante	Nombre de sortants	Nombre d'entrants	Nombre d'utilisateurs ex post	Surface de la plateforme (m ²)	Part de la surface observable	Surface observable (m ²)	Densité ex ante (utilisateurs/m ²)	Nombre cumulé d'entrants	histogramme	Groupe
	UEA	SOR	ENT	UEP	S	O	SO = SxO	DEA = UEA/SO	NCE		
6	0	0	16	0	7,00	1,00	7,00	0,00	16	#	D-
16	0	0	11	0	5,77	1,00	5,77	0,00	27	##	D-
20	0	0	3	0	6,00	1,00	6,00	0,00	30	###	D-
24	3	0	5	3	6,00	1,00	6,00	0,50	35	###	D-
21	7	0	3	7	6,00	0,83	5,00	1,40	38	###	D-
1	10	0	3	10	7,00	1,00	7,00	1,43	41	####	D-
31	10	2	2	8	7,00	1,00	7,00	1,43	43	####	D-
5	11	9	0	2	7,00	1,00	7,00	1,57	43	####	--
27	11	3	2	8	7,00	1,00	7,00	1,57	45	####	D-
30	7	0	2	7	7,00	0,63	4,38	1,60	47	####	D-
29	11	2	2	9	7,00	0,96	6,72	1,64	49	####	D-
13	9	6	6	3	5,77	0,92	5,29	1,70	55	#####	D+
33	9	1	1	8	7,00	0,75	5,25	1,71	56	#####	D+
28	10	2	1	8	7,00	0,80	5,60	1,79	57	#####	D+

32	10	0	2	10	7,00	0,75	5,25	1,90	59	#####	D+
14	12	5	2	7	7,00	0,83	5,83	2,06	61	#####	D+
10	13	2	4	11	7,00	0,88	6,13	2,12	65	#####	D+
11	14	9	4	5	7,00	0,90	6,30	2,22	69	#####	D+
15	17	12	6	5	7,00	1,00	7,00	2,43	75	#####	D+
4	11	7	0	4	7,00	0,63	4,38	2,51	75	#####	--
12	13	3	2	10	5,77	0,88	5,05	2,57	77	#####	D+
2	14	2	3	12	7,00	0,75	5,25	2,67	80	#####	D+
23	9	0	0	9	6,00	0,50	3,00	3,00	80	#####	--
26	3	0	2	3	6,00	0,17	1,00	3,00	82	#####	D+
9	11	5	2	6	7,00	0,50	3,50	3,14	84	#####	D+
7	18	2	1	16	7,00	0,75	5,25	3,43	85	#####	D+
8	15	5	7	10	7,00	0,63	4,38	3,43	92	#####	D+
3	15	2	1	13	7,00	0,60	4,20	3,57	93	#####	D+
18	7	0	0	7	5,77	0,33	1,92	3,64	93	#####	--
25	7	4	0	3	7,00	0,25	1,75	4,00	93	#####	--
17	8	0	0	8	5,77	0,33	1,92	4,16	93	#####	--
19	8	5	2	3	5,77	0,33	1,92	4,16	95	#####	D+
22	19	18	4	1	6,00	0,67	4,00	4,75	99	#####	D+

3. Contexte d'accès à la plateforme

Les groupes « Peu d'entrants » [E-] et « Plus d'entrants » [E+], formés à partir des mêmes observations, distinguent de part et d'autre de la médiane du nombre d'entrants, la moitié des observations correspondant au plus faible nombre d'entrants (groupe E-) et la moitié des observations correspondant au plus grand nombre d'entrants (groupe E+).

Tableau 30 : Construction des groupes E- et E+

Cas n°	Nombre d'utilisateurs ex ante	Nombre de sortants	Nombre d'entrants	Nombre d'utilisateurs ex post	Surface de la plateforme (m²)	Part de la surface observable	Surface observable (m²)	Densité ex ante (utilisateurs/m²)	Nombre cumulé d'entrants	Groupe	
	UEA	SOR	ENT	UEP	S	O	SO = SxO	DEA = UEA/SO	NCE		
5	11	9	0	2	7,00	1,00	7,00	1,57	0	--	
4	11	7	0	4	7,00	0,63	4,38	2,51	0	--	
23	9	0	0	9	6,00	0,50	3,00	3,00	0	--	
18	7	0	0	7	5,77	0,33	1,92	3,64	0	--	
25	7	4	0	3	7,00	0,25	1,75	4,00	0	--	
17	8	0	0	8	5,77	0,33	1,92	4,16	0	--	
33	9	1	1	8	7,00	0,75	5,25	1,71	1	E-	
28	10	2	1	8	7,00	0,80	5,60	1,79	2	E-	
7	18	2	1	16	7,00	0,75	5,25	3,43	3	E-	
3	15	2	1	13	7,00	0,60	4,20	3,57	4	E-	
31	10	2	2	8	7,00	1,00	7,00	1,43	6	E-	
27	11	3	2	8	7,00	1,00	7,00	1,57	8	E-	
30	7	0	2	7	7,00	0,63	4,38	1,60	10	#	E-
29	11	2	2	9	7,00	0,96	6,72	1,64	12	#	E-
32	10	0	2	10	7,00	0,75	5,25	1,90	14	#	E-
14	12	5	2	7	7,00	0,83	5,83	2,06	16	#	E-
12	13	3	2	10	5,77	0,88	5,05	2,57	18	#	E-
26	3	0	2	3	6,00	0,17	1,00	3,00	20	##	E-
9	11	5	2	6	7,00	0,50	3,50	3,14	22	##	E-
19	8	5	2	3	5,77	0,33	1,92	4,16	24	##	E-
20	0	0	3	0	6,00	1,00	6,00	0,00	27	##	E-
21	7	0	3	7	6,00	0,83	5,00	1,40	30	###	E-
1	10	0	3	10	7,00	1,00	7,00	1,43	33	###	E-
2	14	2	3	12	7,00	0,75	5,25	2,67	36	###	E-
10	13	2	4	11	7,00	0,88	6,13	2,12	40	####	E-
11	14	9	4	5	7,00	0,90	6,30	2,22	44	####	E-

22	19	18	4	1	6,00	0,67	4,00	4,75	48	####	E-
24	3	0	5	3	6,00	1,00	6,00	0,50	53	#####	E+
13	9	6	6	3	5,77	0,92	5,29	1,70	59	#####	E+
15	17	12	6	5	7,00	1,00	7,00	2,43	65	#####	E+
8	15	5	7	10	7,00	0,63	4,38	3,43	72	#####	E+
16	0	0	11	0	5,77	1,00	5,77	0,00	83	#####	E+
6	0	0	16	0	7,00	1,00	7,00	0,00	99	#####	E+

4. Contexte de sortie de la plateforme

Les effectifs en cause nous ont amenée à distinguer simplement trois cas : « S0 » quand il n'y a aucun sortant, « S- » pour 1 à 4 sortants (moins de 5 sortants), « S+ » pour 5 sortants ou plus.

Tableau 31 : Construction des groupes S0, S- et S+

Cas	Entrants	Sortants	Groupes
1	3	0	S0
2	3	2	S-
3	1	2	S-
4	0	7	S+
5	0	9	S+
6	16	0	S0
7	1	2	S-
8	7	5	S-
9	2	5	S-
10	4	2	S-
11	4	9	S+
12	2	3	S-

13	6	6	S+
14	2	5	S-
15	6	12	S+
16	11	0	S0
17	0	0	S0
18	0	0	S0
19	2	5	S-
20	3	2	S-
21	3	1	S-
22	4	18	S+
23	0	0	S0
24	5	0	S0
25	0	4	S-
26	2	0	S0
27	2	3	S-
28	1	2	S-
29	2	2	S-
30	2	0	S0
31	2	2	S-
32	2	2	S-
33	1	1	S-

Annexe 9 : Codage des mouvements dans l'expérience de franchissement de la lacune

5. Codage des mouvements lors du franchissement

Dans le tableau ci-dessous, pour chaque mouvement codé (notés par une abréviation de A à G), 141 personnes ont pu être observées et codées, 71 « sortants » (sur 111 « sortants ») et 70 « entrants » (sur un total de 99 « entrants »). Dans le cas du premier mouvement, c'est-à-dire du « changement de vitesse (ralenti) » (noté A), 49 personnes l'ont accompli, 22 sortants et 27 entrants. A noter : une personne pouvant combiner plusieurs mouvements ou bien n'en manifester aucun, le total des mouvements codés n'a pas lieu d'être comparé au total des personnes codées ou prises dans le même flux d'entrée ou de sortie.

Tableau 32 : Bilan du codage des entrants et des sortants

Mouvements	Sortants Mouvements observés	Sortants Personnes observées	Entrants Mouvements observés	Entrants Personnes observées	Total Mouvements observés	Total Personnes observées
A Changement de vitesse (ralenti)	22	71	27	70	49	141
B Inclinaison de la tête	41	60	20	47	61	107
C Relâchement du poids	10	71	4	70	14	141
D Ajustement avant	18	71	7	70	25	141
E Petits pas	32	71	22	70	54	141
F Mouvement des jambes	3	37	3	35	6	72
G Plante du pied au sol	5	19	1	29	6	48

6. Codage des mouvements lors du franchissement

Dans le tableau ci-dessous, pour chaque mouvement codé (notés par une abréviation de A à G), 141 personnes ont pu être observées et codées, (71 « sortants » et 70 « entrants »). Dans le cas du premier mouvement, c'est-à-dire du « changement de vitesse (ralenti)» (noté A), 49 personnes l'ont accompli, 22 sortants et 27 entrants.

Codes employés pour les mouvements :

- A : Changement de vitesse (ralenti)
- B : Inclinaison de la tête
- C : Relâchement du poids
- D : Ajustement avant
- E : Petits pas
- F : Mouvement des jambes
- G : plante du pied au sol

Codes employés pour les personnes :

- F : Femme
- H : Homme
- ? : Non identifié
- T : Totaux

Tableau 33 : Mouvements codés à l'occasion du franchissement pour les 70 personnes entrantes

	A				B				C				D				E				F				G			
	F	H	?	T	F	H	?	T	F	H	?	T	F	H	?	T	F	H	?	T	F	H	?	T	F	H	?	T
1	2	1		3	2			2	2			2				1	1		2									
2																												
3																												
4																												
5																												
6	3	5		8	2	4		6				1			1													
7																												
8																												
9																												
10		1		1		1		1		1		1		1														
11	1			1	1			1		1		1		1		1												
12	1			1	1			1		1		1		1														
13	1			1	1			1		1		1		1		2			2									
14						1		1					1		1		1		1		1							
15	2			2	2			2		2					2				2									
16	1	4		5	1			1								5			5									
17																												
18																												
19					1	1		2																				
20												2			2					1				1				
21																			1	1								
22		1		1												1	1		2						1			1
23																												
24	2			2								2			2	3			3	1				1				
25																												
26																2			2									
27																												
28																												
29						1		1																				
30																												
31	1			1	1			1		1																		
32	1			1																								

33																					
Totaux	15	12	27	12	8	20	3	1	4	6	1	7	11	10	1	22	2	1	3	1	1

Dans la suite des calculs, nous nous restreindrons, pour les entrants, aux mouvements **A** (changement de vitesse, 27 entrants), **B** (inclinaison de la tête, 20 entrants) et **E** (petits pas, 22 entrants) dans la mesure où les effectifs observés et codés pour les mouvements C et D ne permettent pas d'atteindre les seuils de validité d'un test du Chi2 (soit 4 individus par groupe de cas, et donc 8 pour deux groupes sur l'ensemble de la distribution).

Tableau 34 : Mouvements codés à l'occasion du franchissement pour les 71 personnes sortantes

	A				B				C				D				E				F				G			
	F	H	?	T	F	H	?	T	F	H	?	T	F	H	?	T	F	H	?	T	F	H	?	T	F	H	?	T
1																												
2		1		1		1		1																				
3																												
4	1	1		2	2	1		3	1	1		2	1		1		1											
5	4	1		5	2	2		4	2			2	3	2	5						1	1			2			
6																												
7							1	1						1	1													
8					2	1		3									2	1		3								
9																1			1									
10	1			1	2			2				1			1					1			1					
11	2	1		3	3	1		4								3	1		4									
12	1			1	2			2				2			2													
13	2			2	1	1		2	2			2																
14	1	1		2	1	1		2	1	1		2	1	1	2													
15		1		1	2	1		3					1	1		2				2						1		1
16																												
17																												
18																												
19					3	5		1	9							3	5		1	9								

20										1			1										
21	1		1						1		1												
22										1	1		3	3	1	7		3	1	4			
23																							
24																							
25				1	1	2							1	1	2								
26																							
27	1	1	2	1	1	2	1	1	1		1			1	1								
28							1	1	1	1	2												
29																							
30																							
31																							
32	1		1										1		1								
33				1		1																	
Totaux	15	7	22	23	17	1	41	8	2	10	11	7	18	18	12	2	32	2	1	3	4	1	5

Dans la suite des calculs, nous nous restreignons, pour les sortants, aux mouvements **A** (changement de vitesse [ralenti], 22 sortants), **B** (inclinaison de la tête, 41 sortants), **D** (ajustement avant, 18 sortants) et **E** (petits pas, 32 entrants) pour les mêmes raisons que précédemment (avec 10 observations le mouvement C ne se prête pas au calcul).

Annexe 10 : Croisement des contextes de franchissement et des mouvements des individus

1. Répartition des mouvements de franchissement selon les contextes étudiés et classés

Ces tableaux tableau 37, 38, et 39 récapitulent la classification des contextes de franchissements analysés et les observations codées pour les entrants et les sortants. Les codes sont les mêmes que précédemment.

33 contextes sont analysés, pour 70 personnes entrantes et 71 sortantes.

Codes pour les contextes de franchissement :

- D- : Densité faible sur la plateforme
- D+ : Densité forte sur la plateforme
- E- : Peu d'entrants
- E+ : Beaucoup d'entrants
- D*E* : combinaison des deux éléments précédents
- S0 : pas de sortants
- S- : moins de 5 sortants
- S+ : 5 sortants ou plus

Codes employés pour les mouvements des individus :

- A : Changement de vitesse (ralenti)
- B : Inclinaison de la tête
- D : Ajustement avant
- E : Petits pas

Codes employés pour les personnes :

- F : Femme
- H : Homme
- T : Totaux

Tableau 35 : Codage des contextes et des mouvements des individus

Cas	Contextes D et E				A entrants			B entrants			E entrants			A sortants			B sortants			D sortants			E sortants			
	Densité	Entrants	Combinés	Sortants	F	H	T	F	H	T	F	H	T	F	H	T	F	H	T	F	H	T	F	H	T	
1	D-	E-	D-E-	S0	2	1	3	2		2	1	1	2													
2	D+	E-	D+E-	S-										1	1		1	1								
3	D+	E-	D+E-	S-																						
4	--	--	----	S+										1	1	2	2	1	3	1		1	1		1	
5	--	--	----	S+										4	1	5	2	2	4	3	2	5				
6	D-	E+	D-E+	S0	3	5	8	2	4	6																
7	D+	E-	D+E-	S-														1	1		1	1				
8	D+	E+	D+E+	S-													2	1	3				2	1	3	
9	D+	E-	D+E-	S-																		1			1	
10	D+	E-	D+E-	S-			1	1		1	1			1		1	2		2	1		1				

11	D+	E-	D+E-	S+	1	1	1	1	1	1	2	1	3	3	1	4			3	1	4		
12	D+	E-	D+E-	S-	1	1	1	1			1		1	2		2	2	2					
13	D+	E+	D+E+	S+	1	1	1	1	2	2	2		2	1	1	2							
14	D+	E-	D+E-	S-				1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2				
15	D+	E+	D+E+	S+	2	2	2	2	2	2		1	1	2	1	3		1	1	2	2		
16	D-	E+	D-E+	S0	1	4	5	1		1	5	5											
17	--	--	----	S0																			
18	--	--	----	S0																			
19	D+	E-	D+E-	S-				1	1	2				3	5	9				3	5	9	
20	D-	E-	D-E-	S-															1		1		
21	D-	E-	D-E-	S-							1		1				1		1				
22	D+	E-	D+E-	S+		1	1			1	1	2						1	1	1	3	3	7
23	--	--	----	S0																			
24	D-	E+	D-E+	S0	2		2			3		3											
25	--	--	----	S-																			
26	D+	E-	D+E-	S0						2	2					1	1	2			1	1	2
27	D-	E-	D-E-	S-									1	1	2	1	1	2	1		1		1
28	D+	E-	D+E-	S-															1	1	2		
29	D-	E-	D-E-	S-					1	1													
30	D-	E-	D-E-	S0																			
31	D-	E-	D-E-	S-	1		1	1		1													
32	D+	E-	D+E-	S-	1		1			1		1		1							1		1
33	D+	E-	D+E-	S-												1		1					

Tableau 36 : Effectifs des mouvements codés selon les contextes de franchissement : densité et flux d'entrants

		Nombre de mouvements codés							Nombre de mouvements codés																																		
		Tous entrants		Tous entrants		Tous entrants		Tous sortants		Tous sortants		Tous sortants		Tous sortants		Tous sortants																											
		Changement de vitesse		inclinaison de la tête		Petits pas		Changement de vitesse		inclinaison de la tête		Ajustement avant		Petits pas				Femmes entrantes		Hommes entrants		Femmes entrantes		Hommes entrants		Femmes entrantes		Hommes entrants		Femmes sortantes		Hommes sortants		Femmes sortantes		Hommes sortants							
		A	B	F	A	B	D	F	A	A	B	B	F	F	A	A	B	B	D	D	F	F	F	H	F	H	A	A	B	B	D	D	F	F	F	H	Tous entrants	Tous sortants	Nombre contextes étudiés				
Densité faible	D-	19	11	11	3	2	2	2	9	10	6	5	4	6	2	1	1	1	2	0	1	1	49	10	10																		
Densité forte	D+	8	9	11	12	30	10	27	6	2	6	3	7	4	8	4	17	12	5	5	15	10	50	81	17																		
(pas d'entrants)		0	0	0	7	9	6	3	0	0	0	0	0	0	5	2	5	4	4	2	2	1	0	20	6																		
Totaux		27	20	22	22	41	18	32	15	12	12	8	11	10	15	7	23	17	11	7	18	12	99	111	33																		
Peu d'entrants	E-	9	10	10	12	24	11	24	6	3	6	4	4	5	8	4	13	10	7	4	12	10	48	68	21																		
Beaucoup d'entrants	E+	18	10	12	3	8	1	5	9	9	6	4	7	5	2	1	5	3	0	1	4	1	51	23	6																		
(pas d'entrants)		0	0	0	7	9	6	3	0	0	0	0	0	0	5	2	5	4	4	2	2	1	0	20	6																		
Totaux		27	20	22	22	41	18	32	15	12	12	8	11	10	15	7	23	17	11	7	18	12	99	111	33																		
Densité faible et peu d'entrants	D-E-	4	4	3	3	2	2	2	3	1	3	1	1	1	2	1	1	1	2	0	1	1	17	10	7																		
Densité faible et beaucoup d'entrants	D-E+	15	7	8	0	0	0	0	6	9	3	4	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	3																		
Densité forte et peu d'entrants	D+E-	5	6	7	9	22	9	22	3	2	3	3	3	4	6	3	12	9	5	4	11	9	31	58	14																		
Densité forte et beaucoup d'entrants	D+E+	3	3	4	3	8	1	5	3	0	3	0	4	0	2	1	5	3	0	1	4	1	19	23	3																		
(pas d'entrants)		0	0	0	7	9	6	3	0	0	0	0	0	0	5	2	5	4	4	2	2	1	0	20	6																		
Totaux		27	20	22	22	41	18	32	15	12	12	8	11	10	15	7	23	17	11	7	18	12	99	111	33																		

Tableau 37 : Effectifs des mouvements codés selon les contextes de franchissement : flux de sortants

		Nombre de mouvements codés							Nombre de mouvements codés																		
		Tous entrants	Tous entrants	Tous entrants	Tous sortants	Tous sortants	Tous sortants	Tous sortants	Femmes entrantes	Hommes entrants	Femmes entrantes	Hommes entrants	Femmes entrantes	Hommes entrants	Femmes sortantes	Hommes sortants	Femmes sortantes	Hommes sortants	Femmes sortantes	Hommes sortants	Femmes sortantes	Hommes sortants	Femmes sortantes	Hommes sortants	Tous entrants	Tous sortants	Nombre de contextes étudiés
		A Changement de vitesse	B inclinaison de la tête	Π Petits pas	A Changement de vitesse	B inclinaison de la tête	D Ajustement avant	Π Petits pas	A Changement de vitesse	A Changement de vitesse	B inclinaison de la tête	B inclinaison de la tête	Π Petits pas	Π Petits pas	A Changement de vitesse	A Changement de vitesse	B inclinaison de la tête	B inclinaison de la tête	D Ajustement avant	D Ajustement avant	Π Petits pas	Π Petits pas					
Aucun sortant	S0	18	9	12	0	0	0	0	8	10	5	4	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	0	9
De 1 à 4 sortants	S-	4	7	3	9	25	10	18	3	1	3	4	1	1	6	3	13	11	7	3	9	8	8	40	50	18	
5 sortants ou plus	S+	5	4	7	13	16	8	14	4	1	4	0	6	1	9	4	10	6	4	4	9	4	4	20	61	6	
Totaux		27	20	22	22	41	18	32	15	12	12	8	11	10	15	7	23	17	11	7	18	12		99	111	33	

2. Répartition des mouvements (sans distinction de sexe) selon les contextes

Les tableaux précédents, 2 et 3, offrent l'ensemble des résultats obtenus (y compris leur décomposition selon la distinction des hommes et des femmes quand elle a été possible) et le croisement avec les indices de densité et de flux d'entrants. La distinction des deux sexes n'a pas conduit à dégager des différences manifestes. Les répartitions plus fines peuvent conduire à des discussions sur les effectifs et la pertinence des variations.

Les tableaux suivants comparent la fréquence du mouvement codé pour les entrants et les sortants selon les contextes (densité, flux d'entrants et de sortants).

Pour les entrants, le changement de vitesse, en l'occurrence le ralenti lors du franchissement de la lacune, est le mouvement pour lequel des variations de distribution apparaissent assez nettement.²⁶⁴ Nous observons sinon un mouvement de petit pas variable selon le reflux des sortants. Les conditions contextuelles ne paraissent pas avoir d'effet sur les mouvements d'inclinaison de la tête.

Pour les sortants, un plus grand nombre de mouvements paraît dépendre du contexte de flux et de reflux au moment du franchissement. Les mouvements de jambes offrent ici les variations les plus nettes.

²⁶⁴ Nous avons tenté plusieurs tests statistiques : tests du chi2 ou bien répartition aléatoire des cas analysés. Les tendances que nous commentons et qui sont lisibles à l'œil nu sont alors confirmées. Toutefois les effectifs observés demeurent faibles et la mobilisation de tels tests n'apportent rien à la démonstration.

3. Le mouvement de ralenti des entrants selon différents critères contextuels

Tableau 38 : Ralenti des entrants et densité

		A	Ralenti	Tous entrants
Densité faible	D-	70,4%		49,5%
Densité forte	D+	29,6%		50,5%
Totaux		100,0%		100,0%

Tableau 40 : Ralenti des entrants, densité et flux d'entrée

		A	Ralenti	Tous entrants
Densité faible et peu d'entrants	D-E-	14,8%		17,2%
Densité faible et beaucoup d'entrants	D-E+	55,6%		32,3%
Densité forte et peu d'entrants	D+E-	18,5%		31,3%
Densité forte et beaucoup d'entrants	D+E+	11,1%		19,2%
Totaux		100,0%		100,0%

Tableau 39 : Ralenti des entrants et flux d'entrée

		A	Ralenti	Tous entrants
Peu d'entrants	E-	33,3%		48,5%
Beaucoup d'entrants	E+	66,7%		51,5%
Totaux		100,0%		100,0%

Tableau 41 : Ralenti des entrants et flux de sortie

		A	Ralenti	Tous entrants
Pas de sortants	S0	66,7%		39,4%
De 1 à 5 sortants	S-	14,8%		40,4%
Plus de 5 sortants	S+	18,5%		20,2%
Totaux		100,0%		100,0%

4. Les mouvements d'inclinaison de la tête des entrants selon différents critères contextuels

Tableau 42 : Inclinaison de la tête des entrants et densité

		inclinaison de la tête	Tous entrants
	B		
Densité faible	D-	55,0%	49,5%
Densité forte	D+	45,0%	50,5%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 44 : Inclinaison de la tête des entrants, densité et flux d'entrée

		inclinaison de la tête	Tous entrants
	B		
Densité faible et peu d'entrants	D-E-	20,0%	17,2%
Densité faible et beaucoup d'entrants	D-E+	35,0%	32,3%
Densité forte et peu d'entrants	D+E-	30,0%	31,3%
Densité forte et beaucoup d'entrants	D+E+	15,0%	19,2%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 43 : Inclinaison de la tête des entrants et flux d'entrée

		inclinaison de la tête	Tous entrants
	B		
Peu d'entrants	E-	50,0%	48,5%
Beaucoup d'entrants	E+	50,0%	51,5%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 45 : Inclinaison de la tête des entrants et flux de sortie

		inclinaison de la tête	Tous entrants
	B		
Pas de sortants	S0	45,0%	39,4%
De 1 à 5 sortants	S-	35,0%	40,4%
Plus de 5 sortants	S+	20,0%	20,2%
Totaux		100,0%	100,0%

5. Les mouvements de petits pas des entrants selon différents critères contextuels

Tableau 46 : Petits pas des entrants et densité

		Petits pas	Tous entrants
	E		
Densité faible	D-	50,0%	49,5%
Densité forte	D+	50,0%	50,5%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 48 : Petits pas des entrants, densité et flux d'entrée

		Petits pas	Tous entrants
	E		
Densité faible et peu d'entrants	D-E-	13,6%	17,2%
Densité faible et beaucoup d'entrants	D-E+	36,4%	32,3%
Densité forte et peu d'entrants	D+E-	31,8%	31,3%
Densité forte et beaucoup d'entrants	D+E+	18,2%	19,2%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 47 : Petits pas des entrants et flux d'entrée

		Petits pas	Tous entrants
	E		
Peu d'entrants	E-	45,5%	48,5%
Beaucoup d'entrants	E+	54,5%	51,5%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 49 : Petits pas des entrants et flux de sortie

		Petits pas	Tous entrants
	E		
Pas de sortants	S0	54,5%	39,4%
De 1 à 5 sortants	S-	13,6%	40,4%
Plus de 5 sortants	S+	31,8%	20,2%
Totaux		100,0%	100,0%

6. Mouvement de ralenti des sortants selon différents critères contextuels

Tableau 50 : Ralenti des sortants et densité

		Ralenti	Tous sortants
	A		
Densité faible	D-	13,6%	9,0%
Densité forte	D+	54,5%	73,0%
Pas d'entrants		31,8%	18,0%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 52 : Ralenti des sortants, densité et flux d'entrée

		Ralenti	Tous sortants
	A		
Densité faible et peu d'entrants	D-E-	13,6%	9,0%
Densité faible et beaucoup d'entrants	D-E+	--	--
Densité forte et peu d'entrants	D+E-	40,9%	52,3%
Densité forte et beaucoup d'entrants	D+E+	13,6%	20,7%
Pas d'entrants		31,8%	18,0%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 51 : Ralenti des sortants et flux d'entrée

		Ralenti	Tous sortants
	A		
Peu d'entrants	E-	54,5%	61,3%
Beaucoup d'entrants	E+	13,6%	20,7%
Pas d'entrants		31,8%	18,0%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 53 : Ralenti des sortants et flux de sortie

		Ralenti	Tous sortants
	A		
De 1 à 5 sortants	S-	--	--
Plus de 5 sortants	S+	40,9%	45,0%
Pas d'entrant		59,1%	55,0%
Totaux		100,0%	100,0%

7. Inclinaison de la tête des sortants selon différents critères contextuels

Tableau 54 : Inclinaison de la tête des sortants et densité

		Inclinaison de la tête	Tous sortants
		B	
Densité faible	D-	4,9%	9,0%
Densité forte	D+	73,2%	73,0%
Pas d'entrants		22,0%	18,0%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 56 : Inclinaison de la tête des sortants, densité et flux d'entrée

		Inclinaison de la tête	Tous sortants
		B	
Densité faible et peu d'entrants	D-E-	4,9%	9,0%
Densité faible et beaucoup d'entrants	D-E+	--	--
Densité forte et peu d'entrants	D+E-	53,7%	52,3%
Densité forte et beaucoup d'entrants	D+E+	19,5%	20,7%
Pas d'entrants		22,0%	18,0%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 55 : Inclinaison de la tête des sortants et flux d'entrée

		Inclinaison de la tête	Tous sortants
		B	
Peu d'entrants	E-	58,5%	61,3%
Beaucoup d'entrants	E+	19,5%	20,7%
Pas d'entrants		22,0%	18,0%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 57 : Inclinaison de la tête des sortants et flux de sortie

		Inclinaison de la tête	Tous sortants
		B	
De 1 à 5 sortants	S-	--	--
Plus de 5 sortants	S+	61,0%	45,0%
Pas d'entrants		39,0%	55,0%
Totaux		100,0%	100,0%

8. Les mouvements d'ajustement avant de la jambe des voyageurs sortants selon différents critères contextuels

Tableau 58 : Ajustement avant des sortants et densité

		Ajustement avant	Tous sortants
	D		
Densité faible	D-	11,1%	9,0%
Densité forte	D+	55,6%	73,0%
Pas d'entrants		33,3%	18,0%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 60 : Ajustement avant des sortants, densité et flux d'entrée

		Ajustement avant	Tous sortants
	D		
Densité faible et peu d'entrants	D-E-	11,1%	9,0%
Densité faible et beaucoup d'entrants	D-E+	--	--
Densité forte et peu d'entrants	D+E-	50,0%	52,3%
Densité forte et beaucoup d'entrants	D+E+	5,6%	20,7%
Pas d'entrants		33,3%	18,0%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 59 : Ajustement avant des sortants et flux d'entrée

		Ajustement avant	Tous sortants
	D		
Peu d'entrants	E-	61,1%	61,3%
Beaucoup d'entrants	E+	5,6%	20,7%
Pas d'entrants		33,3%	18,0%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 61 : Ajustement avant des sortants et flux de sortie

		Ajustement avant	Tous entrants
	D		
De 1 à 5 sortants	S-	--	--
Plus de 5 sortants	S+	55,6%	45,0%
Pas d'entrants		44,4%	55,0%
Totaux		100,0%	100,0%

9. Les mouvements de petits pas des sortants selon différents critères contextuels

Tableau 62 : Petits pas des sortants et densité

		Petits pas	Tous sortants
	E		
Densité faible	D-	6,3%	9,0%
Densité forte	D+	84,4%	73,0%
Pas d'entrants		9,4%	18,0%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 64 : Petits pas des sortants, densité et flux d'entrée

		Petits pas	Tous sortants
	E		
Densité faible et peu d'entrants	D-E-	6,3%	9,0%
Densité faible et beaucoup d'entrants	D-E+	--	--
Densité forte et peu d'entrants	D+E-	68,8%	52,3%
Densité forte et beaucoup d'entrants	D+E+	15,6%	20,7%
Pas d'entrants		9,4%	18,0%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 63 : Petits pas des sortants et flux d'entrée

		Petits pas	Tous sortants
	E		
Peu d'entrants	E-	75,0%	61,3%
Beaucoup d'entrants	E+	15,6%	20,7%
Pas d'entrants		9,4%	18,0%
Totaux		100,0%	100,0%

Tableau 65 : Petits pas des sortants et flux de sortie

		Petits pas	Tous sortants
	E		
De 1 à 5 sortants	S-	--	--
Plus de 5 sortants	S+	56,3%	45,0%
Pas d'entrants		43,8%	55,0%
Totaux		100,0%	100,0%

Vers une sociologie du mouvement :
Application de la notation Laban à l'étude des phénomènes collectifs dans le métro parisien

Résumé : La présente thèse s'intéresse au comportement collectif dans un espace public comme phénomène social et anonyme, à partir de l'étude du mouvement et de la configuration corporelle des voyageurs du métro parisien. Pour ce faire, une technologie nouvelle d'acquisition de données, la « Subcam », et un outil de codage du mouvement appelé « notation Laban » sont mobilisés. Cette dernière, créée par Rudolf Laban et développée en chorégraphie, est peu connue dans le monde scientifique, mais son apport est potentiellement considérable en sociologie. La notation Laban permet d'objectiver et de rendre analysables les dynamiques corporelles qui étaient jusque-là considérées comme un objet insaisissable. L'étude de cas a été menée sur la ligne 14 du métro parisien, au moment des échanges quai-train, et en situation de forte densité. La notation des mouvements et des configurations corporelles des voyageurs met en évidence l'existence de tendances récurrentes dans leurs façons de se tenir et de se mouvoir. Notre travail démontre également l'existence des techniques corporelles qui sont souvent évoquées par les sociologues comme Mauss, Bourdieu et Boltanski sans qu'ils en aient développé l'étude. Notre recherche montre non seulement que la notation Laban est applicable aux travaux scientifiques mais aussi qu'il est possible de faire une étude sociologique du mouvement et de la configuration corporelle grâce à cette méthode. Nous ouvrons ainsi un nouveau champ de recherche en sociologie – une sociologie du mouvement.

Mots clés : mouvement, configuration corporelle, notation Laban, densité, foule, comportement collectif, technique corporelle, métro, Subcam, sociologie du mouvement

Towards sociology of movement :
Application of Kinetraphy Laban to the study of collective phenomena in the Parisian subway

Abstract : This thesis focuses on the collective behavior in a public space as a social and anonymous phenomenon through the study of movements and physical configurations of Parisian subways passengers. For this purpose, a new technology for data acquisition ("Subcam") and a coding tool ("Kinetography Laban") are mobilized. The latter, created by Rudolf Laban and developed in choreography, is little known in the scientific world, but its contribution could be significant in sociology. Kinetography Laban allows us to objectify and to analyze the body dynamics that were previously considered to be an elusive object. The case study was conducted on the Parisian subway, line 14 at the time of exchange platform-train in high-density situation. The scoring of movements and body configurations of travelers highlights the existence of recurring patterns in the way they stand and move. Our work also demonstrates the existence of body techniques that are often referred to by sociologists as Mauss, Bourdieu and Boltanski without any real description and analysis. Our research shows not only that the Kinetography Laban is applicable to social science but also that it is possible to do a sociological study by the movement and body configuration using that method. We therefore open up a new field of research in sociology – sociology of the movement.

Key words : movement, body configuration, Kinetography Laban, density, crowd, collective behavior, body technique, subway, Subcam, sociology of the movement