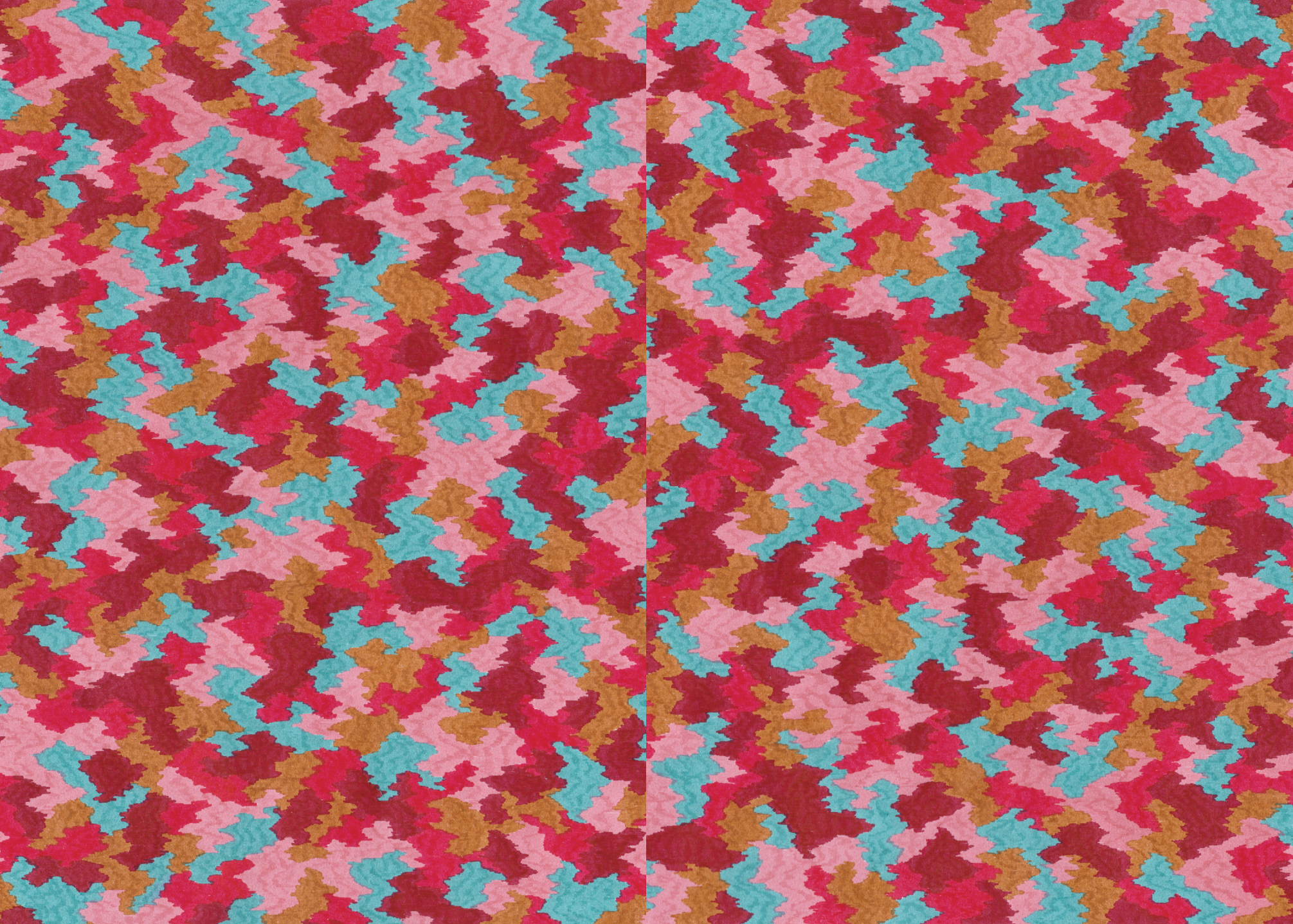
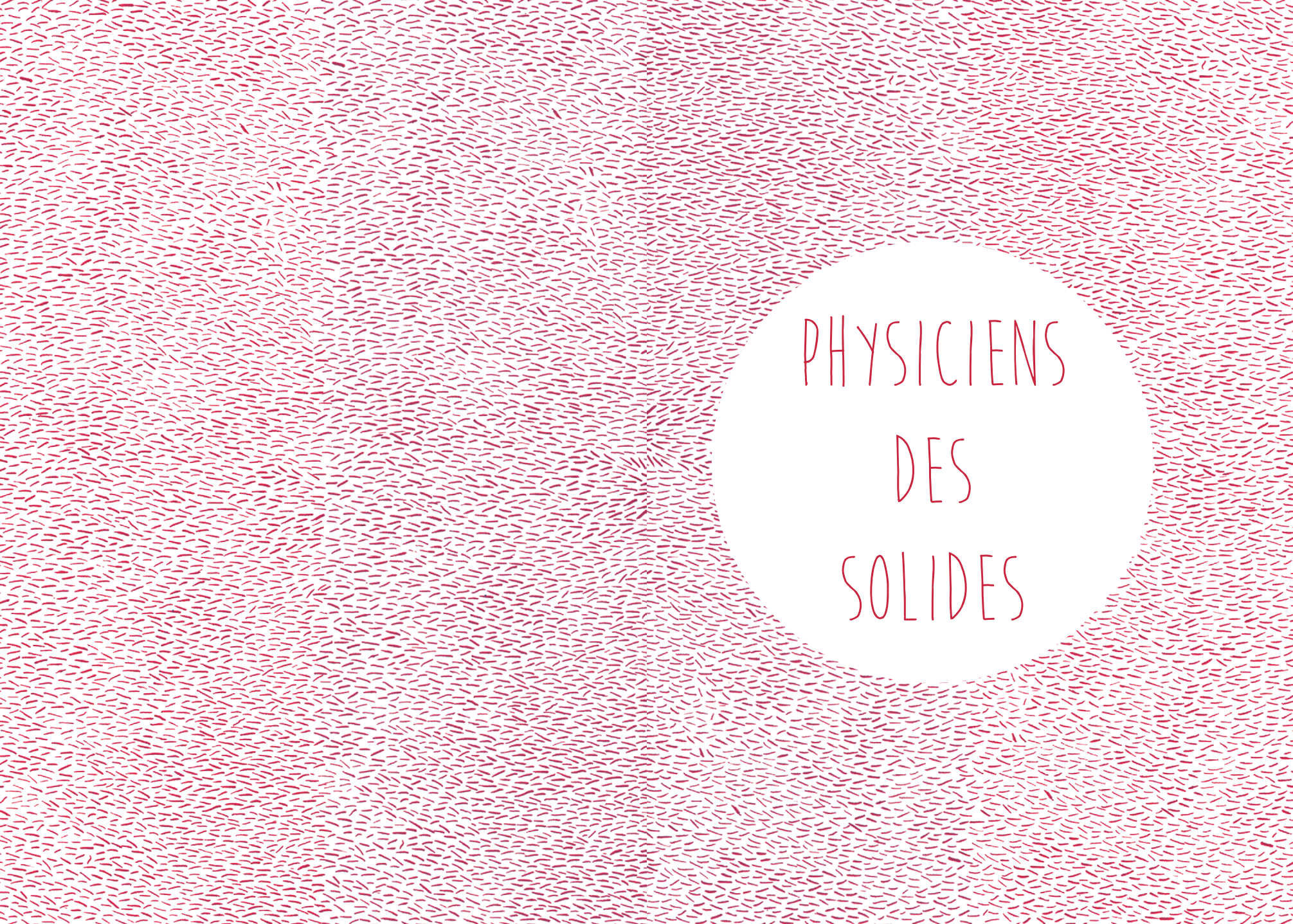




PHYSICIENS DES SOLIDES
LORÈNE





PHYSICIENS
DES
SOLIDES

LORÈNE



DOCTORANTE AU LPS

ÉQUIPE DES INTERFACES LIQUIDES

24 ANS

TRAVAILLE SUR LES FILMS DE SAVON



J'AI COMMENCÉ À M'INTÉRESSER À LA PHYSIQUE IL Y A LONGTEMPS, MES PARENTS ONT TOUS LES DEUX UN MÉTIER DANS LES SCIENCES ET DONC J'AI UN PEU BAIGNÉE DEDANS. JE LISAIS DES MAGAZINES GENRE SCIENCE ET VIE JUNIOR. J'AVAIS UN DOUBLE PROFIL LITTÉRAIRE/SCIENTIFIQUE JUSQU'À MON BAC ET, À UN MOMENT, IL A FALLU QUE JE CHOISISSE. J'AI FAIT LE CHOIX DES SCIENCES PARCE QUE C'ÉTAIT VRAIMENT CE QUE JE VOULAIS FAIRE, JE SENTAIS QUE C'ÉTAIT LÀ QUE JE M'ÉPANOUIRAIS.



JE SUIS UNE INCONDITIONNELLE DES PREMIERS STAR WARS, COMME BEAUCOUP DE CHERCHEURS J'IMAGINE, MAIS PAS DES NOUVEAUX, ILS SONT VRAIMENT PAS TERRIBLES. C'EST L'UNIVERS GEEKO-PHYSICO-SCIENTIFIQUE, ON PARTAGE UN CERTAIN NOMBRE DE RÉFÉRENCES. JE DIRAIS QU'À PARTIR DU MOMENT OU ON FAIT DE LA SCIENCE, ON S'INTÉRESSE PRESQUE NATURELLEMENT À LA SCIENCE-FICTION. CE N'EST PAS UNE RÈGLE, MAIS C'EST UNE CONTINUATION LOGIQUE DES FANTASMES DES PHYSICIENS, DE CE QU'ILS AIMERAIENT QUE LE MONDE DEVIENNE.



PENDANT PRESQUE 10 ANS DE MA VIE, JE VOULAIS ABSOLUMENT FAIRE DE L'ASTROPHYSIQUE. SUR LE PRINCIPE ÇA AVAIT L'AIR SUPER : QUAND ON VOIT LES ÉTOILES ON SE DIT WAOW ! C'EST ÇA QUE JE VEUX FAIRE ! ET JE ME SUIS RENDUE COMPTE PENDANT UN STAGE, IL Y A 2 OU 3 ANS, QUE ÇA NE ME PLAISAIT PAS DU TOUT.



J'AVAIS DÉJÀ ABORDÉ LA MATIÈRE MOLLE EN FAISANT UN STAGE SUR LES GRAINS DE SABLES, ON FAISAIT DES PÂTES DE SABLE AVEC DES ESPÈCES DE PETITS MOULES POUR BIEN CONTRÔLER L'ÉPAISSEUR. JE M'ÉTAIS ÉCLATÉE, IL A FALLU QUE JE FASSE CE STAGE EN ASTROPHYSIQUE POUR, A POSTERIORI, ME DIRE « AH OUI, LES GRAINS ÇA M'AVAIS BIEN PLU ! »



JE SUIS DANS LE SEUL GROUPE DU LABORATOIRE OÙ IL Y A UNE MAJORITÉ DE FEMMES DANS L'ÉQUIPE. LE LABORATOIRE N'EST PAS UN UNIVERS DE MACHO, ET PARTICULIÈREMENT PAS DANS MON ÉQUIPE, LES HOMMES SE TIENNENT À CARREAU !



DANS MA SALLE DE MANIP, JE METS UN MASQUE QUAND J'UTILISE DU CHLOROFORME.
C'EST UN PEU EFFRAYANT MAIS PAS DÉSAGRÉABLE À PORTER.



IL ARRIVE QU'ON MANIPULE DES PRODUITS DANGEREUX DONC LES GENS PANIQUENT UN
PEU QUAND JE ME PROMÈNE AVEC MON MASQUE DANS LES COULOIRS.



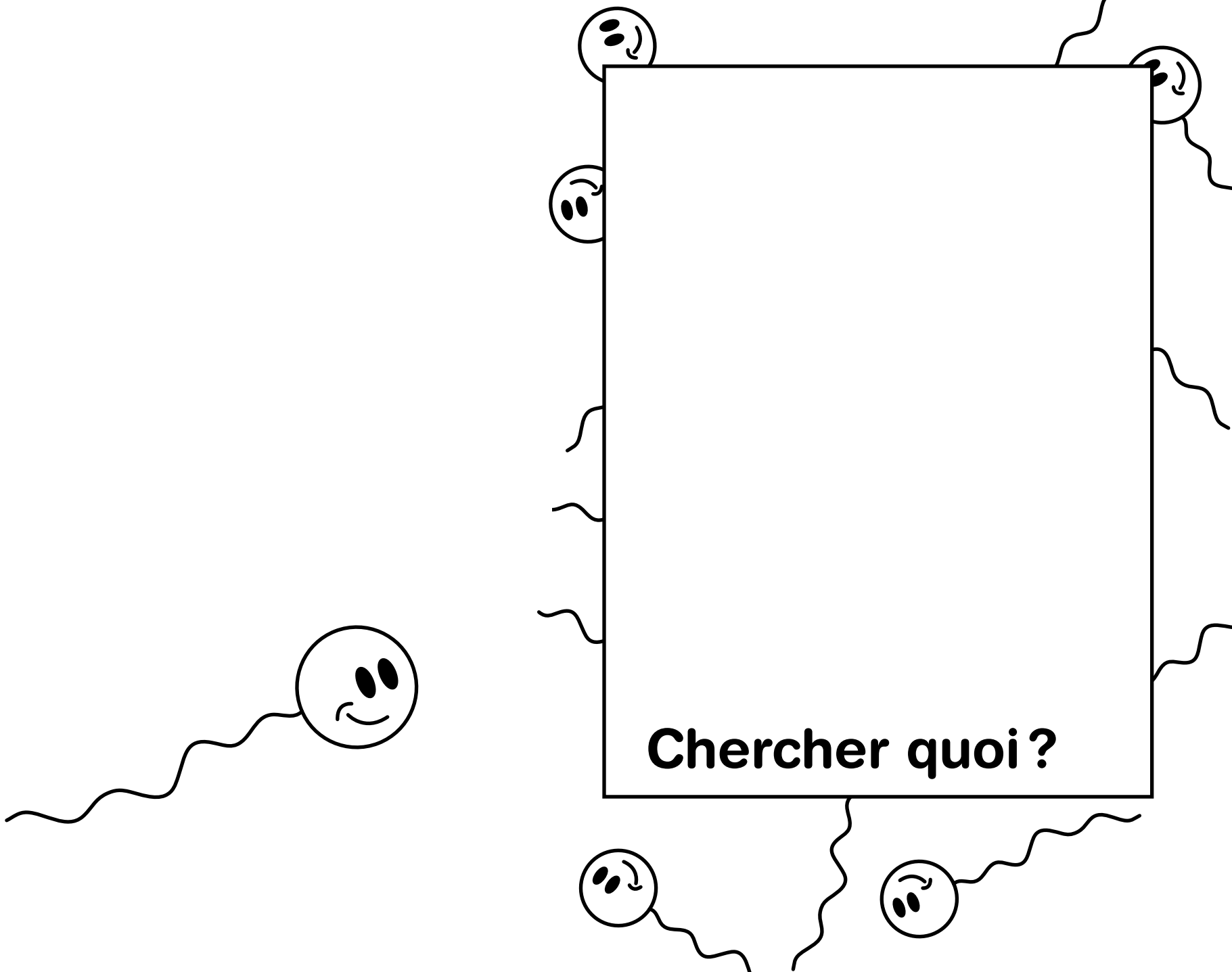
J'AIME QUE LES CHOSSES SOIENT RANGÉES AU LABO. MON TRUC À MOI, C'EST DE METTRE DES ÉTIQUETTES SUR LES CHOSSES, ÇA ME DÉTEND.



POUR DEVENIR CHERCHEUR, IL Y A QUELQUES IMPÉRATIFS : TU NE PEUX PAS ÊTRE CHERCHEUR ET NE PAS AIMER CE QUE TU FAIS, IL FAUT DÉJÀ TROUVER ÇA MARRANT. COMMUNIQUER, POUR UN CHERCHEUR, C'EST LE PLUS IMPORTANT, ÇA NE SERT À RIEN D'ÊTRE SUPER BRILLANT ET D'AVOIR UN CERVEAU QUI CARBURE À 200 À L'HEURE SI TU NE SAIS PAS EXPLIQUER CE QUE TU FAIS AUX AUTRES.

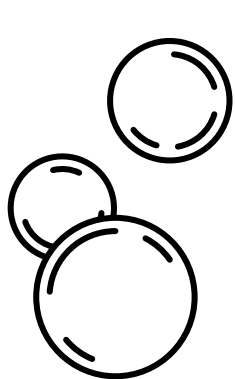


SI TU NE PEUX PAS COMMUNIQUER TA RECHERCHE À DES GENS QUI NE SONT PAS SCIENTIFIQUES OU QUI NE SONT PAS DE TON DOMAINE, COMMENT JUSTIFIER TON UTILITÉ FINALEMENT? UN CHERCHEUR QUI NE SAIT PAS COMMUNIQUER NE PEUT PAS ÊTRE UN CHERCHEUR POUR MOI. JE FAIS DES CONFÉRENCES DANS LES LYCÉES, FAIRE INTERVENIR DES CHERCHEURS, ÇA PLANTE DÉJÀ DES PETITES GRAINES UTILES DANS LA TÊTE DES ÉLÈVES, DES PETITES GRAINES DE CURIOSITÉ QUI SONT TRÈS IMPORTANTES.



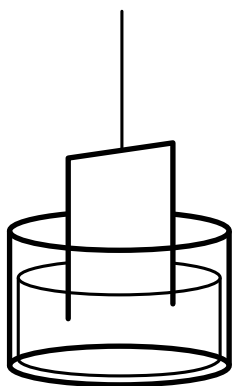
Chercher quoi?

Comment se déroule la vie et la mort d'un film de savon ?
Voilà la question que se pose Lorène.



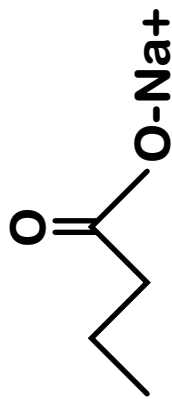
Savon

+



Expérience

+



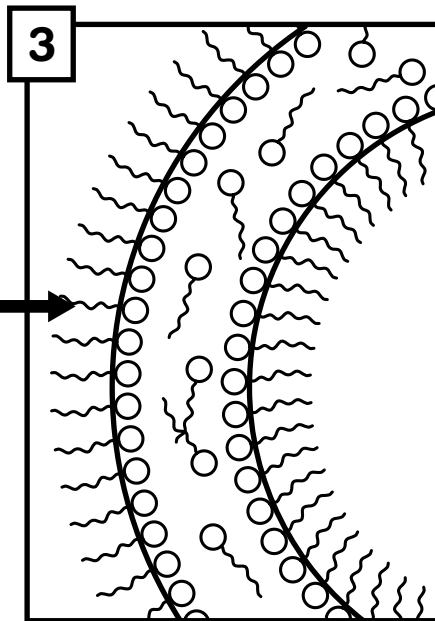
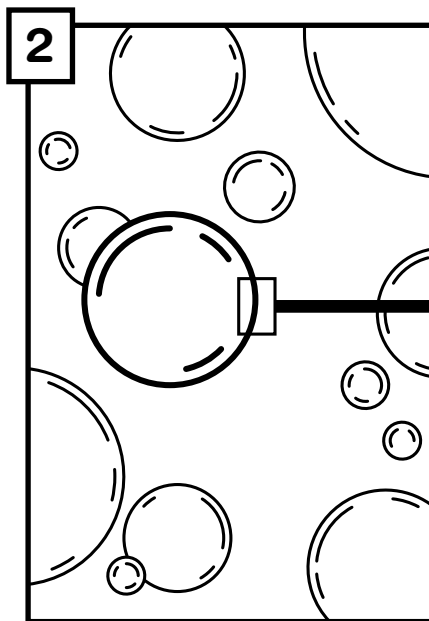
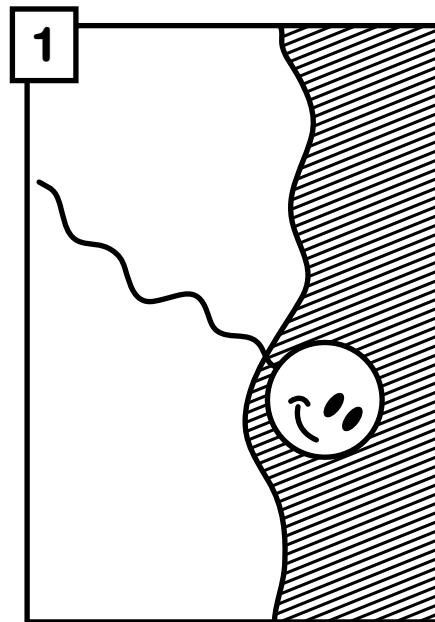
Physico-chimie

Le savon

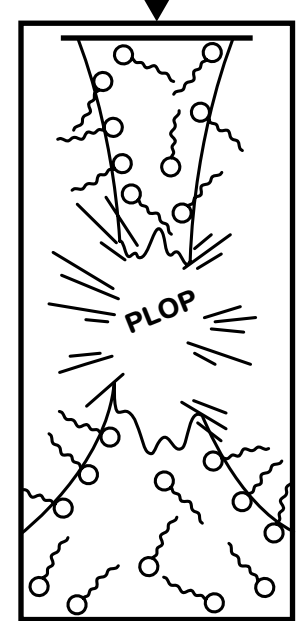
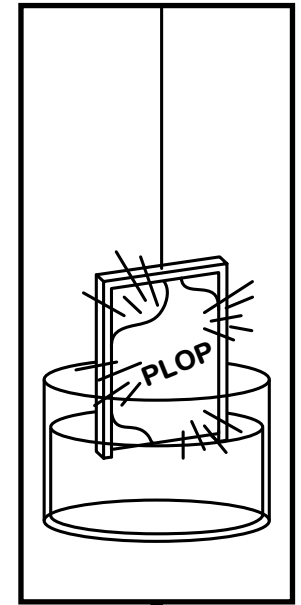
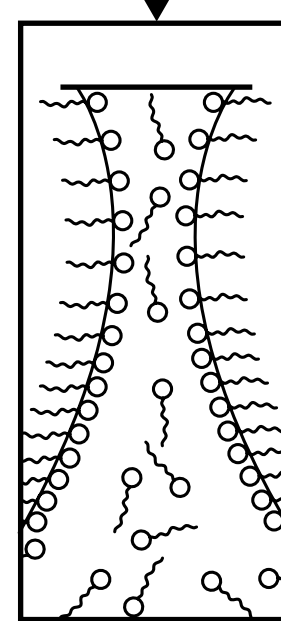
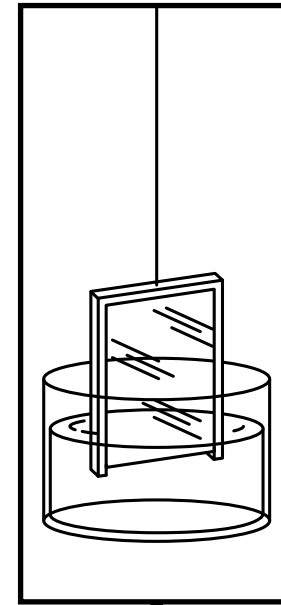
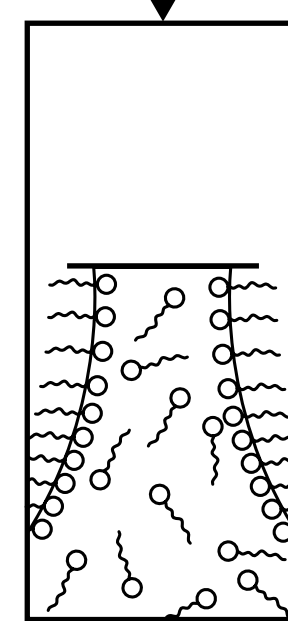
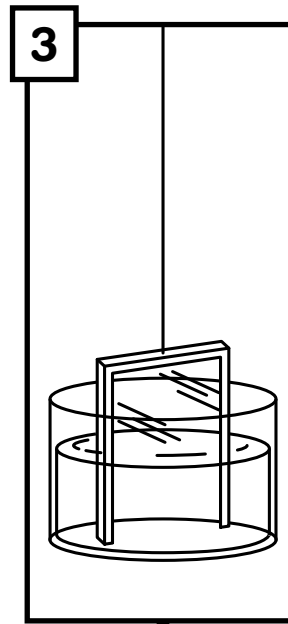
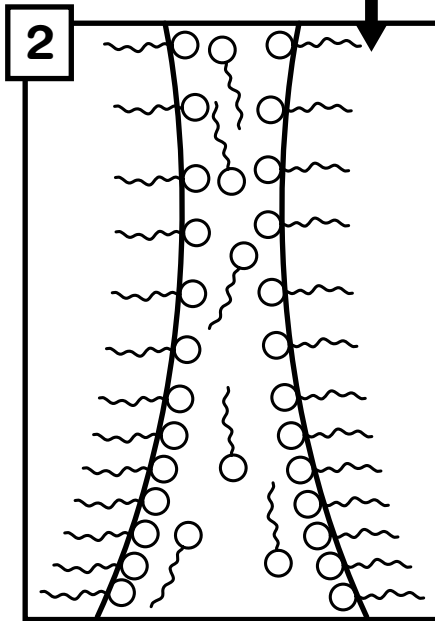
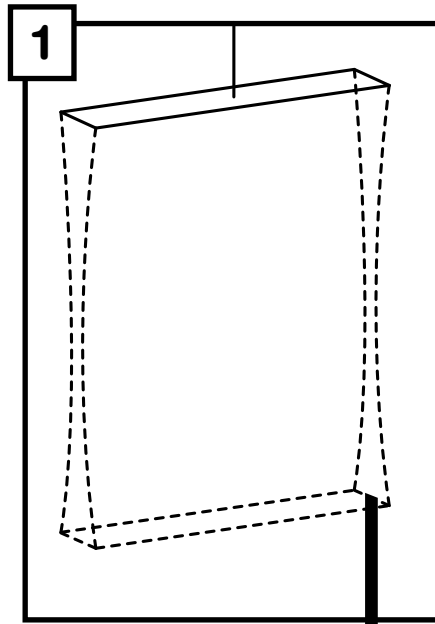
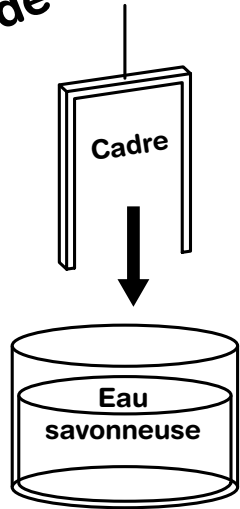
1 — C'est quoi du savon ?
Des molécules dont la tête, hydrophile, aime l'eau, et dont la queue, hydrophobe, n'aime pas l'eau.

2 — Une bulle de savon est un mélange d'eau et de savon.

3 — Dans ce mélange, les molécules de savon s'organisent formant la paroi de la bulle.



Vie et mort d'un film de savon



Pour comprendre l'évolution d'un film de savon, Lorène fait une expérience en plongeant un cadre dans de l'eau savonneuse.

1 — Le film est accroché aux parois du cadre.

2 — Vue de la tranche du film de savon, il y a moins de molécules de savon en haut car le liquide coule vers le bas du cadre.

3 — La vie et la mort d'un film de savon. Le film éclate là où il est le plus mince.

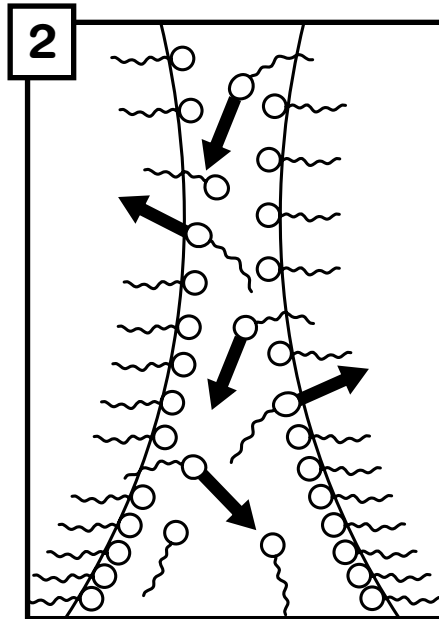
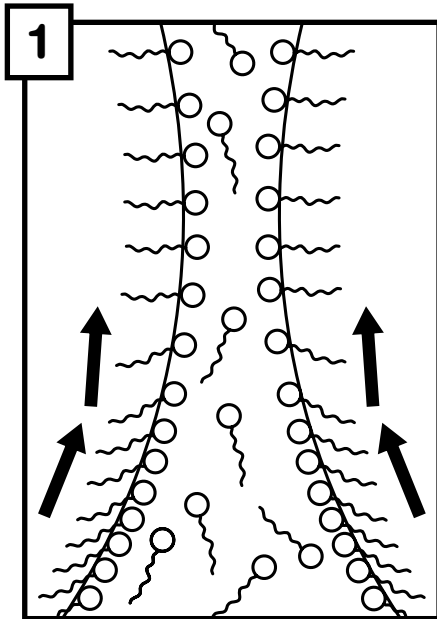
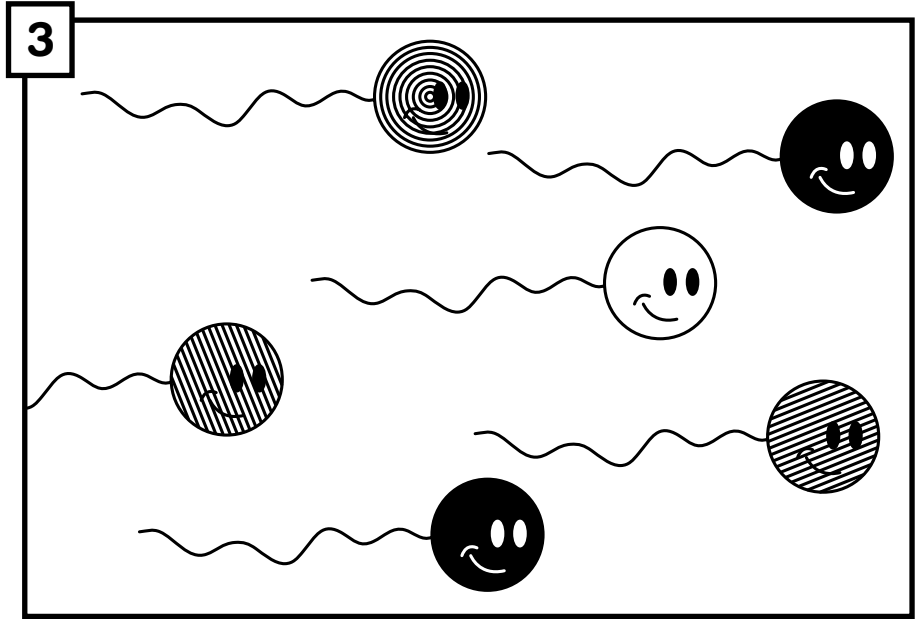
Les mécanismes au sein du film

Il y a deux effets à la fois :

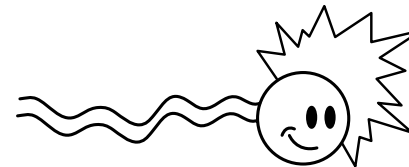
1 — Les molécules à la surface du film montent vers le haut là où il y en a le moins, à cause d'un effet appelé « Marangoni ».

2 — Certaines molécules qui ne sont pas à la surface du film vont s'y mettre. Et inversement, certaines qui y sont migrent vers l'intérieur du film.

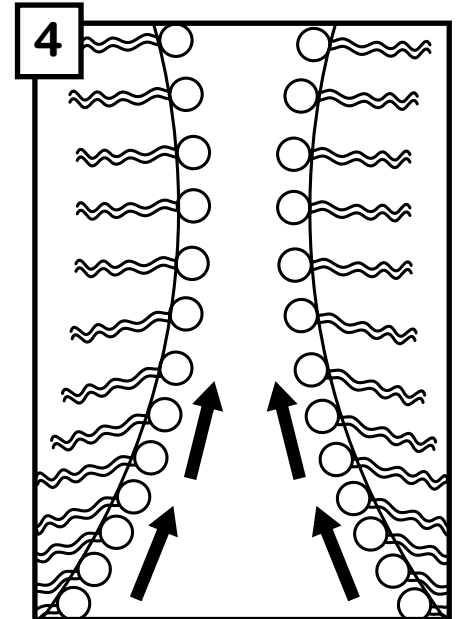
3 — Pour comprendre l'importance des deux effets, Lorène compare des films faits avec différentes molécules de savon.

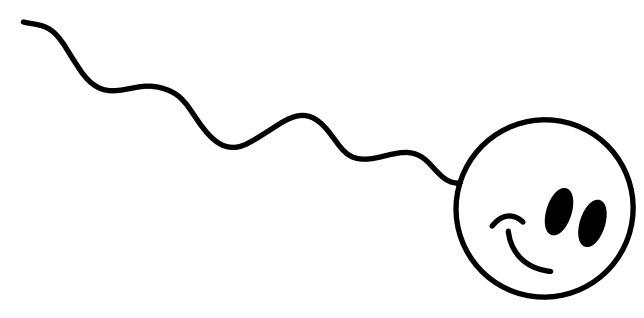
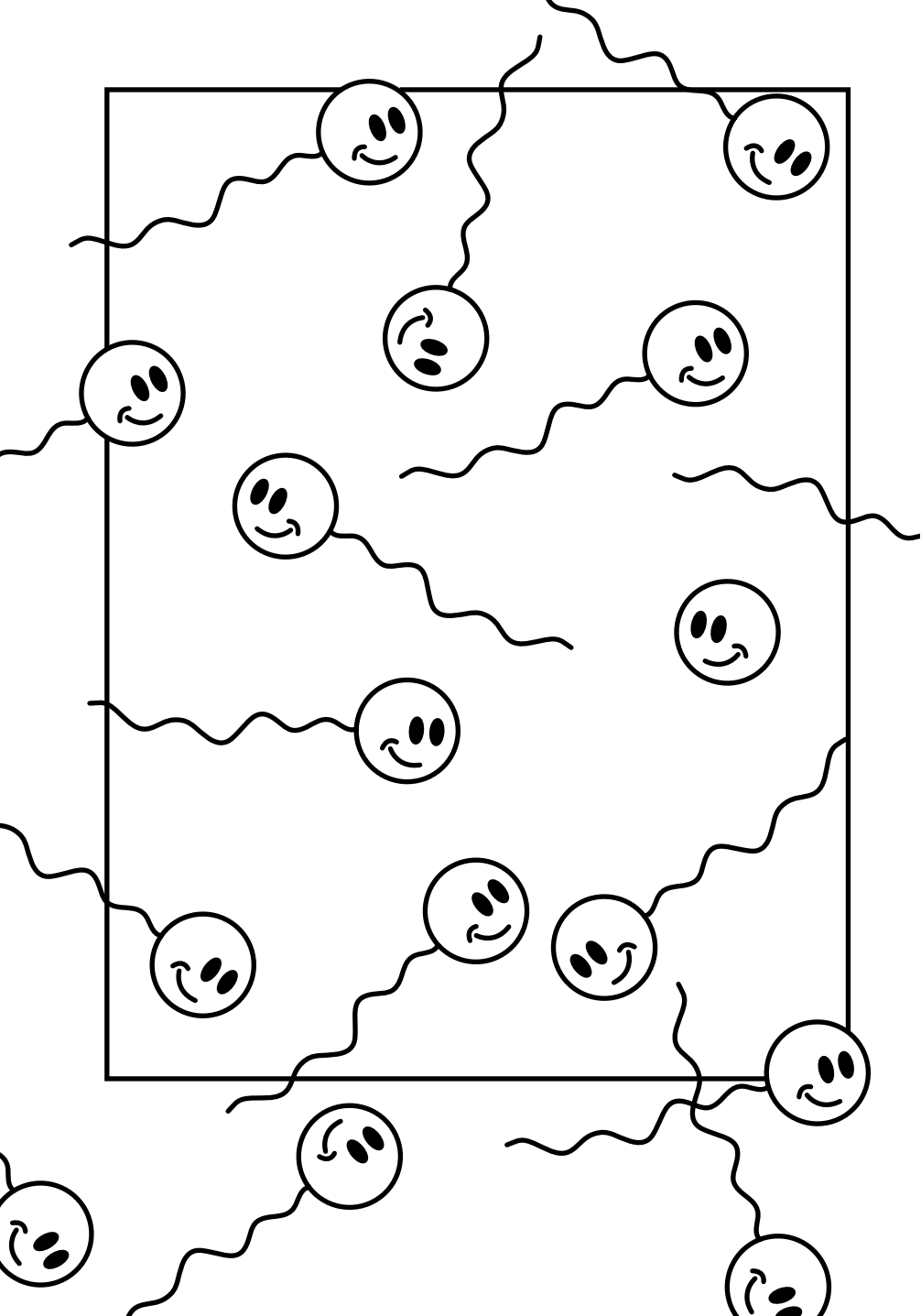


4 — Elle utilise en particulier certaines molécules spéciales à deux queues qui ne peuvent pas aller dans le cœur du film. Cela lui permet de rendre le problème plus simple. Mais cela reste compliqué !



La molécule spéciale





RÉALISÉ PAR CHLOÉ PASSAVANT
DANS LE CADRE DU DIPLÔME DEDSAA DESIGN D'ILLUSTRATION SCIENTIFIQUE
EN COLLABORATION AVEC JULIEN BOBROFF,(UNIVERSITÉ PARIS-SUD, CNRS).
CE TRAVAIL A ÉTÉ MENÉ AU LABORATOIRE DE PHYSIQUE DES SOLIDES D'ORSAY AVEC
FABRICE BERT, LORÈNE CHAMPOUGNY ET MARK-OLIVER GOERBIG.

UN GRAND MERCI À EUX POUR LEUR PARTICIPATION.

JUIN 2014

© ÉCOLE ÉSTIENNE-CHLOÉ PASSAVANT

