

FILED / PRODUIT
Date: September 28, 2022
CT- 2022-002

CT-2022-002

Sara Pelletier for / pour
REGISTRAR / REGISTRAIRE

OTTAWA, ONT.

Doc. #336

TRIBUNAL DE LA CONCURRENCE

DANS L'AFFAIRE de la *Loi sur la concurrence*, L.R.C. 1985, c. C-34;

DANS L'AFFAIRE de l'acquisition proposée par Rogers Communications Inc. de Shaw Communications Inc.;

ET DANS L'AFFAIRE d'une demande par le Commissaire de la concurrence pour une ou des ordonnances en vertu de l'article 92 de la *Loi sur la concurrence*.

E N T R E:

LE COMMISSAIRE DE LA CONCURRENCE

Demanderesse

-et-

ROGERS COMMUNICATIONS INC. ET SHAW COMMUNICATIONS INC.

Défenderesses

-et-

VIDÉOTRON LTD. ET LE PROCUREUR GÉNÉRAL DE L'ALBERTA

Intervenants

DÉCLARATION DE MOHAMED DRIF

Je, soussigné, Mohamed Drif, de la Ville de Montréal, dans la Province of Québec, déclare ce qui suit:

SURVOL

1. Cette déclaration décrit les aspects techniques des réseaux filaires et sans fil de Vidéotron Ltée (« **Vidéotron** »), le plan de déploiement en cours et planifié du réseau sans fil 5G de Vidéotron au Québec et dans la région d'Ottawa, le déploiement potentiel d'un réseau sans fil 5G dans le reste du Canada et l'évaluation par Vidéotron du réseau sans fil de Freedom Mobile («

Freedom ») et les plans pour intégrer le réseau sans fil de Freedom au réseau sans fil the Vidéotron pour former un réseau 5G national.

2. En ce qui a trait à l'évaluation de Vidéotron et aux plans pour l'intégration du réseau de Freedom, Vidéotron a effectué une évaluation technique précise et a développé des plans assortis de prévisions des coûts pour le déploiement du réseau 5G sur l'empreinte de Freedom sur l'horizon de dix prochaines années. Ce plan inclut:

- (a) L'amélioration du réseau de Freedom et le déploiement de la technologie 5G sur ce réseau;
- (b) La considération d'enjeux d'intégration pour unifier les réseaux Freedom et Vidéotron en un seul réseau 5G;
- (c) Les dépenses d'investissement capitalisées et d'exploitation projetées requises pour exécuter le plan dans l'échéance désiré;
- (d) L'accès à des services de transmission backhaul et transport; et
- (e) Les bénéfices susceptibles de survenir résultant de la combinaison des deux réseaux tel que la qualité des améliorations du service, les synergies substantielles et les coûts évités.

LES AFFAIRES DE VIDÉOTRON

Mon rôle chez Vidéotron

3. Je suis vice-président principal et chef de la direction technologique chez depuis 2018. À ce titre, j'assure le leadership dans la conception, la construction et l'exploitation des réseaux filaire

et sans fil de Vidéotron ainsi que le développement, l'implantation et le soutien des technologies de l'information. Je veille également à ce que Vidéotron demeure à l'avant-garde des tendances technologiques en ciblant les opportunités à valeur ajoutée pour l'organisation et en les transposant en stratégies innovantes.

4. Dans ce rôle, je définis les orientations et les stratégies technologiques pour les nouvelles technologies et pour l'évolution des technologies existantes.

5. Aussi, je suis responsable de l'équipe de technologie constituée de près de 2000 personnes à travers le Québec. Cette équipe comporte trois groupes distincts à savoir:

- (a) Le groupe des opérations qui est responsable de l'entretien et de la maintenance des réseaux filaire et sans fil.
- (b) Le groupe ingénierie qui voit à la conception, l'ingénierie détaillée et la planification du déploiement des technologies pour les réseaux filaires et sans fil.
- (c) Le groupe DevOps qui est responsable des plateformes et des systèmes ce qui inclut les systèmes IT.

6. Je suis ingénieur en informatique et Génie logiciel.

7. J'ai fait mes études de 1984 à 1989 à l'Université d'Oran en Algérie et je suis titulaire d'un diplôme d'ingénieur d'état en informatique avec option logiciels et architecture d'ordinateur.

8. Avant de me joindre à Vidéotron j'ai travaillé en Algérie et en France. Une fois arrivé au Québec, j'ai travaillé pour Câble Axion Digitel inc. à titre d'informaticien-concepteur de réseau et

ensuite comme Directeur Ingénierie. Je suis inscrit au tableau de l'Ordre des ingénieurs du Québec à titre d'ingénieur de plein droit depuis 2002.

9. J'ai joint Vidéotron en mars 1999, j'y travaille depuis près de 24 ans.

10. Avant de devenir Vice-président principal et chef de la direction technologique, j'ai occupé les postes suivants au sein de Vidéotron:

- (a) Superviseur gestion de fibre
- (b) Directeur gestion fibre et réseau de Hull
- (c) Directeur planification, géomatique et têtes de lignes
- (d) Directeur principal, planification réseau, têtes de ligne et optique
- (e) Directeur général, planification réseau, têtes de ligne et optique
- (f) Vice-président ingénierie, réseaux filaires et bureau de projets
- (g) Vice-président ingénierie, réseaux filaires et sans fil
- (h) Vice-président et Chef de l'exploitation des réseaux filaires et sans-fil
- (i) Vice-président principal et chef de la direction technologique

11. Toutes mes fonctions chez Vidéotron ont toujours été dans le département de l'ingénierie et le réseau filaire de même que le réseau sans fil à compter du moment où Vidéotron a eu un tel réseau. Plus spécifiquement, lors du développement du réseau sans fil en 2010, j'ai eu le mandat

de réaliser la connectivité de toutes les tours. Ainsi, mon équipe a conçu et construit le backhaul pour connecter toutes les tours.

12. Aussi, depuis septembre 2016, lorsque j'ai été promu au poste de Vice-président ingénierie, réseaux filaires et sans fil, je suis également devenu responsable de tout le réseau sans fil de Vidéotron, incluant la planification et l'architecture du réseau et les technologies LTE-A et 5G.

13. Par ailleurs, j'ai participé au déploiement du réseau sans fil depuis 2011 non pas au niveau technologique mais bien au niveau de la gestion de projet. En effet, depuis 2011, je suis responsable du bureau des projets centralisés pour les réseaux sans fil et filaire. Le bureau des projets centralisés voit à la gestion budgétaire, aux échéanciers et à la portée des projets. Tous les projets pour le réseau sans fil passent nécessairement par le bureau des projets centralisés.

14. Depuis mon arrivée chez Vidéotron, j'ai participé à de nombreux projets stratégiques, dont le programme de modernisation du Grand Montréal, la stratégie d'évolution des réseaux, le lancement de la plateforme Helix, élaborée à partir de la technologie Comcast, ainsi qu'à la mise en place de l'architecture « Fibre au voisinage ».

Les réseaux de Vidéotron

15. Vidéotron opère et est propriétaire d'un réseau filaire sur lequel elle offre les produits et services évolués, dont l'accès Internet, la télévision numérique multiplateforme, la téléphonie filaire et certains services interactifs ainsi que les services de connectivité et Internet pour les petites, moyennes et grandes entreprises.

16. Vidéotron a adopté l'architecture de réseau hybride fibre-coaxial (« **HFC** ») comme norme pour son réseau résidentiel. L'architecture de réseau HFC combine l'utilisation du câble à fibre

optique avec le câble coaxial. Le réseau filaire de Vidéotron comprend quatre parties distinctes : les réseaux d'acquisition des signaux, les têtes de lignes régionales, les réseaux de distribution et les fils de service de clients.

17. Le réseau de Vidéotron est le plus vaste réseau à large bande au Québec, couvrant environ 3,0 millions de foyers (ou 81 % des établissements) et desservant environ 2,6 millions de clients dans la province de Québec. Nous avons concentré les déploiements et le développement du réseau filaire de Vidéotron dans les régions les plus peuplées du Québec, incluant Montréal/Laval/la Montérégie; la Capitale-Nationale; le Centre-du-Québec; l'Estrie et l'Outaouais.

18. En 2016, Vidéotron a acquis Fibrenoire, laquelle fournit aux entreprises des services de connectivité avec la fibre optique. Fibrenoire déploie et opère un réseau de fibres optiques à travers Montréal, Toronto, Ottawa et la ville de Québec.

■ [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

20. Une description plus détaillée du réseau filaire de Vidéotron se trouve dans l'extrait de la Notice annuelle de Québecor datée du 31 mars 2022 ci-jointe comme **Annexe 1**. Une carte récente du réseau filaire de Vidéotron se trouve ci-jointe comme **Annexe 2**.

21. Vidéotron opère et est propriétaire d'un réseau sans fil basé sur des infrastructures offrant une gamme de technologies et de services novateurs sous les marques Vidéotron et Fizz.

22. Vidéotron est entré dans le marché sans fil en 2006 à titre de ERMV et détenait, à compter de 2010, son propre réseau mobile (HSPA). En 2013, Vidéotron a signé une entente d'une durée de 20 ans avec Rogers Communications S.E.N.C. (« **Rogers** ») pour la coopération et la collaboration dans la construction et l'exploitation d'un réseau sans fil partagé au Québec et dans la région d'Ottawa. En septembre 2014, Vidéotron déployait son réseau LTE partagé avec Rogers. Le réseau LTE/4G partagé de Vidéotron dessert 94 % de la population de la province de Québec et de la région d'Ottawa.

23. Le réseau sans fil de Vidéotron RAN est composé de trois technologies qui couvrent le territoire du Québec et la région d'Ottawa: Nokia pour la 3G/HSPA – Vidéotron maintient toujours son réseau 3G/HSPA dans la province de Québec et dans la région d'Ottawa pendant que ses clients continuent de migrer vers les réseaux de nouvelles générations – Ericsson pour la LTE/4G lequel réseau est partagé avec Rogers, et Samsung pour la LTE-A/5G.

24. La majorité des tours et équipements de transmission de Vidéotron sont reliés par son réseau de fibre optique utilisant la commutation multi protocole par étiquette (« **MPLS** »). Les tours et équipements qui ne sont pas connectés au réseau de fibres optiques de Vidéotron sont connectés via des micro-ondes.

25. Une description plus détaillée du réseau sans fil de Vidéotron se trouve dans l'extrait de la Notice annuelle de Québecor datée du 31 mars 2022 ci-jointe comme **Annexe 3**. Une carte récente du réseau sans fil de Vidéotron se trouve ci-jointe comme **Annexe 4**.

Déploiement du 5G au Québec et Ottawa

26. Vidéotron est actuellement à moderniser son réseau sans fil pour fournir la connectivité 5G. En 2019, Vidéotron a choisi Samsung comme fournisseur d'équipements LTE-A\5G. [REDACTED], les technologies LTE-A et 5G ont été déployées dans les centres des principales villes du Québec et continueront d'être déployées au courant des prochaines années.

27. La 5G est la cinquième génération de normes pour la technologie mobile qui est basée sur la commutation de paquet. L'implantation de la 5G amène une augmentation significative des débits en vitesse de pointe maximale, promet une faible latence, et permet également le support de nombreuses connexions simultanées, d'utilisateurs comme d'appareils connectés (capteurs, caméras, GPS, domotique, etc.).

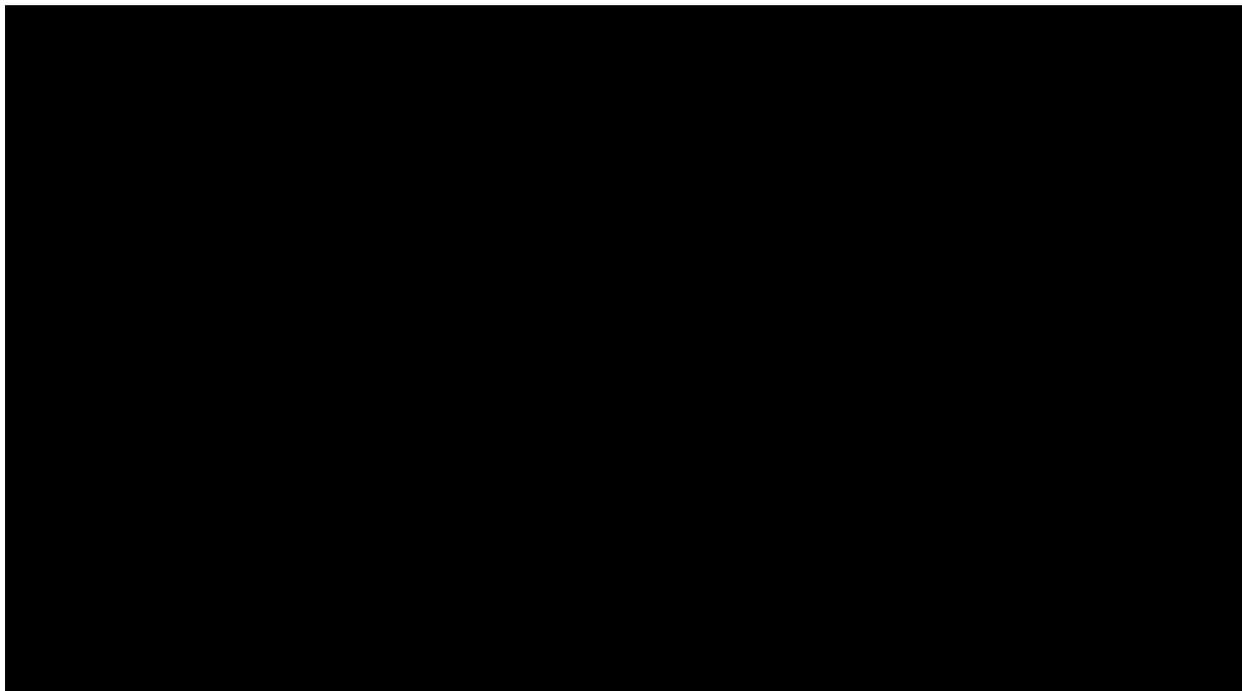
28. Le plan de déploiement de la 5G au Québec a été élaboré par mon équipe sous ma direction. Je l'ai approuvé et me suis assuré qu'il respecte les orientations stratégiques et les impératifs d'affaires de Vidéotron. J'ai présenté et fait approuver ledit plan de déploiement par la haute direction. Aussi, je veille à ce que les mécanismes de surveillance soient en place pour qu'il soit respecté. Lorsque des divergences d'opinions ou des enjeux surviennent, mon rôle d'arbitre me permet de les trancher.

29. Afin de pouvoir déployer un réseau mobile 5G sans fil, un exploitant de réseau mobile (« ERM ») tel que Vidéotron doit déployer de nouveaux équipements spécifiques à la 5G. Ces équipements implantent les standards de la technologie 5G pour fournir des services mobiles évolués aux appareils compatibles avec la 5G.

30. Notre plan de déploiement 5G implique l'implantation d'un cœur de réseau non indépendant (« NSA ») qui s'appuie sur les éléments du réseau 4G existant de Vidéotron comme première phase.

31. Tel que prévu au plan de déploiement, nous avons procédé d'abord par la Ville de Montréal [REDACTED] et ensuite par la Ville de Québec et Sherbrooke [REDACTED].

Selon le plan de déploiement, il y a une priorisation des secteurs à forte densité de population, là où la demande est plus forte. Le plan prévoit le déploiement des régions et selon les périodes indiquées dans les cartes ci-dessous:



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



33. Les sites LTE-A/5G seront principalement des sites macrocellulaires (déployés sur des structures en hauteur); toutefois, Vidéotron prévoit l'utilisation des smallcells lorsqu'il ne sera pas possible d'utiliser des sites macrocellulaires dans certains territoires ou pour fournir de la capacité additionnelle à cause de la densité de la demande en trafic. Vidéotron prévoit ajouter des smallcells en fonction des besoins de la clientèle et du réseau.

34. Le déploiement prévoit aussi des dépenses pour des améliorations 5G dans le cœur du réseau de Vidéotron. Mon équipe a prévu des dépenses d'investissement capitalisées d'approximativement [REDACTED] sur les dix prochaines années et approximativement [REDACTED] pour les dépenses liées à l'entretien, la capacité et la performance; cependant, ce dernier chiffre est sujet à changement.

35. Le plan de déploiement est toujours en mouvance et en adaptation à chaque année. Par ailleurs, je suis à même de confirmer que selon le plan déposé, les cibles qui ont été fixées sont actuellement respectées.

DÉPLOIEMENT POTENTIEL D'UN RÉSEAU 5G DANS LE RESTE DU CANADA

36. Le réseau sans fil de Vidéotron – comme n'importe quel réseau sans fil - utilise du spectre pour connecter les appareils mobiles et leur fournir des services (comme par exemple, la voix et les données).

37. Les réseaux sans fil ont trois composantes principales:

- (a) Un réseau d'accès sans fil (« **RAN** »), consiste en un ensemble de tours cellulaires (aussi appelées stations de base ou sites cellulaires), et de l'électronique qui y est installé, incluant les antennes. Ces stations de base communiquent avec les appareils mobiles en utilisant des spectres désignés;
- (b) Un réseau de transmission backhaul, généralement des fibres ou des micro-ondes, connecte les sites cellulaires au cœur du réseau et achemine l'information de contrôle et les données clients entre le RAN et le cœur; et
- (c) Le cœur du réseau, lequel gère les accès des clients, les appels voix, les messages textes et le trafic de données, permet d'offrir les services aux clients et agit comme une passerelle vers les réseaux extérieurs (réseaux mobile, téléphonique, Internet).

38. En somme, les sites cellulaires sont connectés aux composantes du backhaul qui transporte la voix et le trafic de données au cœur du réseau qui lui-même les achemine vers un réseau externe selon le besoin.

Le spectre

39. Depuis 2021 et l'acquisition de la bande 3500 MHz, je suis impliqué dans la stratégie, la planification et l'acquisition de spectre.

40. Le spectre électromagnétique (ou simplement « spectre ») est un élément essentiel pour la fourniture de services de télécommunications sans fil et est une composante essentielle des réseaux sans fil.

41. Le spectre réfère à la gamme de fréquences utilisées pour émettre des radiations électromagnétiques qui transportent les communications entre l'appareil sans fil d'un client et les sites cellulaires constituant le RAN.

42. Les communications de la voix et des données entre les appareils sans fil et le RAN ne peuvent se produire sans l'usage d'un spectre approprié et compatible. Afin d'être compatible, les appareils doivent être fabriqués de telle sorte qu'ils sont équipés de radios et d'antennes qui peuvent recevoir et diffuser dans le spectre de fréquence précis étant utilisé.

43. Les licences de spectre sont délivrées par le Ministre de l'Industrie, des Sciences et du développement économique (« **Ministre** »). Sous l'autorité du Ministre, le ministère de l'Industrie, des sciences et du Développement économique (ISDE) rend des licences disponibles aux fournisseurs de services dans des bandes de fréquences sous forme d'unité appelée "blocs". Ces différents spectres visent des usages spécifiques et sont sujet à des conditions spécifiées. ISDE divise géographiquement les licences de spectre en niveaux plus ou moins grands selon leurs objectifs et le spectre considéré.

44. Pour opérer un réseau mobile sans fil au Canada, un exploitant de réseaux mobiles doit acquérir les droits d'utiliser une licence de spectre pour les régions géographiques dans lesquelles le réseau doit être déployé.

45. Les fréquences utilisées pour les communications sans fil sont généralement divisées en trois grandes catégories:

- (a) Basse fréquence (entre 600 MHz et 1000 MHz);
- (b) Mi-fréquence (1000 MHz et 6000 MHz); et
- (c) Haute fréquence (au-dessus de 6000 MHz).

46. Il y a des différences significatives dans les caractéristiques des différentes fréquences. Compte tenu de ces différences, un exploitant de réseaux mobiles cherchera généralement à avoir une gamme de spectres variée afin de tirer avantage des différentes caractéristiques de chacun d'entre eux, tel que décrit ci-dessous.

47. Le spectre de basse fréquence a une meilleure propagation que le spectre de mi-fréquence ou de haute fréquence, i.e. la force du signal des transmissions radio à basse fréquence subit moins d'atténuation lorsqu'il se propage dans l'espace ce qui lui permet de couvrir de plus grandes distances et de mieux pénétrer les murs. Cela signifie que le spectre de basse fréquence fournit une couverture sur une plus grande surface géographique et une meilleure couverture à l'intérieur des immeubles. À titre d'exemple, le spectre de 600 MHz se propage significativement plus loin que le spectre de 2500 MHz. Ces bandes forment normalement la couverture de base des réseaux mobiles sans fil mais ne sont pas adéquates pour transporter de large quantité de trafic (en comparaison au spectre de mi-fréquence et au spectre de haute fréquence).

48. Les basses fréquences utilisées au Canada dans les réseaux mobiles sans fil sont pour le moment dans l'échelle des 600 MHz, 700 MHz, et 800 MHz et peuvent être utilisés pour les services 3G, 4G et ultimement 5G. L'usage de ces bandes pour les services 5G requiert des changements d'équipement et de logiciel du RAN.

49. Par opposition au spectre de basse fréquence, le spectre de haute fréquence transporte un plus grand volume de données mais se propage moins loin. Ces bandes ont des caractéristiques de propagation limitées, leur grande capacité, qui les rendent particulièrement adaptées aux applications nécessitant un volume de données important ou dans des régions ayant une densité de population élevée.

50. Au centre se trouve les bandes combinant couverture et capacité: les gammes de 1710 à 1755 MHz et de 2110 à 2155 MHz (appelées Advanced Wireless Services ou « AWS-1 »), les gammes de 1755 à 1780 MHz et de 2155 à 2180 MHz (appelées « AWS-3 »), les gammes de 2000 à 2020 MHz et de 2180 à 2200 MHz (appelées « AWS-4 »), 2500 MHz (appelée Broadband Radio Service ou « BRS »), la gamme de 1850 à 1990 MHz (appelée Broadband Personal Communication Services ou « PCS »), et les bandes 3500 MHz et 3800 MHz.

51. Les bandes du milieu utilisées au Canada pour les services mobiles sans fil sont présentement dans les gammes de PCS, AWS-1, AWS-3 et 2500 MHz et peuvent être utilisées pour la 3G, 4G et plus tard, pour les services 5G (lorsque les équipements 5G et les portables adaptés à ces bandes, seront disponibles).

52. Les bandes de 3500 MHz et 3800 MHz ont beaucoup de valeur pour les services sans fil 5G. D'abord elles sont définies uniquement dans les standards 5G et ensuite parce qu'elles combinent distance de propagation et capacité relativement élevée pour accommoder des

déploiements via des macrocellules (i.e. ceux sur des régions géographiques plus larges). Les autres bandes de spectres de mi-fréquence au Canada sont déjà utilisées par la technologie sans fil LTE et à moindre importance par la 3G, leur utilisation pour la 5G nécessitera de les retirer des réseaux LTE et 3G pour les déplacer vers la 5G diminuant par le fait même la capacité des réseaux de 3^e et 4^e générations.

53. ISDE a aussi rendu disponible le spectre de mi-fréquence de 3450 MHz à 3650 MHz pour usage pour les services mobiles sans fil 5G. ISDE a procédé à une enchère pour l'allocation de licences de spectre de 3500 MHz, laquelle a eu lieu du 15 juin 2021 au 23 juillet 2021.

54. Le spectre 3800 MHz n'est pas encore disponible pour les exploitants de réseaux mobiles au Canada. ISDE prévoit actuellement de rendre la bande de spectre 3800 MHz disponible pour les services sans fil suite à une enchère qui aura lieu à compter du 24 octobre 2023. Vidéotron planifie de participer à cette enchère et à continuer à ajouter du spectre à son portfolio. Il s'agit là d'une partie importante de la planification du réseau et de son optimisation.

55. Vidéotron détient un total de 130 MHz en fréquences mobiles dans la plupart des régions du Québec et 90 MHz dans la grande région d'Ottawa, réparties entre les bandes SSFE-1, SSFE-3, 600 MHz, 700 MHz et 2 500 MHz. En juillet 2021, Vidéotron a acquis 294 blocs de spectre de la bande de 3 500 MHz à l'échelle du pays. Plus de la moitié se concentre hors Québec, dans quatre provinces canadiennes: l'est et le sud de l'Ontario, le Manitoba, l'Alberta et la Colombie-Britannique.

56. Chacune de ces licences pour les blocs de spectre 3500 MHz en Ontario, Manitoba, Alberta et Colombie-Britannique requiert que Vidéotron utilise la licence pour atteindre certaines couvertures de la population à un certain moment débutant dans cinq ou sept ans.

57. Malgré l'acquisition récente par Vidéotron du spectre 3500 MHz à l'extérieur du Québec, Vidéotron requiert un spectre de basse fréquence pour être à même de déployer un réseau 5G à l'extérieur du Québec. La construction d'un réseau 5G à l'extérieur du Québec serait aussi gravement limité sans accès à du spectre de basse fréquence compte tenu des caractéristiques du spectre 3500 MHz.

Radio Access Network

58. Le RAN consiste normalement d'un nombre important de stations de base ou sites cellulaires. Les sites cellulaires sont déployés dans des endroits qui permettent d'offrir une couverture de réseau sans fil uniforme et continue dans une région géographique déterminée.

59. Un site cellulaire utilise du spectre pour communiquer avec l'appareil sans fil d'un utilisateur en transmettant et en recevant des signaux électromagnétiques vers et de l'appareil, et fournit une couverture de réseau sans fil aux appareils sans fil à l'intérieur de cette région géographique à proximité. Le site cellulaire transforme les signaux Radio-fréquences reçus des appareils sans fil à des signaux digitaux au backhaul du site cellulaire et transforme les signaux digitaux reçus du backhaul en signaux Radio-fréquences à être transmis à l'appareil sans fil de l'utilisateur.

60. La région géographique desservie par un site cellulaire dépend de plusieurs facteurs : la puissance d'émission du signal par la radio du site, la bande spectrale utilisée, la hauteur à laquelle l'antenne est déployée, le niveau d'interférence des sites voisins, du bruit radiofréquence ambiant ainsi que la topographie et l'environnement aux alentours tel que la présence d'arbres, collines ou immeubles.

61. L'équipement suivant est généralement déployé sur un site cellulaire:
- (a) Une ou plusieurs antennes et unités radio, qui transmettent et reçoivent des signaux de radiofréquence de et vers les appareils sans fil dans les bandes de spectre pour lesquels l'ERM a acquis les droits d'usage;
 - (b) Une unité de bande de base, qui transforme les signaux d'un format digital à un format analogue (ou vice versa) et communique entre les nombreuses unités radio installées sur le site cellulaire ainsi que vers le cœur du réseau; et
 - (c) Les infrastructures y reliées tel que la climatisation, l'alimentation électrique et la batterie de secours, la supervision du site et le système de transmission backhaul.

62. En termes généraux, les ERM déploient deux principaux types de sites de stations de base extérieures dans un réseau mobile sans fils: des sites RAN macrocellulaires et des sites smallcell. Les sites RAN macrocellulaires sont typiquement déployés sur des tours, sur les côtés d'immeubles ou sur les toits et fournissent une couverture pour une large surface géographique. Les sites RAN macrocellulaires sont typiquement situés à une hauteur de 30 mètres au-dessus du sol et surplombent une grande surface, ou les ondes radios peuvent se propager au-dessus des arbres et immeubles avoisinants de même qu'au-dessus du terrain, ou au-dessus d'autres obstacles. Les sites RAN macrocellulaires requièrent généralement de l'équipement plus puissant, plus gros et plus lourd en comparaison aux sites smallcells.

63. Les sites smallcells sont généralement déployés sur des poteaux ou sur les côtés des bâtiments au niveau de la rue. Un smallcell est un point d'accès à un réseau de télécommunications mobiles qui consomme peu d'énergie et qui a une portée allant de 10 m à moins d'un km. La portée

d'un smallcell est courte en comparaison aux autres antennes cellulaires dont la portée est de quelques kilomètres à quelques dizaines de kilomètres.

La décision ERMV du CRTC datée du 15 avril 2021

64. La décision du CRTC relative aux ERMVs datée du 15 avril 2022 a créé un cadre pour les exploitants de réseaux mobiles virtuels. Cette décision impose l'obligation aux opérateurs nationaux d'offrir un accès à leur réseau mobile en mode ERMV aux opérateurs qui détiennent du spectre dans les régions visées. Cette obligation existe pour une durée de 7 ans à partir de l'approbation du cadre ERMV par le CRTC.

65. Tel que décrit dans la déclaration de M. Lescadres, compte tenu de cette décision du CRTC et dépendant des tarifs finaux établis par le CRTC, Vidéotron pourrait être à même d'entrer dans les provinces où elle a acquis du spectre 3500 MHz (autre que le Québec) sans avoir son propre RAN pour une période limitée. Après la période de grâce de 7 ans toutefois, Vidéotron devra avoir son propre RAN en service pour utiliser son spectre à l'extérieur du Québec.

Backhaul et dorsale

66. Dans un réseau mobile sans fil, les réseaux de transmission ou le backhaul fournissent un lien entre le RAN et le cœur du réseau et transmettent les signaux de contrôle des stations de base de même que de l'information (voix et trafic de données) entre les deux.

67. Le backhaul peut utiliser un éventail de technologies principalement de la fibre optique et des liens micro-ondes. Par exemple, la majorité du RAN de Vidéotron est connecté à son réseau de fibre optique, alors qu'un faible pourcentage des sites sont connectés par des liens micro-ondes.

68. Il existe trois différents types de backhaul qui peut être utilisé pour connecter le RAN au cœur du réseau:

- (a) Le backhaul filaire entre les villes pour les longues distances et une transmission de forte capacité. Ce lien de transport agrège le trafic de plusieurs sites et technologies différentes pour les transmettre vers une destination dans une autre ville;
- (b) Le backhaul filaire intra-ville qui consiste de boucles locales pour une transmission sur une distance moyenne de haute capacité. Ce backhaul recueille et distribue différents types de données de différents nœuds dans un endroit local; et
- (c) Le backhaul du dernier mile au site cellulaire est une transmission filaire de courte distance à partir d'un nœud. Le backhaul du dernier mile est typiquement dédié à la transmission de données sans fil. Comme alternative au backhaul filaire du dernier mile, il y a le backhaul en micro-ondes qui est une solution appropriée pour une transmission de capacité faible ou moyenne. La technologie micro-ondes utilise des ondes radio de haute fréquence dirigée et requiert une ligne de vue directe entre les antennes d'émission et de réception.

69. Ainsi, les sites cellulaires se connectent au cœur du réseau par le biais du backhaul du dernier mile, qui se connecte à une ligne intra-ville qui à son tour se connecte au backhaul entre les villes, qui enfin se connecte au cœur du réseau.

70. Le backhaul de transport est utilisé pour connecter les cœurs régionalisés entre eux, le ou les cœurs du réseau à d'autres réseaux externes tels que d'autres réseaux sans fil et de téléphonie

fixe domestiques et internationaux, et à l'Internet par le biais de points d'accès, point de présence (PoP) d'un ou de plusieurs fournisseurs de service Internet.

71. Les ERM peuvent avoir leur propre services backhaul. Alternativement, les ERM peuvent utiliser les infrastructure backhaul de tierces parties. Lorsque les infrastructures de tierces parties sont utilisées, un ERM peut soit acquérir des services de transmission de cette tierce partie ou louer à la place des fibres mortes (des brins de de fibres inutilisés dans les câbles de fibres optiques qui ont été déployées par une tierce partie) et utiliser son propre équipement de transmission optique pour fournir les services de transmission sur ces fibres noires.

72. À l'heure actuelle, Vidéotron ne détient pas et ne loue pas du backhaul en Colombie-Britannique, Alberta ou Manitoba; ainsi, il nous faudrait bâtir notre propre réseau de transmission ou louer les infrastructures de tierces parties pour déployer un réseau 5G sans fil dans ces provinces. Par ailleurs, Vidéotron pourrait se servir de ses propres réseaux de fibres existants en Ontario pour exploiter l'opportunité de connecter des sites sans fil de Freedom qui sont à proximité des infrastructures dont elle dispose.

73. En l'absence d'un réseau existant ou d'une dorsale de fibre optique existante, les analyses ont montré qu'une approche par location sur le long terme est préférable à la construction d'un réseau de backhaul dédié.

Le cœur du réseau

74. Finalement, tous les réseaux de télécommunications s'organisent autour d'un noyau central que l'on appelle le cœur du réseau. Le cœur du réseau gère la voix, les messages textes et le trafic de données. Il connecte et gère les différentes composantes du réseau et se connecte à d'autres

réseaux (incluant l'internet). Les installations et les dispositifs utilisés pour les réseaux centraux sont entre autres des routeurs, des commutateurs et des serveurs. Le cœur du réseau agit comme une tour de contrôle et permet notamment d'acheminer les appels vers leurs destinations.

75. Sans cœur de réseau, les appareils ne peuvent être authentifiés et connectés au réseau et les utilisateurs d'un réseau ne peuvent pas communiquer ou accéder à l'Internet.

[REDACTED]

ÉVALUATION DU RÉSEAU FREEDOM ET PLANS D'INTÉGRATION

76. Dans le cadre de cette analyse, nous avons émis trois documents importants à savoir:

- [REDACTED]
- [REDACTED]
- [REDACTED]

ces trois documents sont joints à la présente déclaration comme **Annexes 5, 6 et 7**.

Évaluation technique du réseau sans fil de Freedom

■ [Redacted text block]

Opération et intégration du réseau de Freedom, et le déploiement de la 5G après la cession

83. Vidéotron prévoit un plan de déploiement en trois phases à savoir:

- (a) La première phase de [REDACTED] pour: poursuivre le déploiement prévu par Freedom du spectre de 600 MHz, poursuivre le déploiement de la LTE-A\5G pour augmenter la capacité du réseau et commencer le déploiement du spectre de 3500 MHz de Vidéotron dans [REDACTED] et déployer le spectre de 2500 MHz et AWS3 de Vidéotron dans [REDACTED];
- (b) La seconde phase de [REDACTED] pour: compléter le déploiement du LTE-A\5G, poursuivre le déploiement du spectre 3500 MHz dans [REDACTED] et densifier le territoire selon les besoins de la clientèle; et
- (c) La troisième phase [REDACTED] et les années suivantes pour: augmenter la capacité là ou requis, déployer du spectre futur qui aura été acquis, faire les investissements qui seront requis pour satisfaire les besoins de la clientèle et pour assurer l'expansion de la couverture.

84. Mon équipe et moi avons mis à jour et émis un rapport détaillé en ce qui a trait à la planification du réseau et à l'architecture technologique du déploiement dans le reste du Canada, développé en lien avec l'acquisition de Freedom. Nous avons remis ce rapport à la haute direction.

85. La première partie de ce plan de déploiement traite de la possibilité pour Vidéotron d'opérer en tant qu'exploitant de réseaux mobiles virtuels (ERMV) afin d'implanter sa présence et de générer des revenus tout en procédant au déploiement de son réseau mobile.

86. Par la suite, le plan de déploiement traite de l'acquisition du réseau mobile de Freedom laquelle améliorerait la stratégie initiale basée sur l'approche ERMV. En effet, les actifs de Freedom permettent une présence initiale plus concrète avec un réseau d'accès déjà établi. Vidéotron aurait donc un accès facilité à un réseau de transport. Ainsi, le réseau de Freedom serait le cœur et l'ERMV serait utilisé pour étendre les services et le réseau au fil du temps.

87. Avec l'acquisition de Freedom, Vidéotron prévoit étendre le déploiement de son réseau 5G à l'extérieur du Québec. Vidéotron prévoit le déploiement de smallcells dans le reste du Canada tout comme au Québec pour compléter ses sites macro-cellulaires. En effet, à court terme et pour les bandes de fréquences basse et moyenne, le recours aux smallcells permet de palier à des enjeux de déploiement lorsque la densité du trafic est très élevée ou qu'aucune structure ne permet le déploiement d'un site macro-cellulaire. Ainsi, la 5G requerra davantage de smallcells surtout pour les bandes millimétriques dont la portée de couverture est, par nature, très limitée.

88. Dans l'immédiat, Vidéotron entend continuer le plan de déploiement mis en place par Freedom pour le 5G lequel se base sur le spectre de 600MHz ce qui permettra de déployer la 5G à ■ sites en Ontario, en Alberta et en Colombie-Britannique. Par la suite, Vidéotron entend utiliser l'allocation dynamique de spectre pour le 600MHz afin d'améliorer le réseau LTE tout en maintenant son utilisation pour la 5G.

89. Également, Vidéotron entend utiliser la technologie permettant l'agrégation de spectre entre les technologies LTE et 5G pour permettre des débits de pointe plus élevés.

90. Enfin, le plan de déploiement du spectre 3500 MHz sera mis en œuvre [REDACTED] en Ontario, en Alberta et en Colombie-Britannique.

91. Vidéotron entend améliorer la capacité et la couverture du réseau actuel de Freedom par l'ajout de couches de fréquences 2500 MHz, 700 MHz et 600 MHz aux sites macro-cellulaires qui ne les possèdent pas encore.

92. En somme, le spectre de 3500 MHz de Vidéotron combiné aux infrastructures de Freedom et au spectre de basse fréquence de Freedom permettra un déploiement rapide de la 5G.

Les dépenses d'investissement capitalisées et d'exploitation pour les 10 prochaines années

[REDACTED]

114. Ces dépenses ont été établies en fonction de l'expérience de Vidéotron au Québec, tenir compte des coûts plus élevés de déploiement d'un réseau dans l'Ouest Canadien.

L'accès au réseau filaire hors du Québec

115. D'une perspective d'ingénierie du réseau, il n'y a pas de différence si les infrastructures du backhaul sont détenues ou louées tant que le réseau a accès à un réseau de transmission qui est adapté à la technologie du reste du réseau.

116. Compte tenu du plan de Vidéotron de déployer rapidement un réseau 5G sur l'empreinte existante de Freedom, laquelle couvre les centres urbains importants en Colombie Britannique, Alberta et Ontario, l'accès à un réseau de transmission en fibres optiques est nécessaire.

117. Dans le cadre de la transaction avec Rogers, Vidéotron acquerra tous les contrats de Freedom pour l'approvisionnement de câbles de fibres optiques, ce qui assure la continuité des services. Sur la base de la vérification diligente effectuée par mon équipe, je comprends que Freedom loue présentement du backhaul de différents fournisseurs incluant: [REDACTED]

121. En effet, dans les grandes villes – où se concentre le réseau de Freedom – la présence de plusieurs opérateurs de réseau optique permet d'anticiper une offre de services compétitive, par exemple:

	Ontario	Manitoba	Alberta	Colombie-Britannique
Zayo	✓	✓	✓	✓
Acronym (Hydro One Telecom)	✓			
Connected Coast				✓
Shaw	✓	✓	✓	✓
Telus	✓	✓	✓	✓
Rogers	✓	✓	✓	✓
Eastlink	✓		✓	✓
Bell	✓	✓	✓	✓
Metro Optic	✓			
Axia FibreNet (Bell)			✓	

[REDACTED]

résidentiel de Shaw fonctionne de la même façon i.e. qu'il n'est pas nécessaire d'entrer de mot de passe pour se connecter.

131. Je comprends que Shaw a commencé à offrir Go Wifi avant qu'elle acquière Freedom pour réduire le taux de résiliation de ses services filaires. En effet, les clients internet de Shaw appréciaient qu'ils puissent automatiquement se connecter au réseau wifi de certains commerces sans requérir de mot de passe. Ils étaient donc plus susceptibles de rester avec Shaw pour l'internet plutôt que de changer pour un autre fournisseur.

[REDACTED]

133. [REDACTED]

[REDACTED] Également, comme les plans que Vidéotron offrira auront beaucoup plus de données que ce qui est requis par les usagers, le besoin de se connecter au wifi pour réduire le coût des données sera bien moins prévalent (comparativement à il y a 10 ans).

134. D'un point de vue de l'ingénierie du réseau, les hotspots résidentiels ont très peu d'effet sur la capacité du réseau sans fil de Freedom.

[REDACTED]

136. À tout événement, le fait de combiner le spectre 3500 MHz de Vidéotron avec le spectre de basse fréquence de Freedom dans l'Ouest du Canada (qui est la seule région desservie par les hotspots résidentiels de Shaw) résultera en une capacité du réseau exponentiellement plus grande que lorsque Freedom était la propriété de Shaw et ce, malgré la perte d'accès aux hotspots résidentiels. L'ajout du spectre de Vidéotron 3500 MHz au réseau de Freedom élargira la capacité du réseau Freedom (et lui permettra de servir plus de clients) sans coûts supplémentaires.

[REDACTED]

138. Je précise au passage que les hotspots Wi-Fi sont loin d'être essentiels pour le déploiement de la 5G. En fait, ils sont plus ou moins compatibles avec la 5G pour la raison décrite ci-dessous. Les emplacements des points d'accès de Go-WiFi sont en majorité reliés à la couverture WiFi d'un commerçant, client de Shaw, et avec qui une entente d'accès au WiFi est conclue. Or, les objectifs poursuivis par la 5G (débits garantie, latence faible, couverture) et en particulier par l'utilisation des ondes millimétriques ne coïncident pas avec les objectifs d'un réseau WiFi desservant d'abord un commerce (couverture locale, capacité d'accès à l'Internet, pas de gestion des priorités). Des cas d'usage dont l'attente en fiabilité n'est pas rencontrée par un réseau WiFi, utilisant des fréquences ouvertes et susceptibles d'interférences par ses voisins. En somme, la 5G n'est pas du WiFi et le WiFi n'est pas de la 5G. Même si une coexistence complémentaire pour certains cas d'usage est envisageable, les cas typiquement 5G performeront mal sur du WiFi.

■ [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

■ [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

■ [REDACTED]

[REDACTED]

LES AVANTAGES D'UNIR LES RÉSEAUX DE FREEDOM ET VIDÉOTRON

Aucun obstacle technique

142. Le fait de combiner les deux réseaux sans fil de Freedom et Vidéotron ne cause aucun problème technique. En fait, cela comporte des avantages.

143. Le fait que Vidéotron soit avec Samsung pour sa technologie LTE-A\5G et que Freedom soit avec Nokia pour cette même technologie ne cause aucun problème. En fait, tel que mentionné ci-dessus, Vidéotron fait déjà affaires avec trois fournisseurs distincts pour ces différentes technologies. Avec l'évolution technologique, les fournisseurs s'adaptent et cela représente un avantage de faire affaires avec plusieurs fournisseurs.

Améliorations de la qualité résultant de la combinaison des réseaux sans fil de Vidéotron et de Freedom

144. Tant les clients de Freedom que de Vidéotron bénéficieront d'un réseau combiné plus large et donc, il y aura moins de restrictions pour l'itinérance à l'intérieur du pays et moins de passage à des réseaux tiers. Ainsi, les clients qui sont actuellement avec Freedom bénéficieront d'un réseau plus large qui s'étend au Québec et les clients qui sont présentement avec Vidéotron bénéficieront d'n réseau qui s'étend plus largement en Ontario, Colombie-Britannique et Alberta.

145. Des améliorations qualitatives seront vécues selon les régions géographiques.

146. Pour la région d'Ottawa, les infrastructures et le spectre seront combinés pour créer un réseau plus dense et plus efficace permettant une expérience client améliorée. [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] Les composantes du réseau qui ne se

chevauchent pas représentent les coûts que ni Vidéotron ni Freedom n'auront à encourir pour la construction de leur réseau de tours dans cette région.

147. Pour l'Est de l'Ontario et l'Outaouais, la population bénéficiera d'une couverture optimisée en combinant les spectres 600 MHz, AWS-1, AWS-3, 700 MHz, et 3500 MHz de Vidéotron avec les bandes de spectre complémentaire déployées par Freedom (600 MHz (contigu à Vidéotron) et AWS-1 (contigu à Videotron)). Une augmentation du spectre contigu serait avantageuse pour les clients de Vidéotron et de Freedom et permettrait le vrai potentiel de la technologie 5G; la détention de spectre contigu permet des canaux plus larges, ce qui permet des débits plus élevés pour une meilleure expérience client.

148. L'ajout de radios dans ces bandes de fréquence aux sites existants de Freedom améliorera la couverture et l'expérience client, notamment dans les villes de Pembroke, Ottawa, Cornwall, Brockville, Kingston, Belleville, Peterborough, Cobourg, Gatineau, Papineauville et Hawkesbury.

149. La combinaison des spectres détenus par les parties augmentera la capacité de leur réseau existant et réduira les coûts supplémentaires pour l'expansion de la capacité. Au surplus, et sans égard à la capacité ou aux avantages en terme de coûts, l'entité combinée fournira une meilleure couverture que ce que les clients des parties ont à l'heure actuelle. Le fait d'avoir un plus large éventail de spectre permettra à l'entité combiné de dédier chaque bande de spectre à son meilleur usage (par exemple, en priorisant l'utilisation du spectre de basse fréquence dans les régions qui ne peuvent être rejointes par le spectre de bande moyenne, tout en le priorisant dans les régions plus près des sites cellulaires).

150. Vidéotron prévoit aussi améliorer le réseau existant de Freedom en ajoutant le spectre 3500 MHz aux sites. Cela sera accompli en ajoutant son nouveau spectre 3500 MHz aux sites courants

de Freedom par le biais du déploiement prévu par Vidéotron du réseau 5G. Le plan d'amélioration du réseau par Vidéotron implique aussi le déploiement de nouveaux sites afin de densifier le réseau ce qui permettra une couverture améliorée et une capacité réseau augmentée. Cette expansion sera effectuée en lien avec l'augmentation attendue des clients de Vidéotron et de l'usage.

[REDACTED]

152. Pour le cœur du réseau, les cœurs du réseau respectifs de chacune des parties sont complémentaires compte tenu de leur localisation géographique et de leur fuseau horaire distinct. L'intégration des cœurs des réseaux respectifs des parties résultera en une redondance géographique laquelle optimisera la performance globale du réseau combiné et améliorera la résilience du réseau.

153. Finalement, Vidéotron a un excellent historique de performance opérationnelle quant au déploiement d'un réseau sans fil, son opération et son optimisation. La combinaison des meilleures pratiques des parties et de leur excellence opérationnelle permettra une disponibilité de réseau améliorée et ultimement, un réseau plus robuste pour les clients combinés des entités.

Synergies anticipées et économies de coûts

154. La combinaison des réseaux sans fil de Freedom et Vidéotron permettra des synergies de réseau substantielles et des économies de coûts. Depuis le printemps 2022, mon équipe a travaillé de près et a contribué à l'analyse des synergies de M. Lescadres en ce qui a trait au RAN, au cœur du réseau et aux systèmes informatiques, tel qu'il appert de la déclaration de ce dernier et des pièces qui y sont jointes.

155. Tel qu'indiqué ci-dessus, les réseaux sans fil de Freedom et Vidéotron sont largement complémentaires et se chevauchent seulement dans la région d'Ottawa. Ainsi, dans cette région, il y a des gains d'efficacité substantiels et des économies de coûts à réaliser.

156. D'abord, mon équipe a déterminé que ■ sites cellulaires dans la région d'Ottawa vont devenir redondant après l'intégration des réseaux respectifs des parties. Vidéotron évitera les coûts d'amélioration de ces ■ sites, ce qui comprend le coût de l'équipement et les améliorations de la structure.

157. Au surplus, nous nous attendons à des économies récurrentes de coûts d'opération résultant du démantèlement des ■ sites. Ces économies correspondent aux coûts annuels de location reliés à ces ■ sites de même qu'aux économies des coûts d'électricité et d'entretien. Vidéotron épargnera aussi des coûts récurrents relativement au RAN dans la région d'Ottawa.

158. Vidéotron prévoit aussi réaliser des économies significatives par l'élimination de systèmes d'ingénierie en double (technologies, fournisseurs, systèmes) ayant trait aux actifs du RAN et du cœur du réseau.

159. Vidéotron et Freedom ont toutes deux leurs propres infrastructures du cœur du réseau. [REDACTED]

160. [REDACTED]

[REDACTED] Les cœurs du réseau des deux parties doivent être modernisés pour permettre le déploiement des réseaux 5G; ainsi, le fait d'unifier les cœurs du réseau des parties et d'utiliser le cœur du réseau de Freedom pour notre déploiement de la 5G résultera en des économies de coûts pour Vidéotron.

161. De plus, l'entité combiné épargnera des dépenses d'investissement récurrentes en migrant les systèmes TI de Freedom au système Fizz stack de Vidéotron.

162. Enfin, nous prévoyons des coûts d'évitement non récurrents pour Freedom en fournissant l'accès à Fizz stack de Vidéotron. Sur la base de la vérification diligente effectuée par mon équipe, les systèmes informatiques de Freedom doivent être améliorés et le coût de [REDACTED] est basé sur les propres coûts encourus par Vidéotron pour le développement du système Fizz stack.



Mohamed Drif

ANNEXE 1

télécommunication intégrés, et de chef de file en divertissement et en contenus. Les produits et services de Vidéotron sont soutenus par les toutes dernières technologies en matière de réseau coaxial, fibre optique et sans-fil. Grâce à des ententes d'itinérance conclues avec des centaines de fournisseurs de service sans-fil, les clients de Vidéotron bénéficient d'une couverture étendue au Canada et à travers le monde.

Par l'intermédiaire de Québecor Média, Québecor était, au 31 décembre 2021, propriétaire de la totalité des titres de participation et des titres comportant droit de vote de Vidéotron.

2.1.2 Produits et services

Vidéotron offre actuellement à ses clients des services filaires, de téléphonie mobile, de vidéo sur demande par abonnement et de télécommunication d'affaires.

2.1.2.1 Services filaires

La large bande passante du réseau coaxial et de fibre optique de Vidéotron constitue un facteur clé contribuant au succès de l'offre de produits et de services évolués. Plusieurs technologies émergentes et l'usage grandissant d'Internet par les clients de Vidéotron ont créé des occasions importantes d'augmenter ses sources de revenus. Vidéotron offre actuellement divers produits et services évolués, dont l'accès Internet, la télévision numérique multiplateforme, la téléphonie filaire et certains services interactifs.

- *Services Helix.* Notre plateforme infonuagique de télé IP, Helix, est basé sur la plateforme Xfinity X1 de Comcast qui offre aux clients des fonctionnalités de recherche intégrées, y compris l'utilisation d'une télécommande vocale. Helix offre une couverture Wi-Fi plus intelligente et plus performante, une expérience télé améliorée grâce à la technologie IP, l'intégration des plateformes de contenus Web et la capacité d'intégrer des fonctions de domotique. Vidéotron a également lancé deux nouvelles applications mobiles pour ses clients Helix : (i) Helix Fi, qui offre une gestion du réseau Wi-Fi à domicile et qui permet de contrôler les heures d'accès des enfants à Internet en permettant de déconnecter un appareil du réseau facilement et rapidement; et (ii) Helix, qui permet aux utilisateurs de contrôler leur enregistreur infonuagique à distance, de visionner des chaînes en direct ainsi qu'une foule de contenus sur demande n'importe où, n'importe quand.
- *Accès Internet.* En tirant avantage de son infrastructure de câblodistribution évoluée, Vidéotron offre à ses clients un service d'accès Internet principalement par modem câble. Vidéotron fournit ce service à une vitesse allant jusqu'à 400 Mb/s à plus de 96 % des foyers qu'elle dessert. Au 31 décembre 2021, Vidéotron comptait 1 840 800 clients du service Internet, soit 60,4 % du nombre total de foyers qu'elle dessert. D'après des estimations faites à l'interne, Vidéotron est le plus important fournisseur d'accès Internet dans les régions qu'elle dessert et sa part du marché dans ces régions était évaluée à 47,2 % au 31 décembre 2021.
- *Télédistribution.* Vidéotron a présentement installé des équipements de tête de ligne reliés à un réseau unifié de fibre optique et coaxial pouvant assurer des transmissions à codage numérique vers une borne bidirectionnelle intelligente dans les établissements et les foyers des clients. Conformément aux règles du Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (« **CRTC** »), Vidéotron offre un forfait de base incluant des chaînes de télévision de base, l'accès à la vidéo-sur-demande (« **VSD** ») et un guide de programmation interactif. De plus, la majorité des forfaits personnalisés de Vidéotron incluent le forfait de base et des canaux audio fournissant de la musique de qualité numérique. Vidéotron a été le premier à offrir le forfait de service étendu de télévision numérique qui permet aux clients de personnaliser leurs choix avec la possibilité de sélectionner un forfait personnalisé ou préassemblé offrant un choix de canaux supplémentaires, dont des superstations américaines et d'autres programmes de divertissement spéciaux. Ce forfait offre également aux clients une flexibilité de programmation considérable, y compris l'option de langue française seulement, de langue anglaise seulement ou une combinaison de programmation dans les deux langues, de même que plusieurs canaux en langues étrangères. Au

31 décembre 2021, Vidéotron comptait 1 418 600 clients abonnés à son service de télévision numérique, soit 46,5 % du nombre total de foyers desservis.

- *Vidéo sur demande.* Le service de VSD permet aux clients de Vidéotron de louer, parmi la sélection qui est offerte, des séries, des films, des documentaires et d'autres contenus à partir de leur borne intelligente, de leur ordinateur, de leur tablette ou de leur téléphone mobile. Les abonnés peuvent louer ces produits pour une période allant jusqu'à 48 heures, pendant laquelle ils peuvent regarder à loisir l'émission choisie, avec la possibilité d'arrêter, de reculer, d'avancer, d'interrompre et de regarder à nouveau l'émission. De plus, ces clients peuvent continuer le visionnement de la programmation sur demande qui a été mise en attente autant sur leur téléviseur que sur l'application offerte sur les plateformes iOS et Android. Ces applications présentent une interface personnalisable et intuitive qui permet une sélection de contenus basée sur le profil individuel du client et qui améliore l'expérience en suggérant du contenu personnalisé par thème. Ces applications permettent de trouver facilement et rapidement tout le contenu disponible dans le catalogue d'illico et d'Helix, y compris les contenus de Club illico et de Vrai, ainsi que le catalogue de certaines tierces parties notamment Netflix, YouTube et Amazon Prime (en autant que les clients y soient abonnés et selon l'application utilisée) incluant les émissions en VSD, les émissions de télévision en direct ou les émissions enregistrées, et elles offrent au client la possibilité de les envoyer directement de son appareil mobile à son téléviseur.
- *Télévision à la carte et chaînes de télévision payante.* La télévision à la carte est un regroupement de chaînes de télévision payante à la carte permettant aux abonnés de Vidéotron de commander et de regarder des événements en direct, tel que des événements sportifs et des spectacles d'humour, selon un horaire préétabli. Vidéotron offre également, par abonnement, des canaux de télévision payante qui permettent à ses clients de sélectionner et de regarder des films offerts sur les canaux de télévision.
- *Téléphonie filaire.* Vidéotron offre son service de téléphonie filaire à ses clients résidentiels fondé sur la technologie VoIP. Au 31 décembre 2021, Vidéotron avait 824 900 abonnés à son service de téléphonie filaire, ce qui représente un taux de pénétration de 27,1 % des foyers qu'elle dessert.

2.1.2.2 Club illico

Le service de vidéo sur demande par abonnement de Vidéotron, Club illico, offre une sélection riche et variée de contenu sur demande illimité en français (films, émissions de télévision, émissions pour enfants, émissions pour adolescents, etc.). Dans le but d'offrir du contenu original à ses clients, Club illico finance la production de séries, films et émissions pour lesquelles il détient des droits de diffusion en première passe, avant leur diffusion linéaire. Club illico enregistre plus de 674 millions de visionnements depuis son lancement en 2013, faisant de cette plateforme parmi les chefs de file dans l'environnement de la vidéo sur demande par abonnement au Québec. Le service Club illico est également accessible par le biais d'une application mobile. Au 31 décembre 2021, le service Club illico comptait 460 600 abonnés.

2.1.2.3 Vrai

En août 2021, Vidéotron a lancé Vrai, son nouveau service de divertissements offrant du contenu sur-demande entièrement en français, incluant des émissions de type style de vie, humour, télé-réalité, alimentation, documentaires sur les voyages et enjeux sociaux, ainsi que plus de 40 productions québécoises originales et exclusives en première passe. Le contenu de Vrai est également disponible via les applications Helix et QUB. Au 31 décembre 2021, la nouvelle plateforme Vrai a été consultée par plus de 42 800 abonnés.

2.1.3 Statistiques sur la clientèle

Le tableau suivant résume les statistiques sur la clientèle abonnée à la gamme des produits et services évolués de Vidéotron :

	<u>Au 31 décembre</u>				
	<u>2021</u>	<u>2020</u>	<u>2019</u>	<u>2018</u>	<u>2017</u>
	(en milliers de clients)				
<u>Unités génératrices de revenus</u>	6 189,6	6 147,9	6 076,2	5 990,3	5 881,1
<i>Téléphonie mobile</i>	1 601,9	1 481,1			
Lignes de téléphonie mobile			1 330,5	1 153,8	1 024,0
<i>Internet</i>					
Abonnés à l'Internet	1 840,8	1 796,8	1 727,3	1 704,5	1 666,5
Pénétration ⁽¹⁾	60.4%	60.0%	58.6%	58,6 %	58,0 %
<i>Télédistribution</i>					
Abonnés à la télévision ⁽²⁾	1 418,6	1 475,6	1 531,8	1 597,3	1 640,5
Pénétration ⁽¹⁾	46.5%	49.3%	51.9%	54,9 %	57,1 %
<i>Téléphonie filaire</i>					
Lignes de téléphonie filaire.....	824,9	924,7	1 027,3	1 113,9	1 188,5
Pénétration ⁽¹⁾	27.1%	30.9%	34,8%	38,3 %	41,4 %
<i>VSDA</i>					
Abonnés au service de vidéo sur demande par abonnement	503,4	469,7	459,3	420,8	361,6
<u>Foyers desservis</u>⁽²⁾	3048,8	2 994,7	2 950,1	2 907,9	2 873,7

(1) Représente le nombre d'abonnés (ou lignes téléphoniques) en pourcentage du nombre total de foyers desservis.

(2) « **Foyers desservis** » signifie le nombre de résidences, telles les habitations à logement unique ou les habitations à logements multiples, et d'établissements commerciaux desservis par le réseau filaire de Vidéotron dans une région donnée desservie par le câble dans laquelle les services de programmation sont offerts.

2.1.4 Prix des produits et services

Les revenus de Vidéotron proviennent principalement des frais mensuels payés par ses clients pour les services de télévision, d'accès Internet, de téléphonie mobile et filaire, de même que les services VSDA et d'autres services de connectivité. Les tarifs que Vidéotron facture varient en fonction du marché desservi et du niveau de service sélectionné. Les tarifs sont ajustés régulièrement. Vidéotron offre aussi à ses clients abonnés à plus d'un de ses services des rabais par rapport à la somme des prix des services individuels qui leur sont fournis. Au 31 décembre 2021, la facture mensuelle moyenne pour les frais de souscription récurrents par client résidentiel était de 111,48 \$ (représentant une baisse de 6,1 % par rapport à l'année précédente) et approximativement 71 % de ses clients résidentiels de marque Vidéotron jumelaient deux services ou plus. Des frais d'installation uniques, dont le client peut être exonéré en partie lors de certaines périodes de promotion, sont imputés aux nouveaux clients. Selon les promotions offertes, des acomptes mensuels pour location d'équipement, tels que les bornes intelligentes ou les routeurs Wi-Fi, peuvent également être facturés aux clients.

2.1.5 La technologie du réseau

2.1.5.1 Services filaires

Au 31 décembre 2021, le réseau de câblodistribution de Vidéotron était constitué de câbles à fibre optique et de câbles coaxiaux, couvrant environ 3,0 millions de foyers et desservant environ 2,6 millions de clients dans la province de Québec. Le réseau de Vidéotron est le plus vaste réseau à large bande au Québec,

couvrant environ 81 % des établissements. Son vaste réseau peut être raccordé directement à des réseaux déployés en Ontario, dans les Maritimes et aux États-Unis.

Le réseau filaire de Vidéotron comprend quatre parties distinctes : les réseaux d'acquisition des signaux, les têtes de lignes régionales, les réseaux de distribution et les fils de service de clients. Le réseau d'acquisition des signaux recueille une grande variété de signaux de télévision, de radio et de multimédias. Ces signaux et services proviennent d'une source locale ou d'un fournisseur de contenu, ou ils sont recueillis par des sites distants choisis pour leur qualité de réception hertzienne ou par satellite, puis transmis aux têtes de lignes régionales par des systèmes relais à fibre optique. Chaque tête de ligne régionale traite, module, brouille et combine les signaux afin de les distribuer dans tout le réseau. Chaque tête de ligne régionale est reliée à la tête de ligne primaire de façon à recevoir le signal numérique MPEG2/MPEG4 et le réseau fédérateur IP pour les services Internet. La première étape de cette distribution consiste en une liaison à fibre optique qui distribue les signaux aux têtes de lignes de distribution ou secondaires. Le signal utilise ensuite le réseau de câble hybride fibre-coaxial, composé de nœuds optiques, d'amplificateurs à large bande et de câbles coaxiaux pouvant desservir un rayon allant jusqu'à 30 kilomètres depuis les têtes de lignes de distribution ou secondaires jusqu'aux fils de service des clients. Les fils de service de clients transmettent le signal directement à la télévision du client ou, selon la zone ou les services sélectionnés, par l'intermédiaire de divers types d'équipement de client, y compris des terminaux, des bornes intelligentes et des modems.

Vidéotron a adopté l'architecture de réseau hybride fibre-coaxial (« **HFC** ») comme norme pour son réseau. L'architecture de réseau HFC combine l'utilisation du câble à fibre optique avec le câble coaxial. Le câble à fibre optique possède de bonnes caractéristiques de fréquence sur large bande, une immunité au bruit et une durabilité physique et il peut transporter des centaines de canaux vidéo et de données sur de vastes étendues. Le câble coaxial exige une plus grande amplification des signaux pour obtenir les niveaux de transmission nécessaires à la distribution des canaux. Sur la majorité de son réseau, Vidéotron fournit ses signaux par un câble à fibre optique reliant la tête de ligne à un groupe de nœuds optiques qui, par fibre coaxiale, sont ensuite transmis jusqu'aux foyers desservis par ces nœuds. Vidéotron construit actuellement son réseau de façon à desservir des cellules regroupant 125 foyers. Grâce à la modernisation de son réseau, la structure du réseau permet maintenant à Vidéotron de desservir des cellules moyennes de 159 foyers sur l'ensemble de son territoire. Pour permettre cette configuration, au cours des années, des têtes de lignes secondaires ont été mises en service dans la région métropolitaine de Montréal, la région métropolitaine de Québec et la région métropolitaine de Gatineau.

Des têtes de lignes secondaires distantes doivent également être connectées par des liaisons à fibre optique. À partir des têtes de lignes secondaires jusqu'à leur foyer, le service aux clients est transmis par fréquence radio (« **FR** ») contenant l'information tant en aval qu'en amont (deux voies). L'architecture en anneaux des réseaux HFC bidirectionnels permet une fiabilité accrue de par la redondance, la taille de la cellule améliore la flexibilité et la capacité, alors que le faible nombre d'amplificateurs séparant le foyer et la tête de ligne améliore la qualité et la fiabilité du signal. La conception de son réseau HFC lui assure une importante flexibilité et permet d'offrir une programmation personnalisée aux cellules individuelles.

Débutant en 2008 et jusqu'à la fin de l'année 2019, Vidéotron a entrepris une modernisation exhaustive de son réseau dans la grande région de Montréal, la grande région de la ville de Québec et la grande région de Gatineau afin de pouvoir répondre aux besoins en services sans cesse grandissants de sa clientèle en matière de services vidéo, de téléphonie et de services d'accès Internet. Les travaux de modernisation ont exigé que Vidéotron repousse la limite supérieure du spectre FR proposée dans son offre de services et qu'elle étende son réseau de fibres optiques à grande échelle, de façon à élargir de façon significative la part de fibre optique dans son réseau HFC (réduisant par le fait même la part coaxiale). D'autres nœuds optiques ont systématiquement été déployés afin de mieux segmenter sa clientèle et de mieux gérer le trafic, tant en amont qu'en aval. Cette initiative de modernisation (i) a créé une architecture de réseau dont la capacité de segmentation du trafic en amont a été fixée à 125 foyers, tandis que celle pour le trafic en aval est fixée à 250 foyers (avec la possibilité d'être ramenée à 125 foyers), et (ii) permet de recourir au spectre de 1 GHz pour son offre de services. La robustesse du réseau s'en trouve grandement améliorée

(Vidéotron fait appel à beaucoup moins d'équipements actifs sur le réseau, tels que les amplificateurs FR dans la partie coaxiale), l'offre de services et les possibilités de personnalisation des services en fonction des besoins de la clientèle se sont également grandement améliorées (grâce à l'étendue du spectre, portée à 1 GHz, et à une segmentation accrue de la clientèle) et les vitesses de transmission des services Internet sont beaucoup plus élevées.

Le spectre FR est destiné à diffuser de l'information numérique à l'aide d'un système de modulation d'amplitude en quadrature. Grâce aux techniques de compression des fichiers vidéo de format MPEG ainsi qu'au protocole DOCSIS, Vidéotron peut élargir son offre de services en matière de télévision à définition standard, HD et UHD, et offrir des services de téléphonie et d'Internet complets.

Vidéotron utilise présentement le dernier protocole DOCSIS 3.1 de CableLabs sur son réseau. DOCSIS 3.1 est une technologie de nouvelle génération développée par le consortium CableLabs, dont Vidéotron fait partie. DOCSIS 3.1 utilise une modulation (multiplexage par répartition en fréquences orthogonales – « **OFDM** ») et un algorithme de détection et de correction d'erreurs (contrôle de parité à faible densité - « **LDPC** ») qui fournissent une meilleure résilience aux interférences radiofréquences ce qui permet d'atteindre un débit plus élevé pour une même quantité de spectre (hausse de la quantité de Mbits/MHz). Les spécifications de DOCSIS 4.0 ont été publiées et cette technologie pourra potentiellement atteindre des vitesses allant jusqu'à 10 Gbps en aval et 6 Gbps en amont.

La stratégie de Vidéotron, consistant à maintenir une position de chef de file dans la gamme de produits et de services qu'elle offre et à lancer de nouveaux produits et services, l'oblige à faire des investissements dans son réseau afin de soutenir la croissance de sa clientèle et les besoins grandissant quant à la largeur de la bande passante. 88 % de son réseau dans la province de Québec a une largeur de bande améliorée à 1002 MHz, tandis que le reste du réseau est à 750 MHz. De plus, étant donné la plus grande disponibilité de la programmation télévisuelle HD et UHD et la vitesse toujours accrue de l'accès Internet, Vidéotron devra faire d'autres investissements dans son réseau.

La technologie de la fibre optique a été utilisée abondamment dans le réseau de Vidéotron au sein de son architecture hybride fibre-coaxial (HFC). À l'heure actuelle, Vidéotron fournit ses signaux par des câbles à fibre optique reliant la tête de réseau à des nœuds optiques, qui sont ensuite transmis, par câbles coaxiaux, jusqu'aux foyers desservis par ces nœuds. Compte tenu de son réseau de fibres optiques à grande échelle, de la demande croissante pour la vitesse de transmission et la capacité, ainsi que de l'effritement rapide des prix de la technologie de distribution par fibre optique, Vidéotron étudie une solution de fibre jusqu'au domicile (« **FTTH** ») pour ses clients résidentiels.

Cette solution FTTH utilise une technologie de télécommunications à fibre optique via un réseau optique passif (« **PON** ») pour fournir aux clients un accès à haute vitesse et à haute capacité à large bande. Son architecture est basée sur une topologie point à multipoint, dans laquelle une seule fibre optique alimente plusieurs abonnés en utilisant des coupleurs optiques passifs pour diviser la bande passante dans plusieurs terminaux. Plus précisément, Vidéotron étudie l'utilisation de la version Ethernet IEEE du réseau passif PON (« **EPON** ») dont les capacités varient entre 10 Gbps et jusqu'à des dizaines de Gbps.

EPON utilise également le *DOCSIS Provisioning of Ethernet Passive Optical Network*, ou DPoE. DPoE est un ensemble de caractéristiques de Cable Television Laboratory qui applique les fonctionnalités d'exploitation, d'administration, de maintenance et de configuration DOCSIS sur l'équipement EPON existant. Il donne ainsi au EPON l'apparence et les fonctionnalités d'une plateforme DOCSIS pour faciliter la migration des services existants.

La solution FTTH de Vidéotron sera déployée de façon progressive. Le déploiement des nouvelles constructions ou de nouveaux territoires se fera principalement en FTTH, alors que les secteurs existants migreront progressivement en fonction de leur capacité.

ANNEXE 2

ANNEXE 3

2.1.2.4 Services mobiles

Vidéotron est parmi les chefs de file au Québec quant au déploiement d'une gamme de technologies et de services novateurs de réseau sans fil. Ses services sans fil sont offerts sous les marques Vidéotron et Fizz et offrent aux consommateurs et aux entreprises les plus récents appareils, services et applications, notamment : un accès Internet haute vitesse mobile; des services de transmission de la voix sans fil et fonctionnalités de transmission de la voix évoluées; une garantie des appareils; la messagerie texte; les courriels; des services de transmission de la voix et des données en itinérance à l'échelle mondiale; et des solutions sans fil évoluées à l'usage des entreprises.

En 2013, Vidéotron a signé une entente d'une durée de 20 ans avec Rogers Communications S.E.N.C. (« **Rogers** ») pour la coopération et la collaboration dans la construction et l'exploitation d'un réseau sans fil partagé au Québec et dans la région d'Ottawa (l'« **Entente LTE Rogers** »). En septembre 2014, Vidéotron déployait son réseau LTE partagé avec Rogers. Vidéotron conserve son indépendance commerciale, notamment en ce qui a trait à son portefeuille de produits et de services, à son système de facturation et aux données de ses clients, pendant toute la durée de cette entente.

Vidéotron détient un total de 130 MHz en fréquences mobiles dans la plupart des régions du Québec et 90 MHz dans la grande région d'Ottawa, réparties entre les bandes SSFE-1, SSFE-3, 600 MHz, 700 MHz et 2 500 MHz. En juillet 2021, Vidéotron a acquis 294 blocs de spectre de la bande de 3 500 MHz à l'échelle du pays. Plus de la moitié se concentre hors Québec, dans quatre provinces canadiennes : l'est et le sud de l'Ontario, le Manitoba, l'Alberta et la Colombie-Britannique. Durant les années 2020 et 2021, les technologies LTE-A et 5G ont été déployées sur un territoire limité et continueront d'être déployées au courant des prochaines années.

En date du 31 décembre 2021, la majorité des foyers et commerces du territoire desservi dans la zone de câblodistribution avait accès aux services mobiles évolués de Vidéotron. Au 31 décembre 2021, 1 601 900 lignes étaient activées sur son réseau mobile, représentant une croissance annuelle de 120 800 lignes (8,2 %).

2.1.2.5 Services de télécommunication d'affaires

Vidéotron Affaires est un fournisseur de services de télécommunication d'affaires de premier plan desservant tant les petites que les moyennes et grandes entreprises, ainsi que les entreprises de télécommunication. Ces dernières années, ce secteur d'activités a grandement augmenté sa clientèle et est devenu un chef de file au Québec. Sa gamme de produits et services comprend la téléphonie mobile, l'accès Internet, des solutions de téléphonie et en matière de télévision, la connectivité par fibre optique, la connectivité de réseau privé, le Wi-Fi et les services gérés et de sécurité. L'exhaustivité de son offre de produits et services permet à Vidéotron Affaires de répondre à la demande croissante des entreprises.

Pour desservir cette clientèle, Vidéotron Affaires compte sur des équipes de vente et de service à la clientèle dédiées possédant une connaissance approfondie du marché des entreprises. Vidéotron Affaires s'appuie sur ses réseaux coaxiaux, de fibre optique et sans-fil LTE-A et 5G pour offrir les meilleures solutions personnalisées à sa clientèle.

2.1.5.2 Services de téléphonie mobile

En date du 31 décembre 2021, le réseau LTE partagé de Vidéotron desservait 94 % de la population de la province de Québec et de la région métropolitaine d'Ottawa, donnant ainsi accès à des services de téléphonie mobile de dernière génération à la grande majorité de ses clients potentiels. La quasi-totalité de ses tours et de ses équipements de transmission sont reliés par son réseau de fibre optique utilisant la commutation multiprotocole par étiquette (« **MPLS** »). Vidéotron prévoit poursuivre le développement et l'amélioration de son offre technologique mobile en densifiant la couverture réseau et en augmentant les vitesses de téléchargement. Le réseau de Vidéotron est conçu pour soutenir une croissance accrue de la clientèle au cours des prochaines années, de même que la rapide évolution de la technologie sans fil.

Au cours des prochaines années, la stratégie de Vidéotron consiste à conserver sa position de chef de file en télécommunications avec ses services mobiles et à maintenir sa technologie à la fine pointe tandis qu'elle continue d'évoluer rapidement et que de nouveaux standards de marché, tels que LTE-A, 5G et des réseaux hétérogènes sont déployés.

En date du 13 décembre 2019, après un important processus d'appel d'offres, Vidéotron a choisi Samsung comme fournisseur d'équipements LTE-A et 5G. Durant les années 2020 et 2021, les technologies LTE-A et 5G ont été déployées sur un territoire limité et continueront d'être déployées au courant des prochaines années.

En parallèle, Vidéotron a maintenu son réseau *High Speed Packet Access+* (« **HSPA+** ») dans la province de Québec et dans la région métropolitaine d'Ottawa. Les clients HSPA+ de Vidéotron continuent de migrer aux réseaux de nouvelles générations.

2.1.6 Marketing et service à la clientèle

L'objectif commercial à long terme de Vidéotron consiste à accroître ses flux de trésorerie grâce à un taux de pénétration du marché supérieur, au développement de nouveaux services et à l'augmentation des revenus et de la marge d'exploitation par client. Vidéotron croit que ses clients en viendront à considérer leur connexion par câble et par IP comme étant le meilleur réseau de distribution pour une multitude de services. Afin d'atteindre un tel objectif, Vidéotron a mis en œuvre les stratégies suivantes :

- mettre au point des offres combinées attrayantes afin d'encourager ses clients à souscrire à deux produits ou plus, augmentant ainsi la facturation moyenne par unité (« **FMPU** »), la fidélisation de la clientèle et sa marge d'exploitation;
- continuer à déployer rapidement des produits évolués pour tous ses services – mobile et téléphonie filaire, accès Internet, télédistribution et VSDA – afin de maintenir et d'augmenter son leadership et par conséquent, d'acquérir des parts de marché supplémentaires;
- concevoir des offres de produits qui proposeront de meilleures occasions de divertissement et d'information aux clients;
- déployer de solides stratégies de fidélisation visant à maintenir sa base de clients existante et à maintenir sa FMPU;
- élaborer des campagnes de marketing ciblées afin d'attirer d'anciens clients, des foyers qui ne se sont jamais abonnés à certains de ses services et des clients d'autres services ou de services concurrents, de même que de cibler des secteurs de marché spécifiques;
- renforcer la relation entre les représentants du service à la clientèle et les clients en formant et en encourageant les représentants à promouvoir les produits et services évolués;

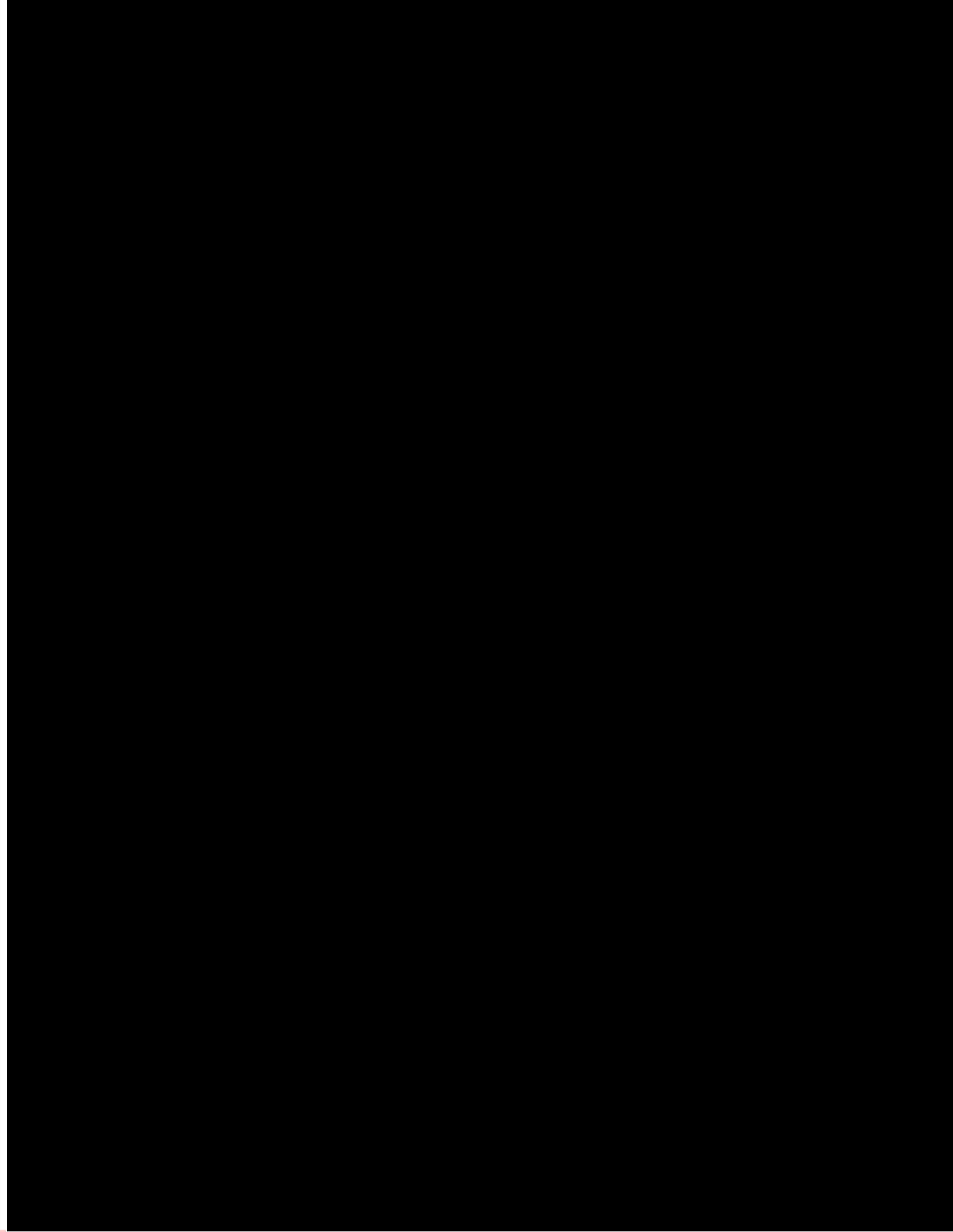
ANNEXE 4

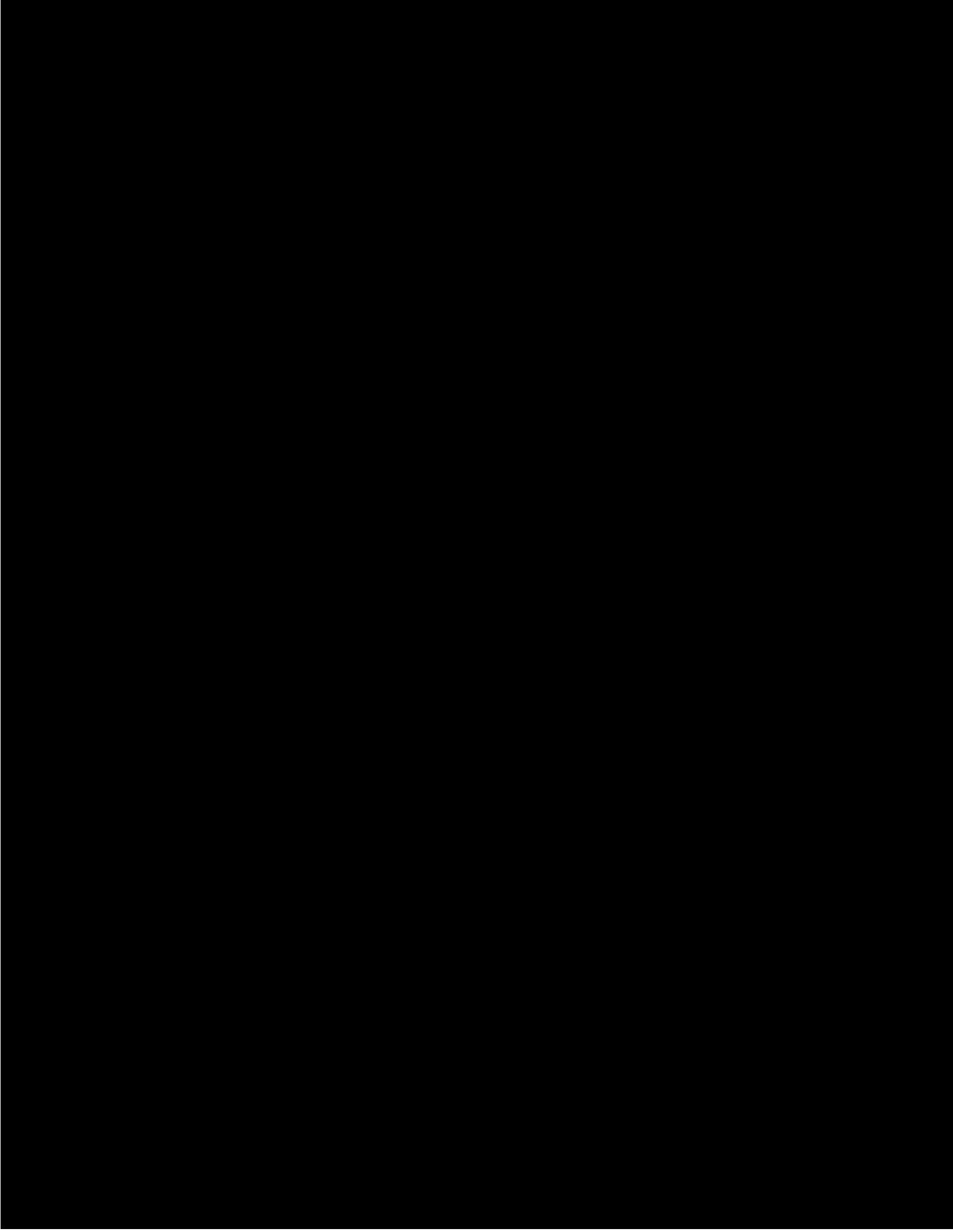


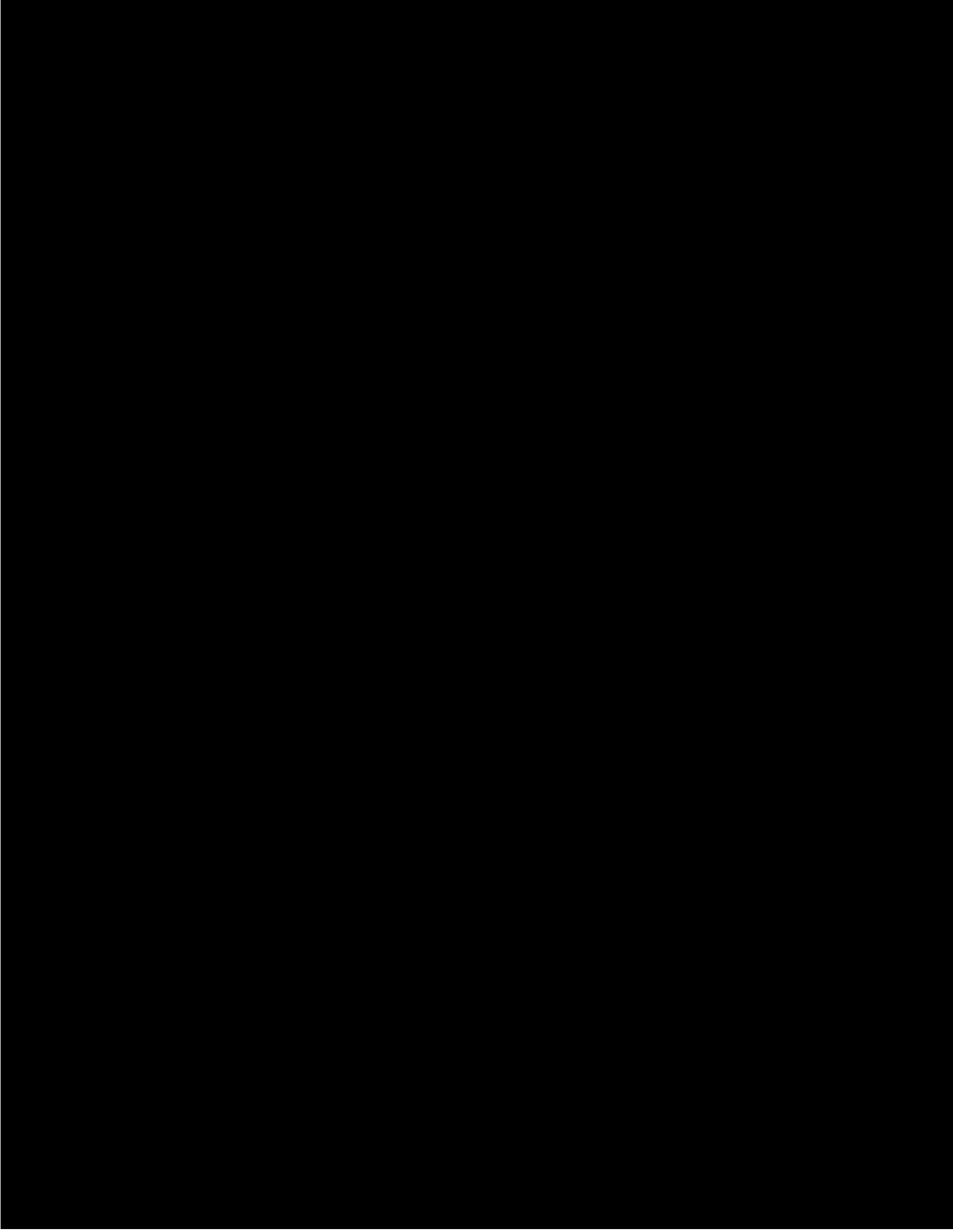
Legend

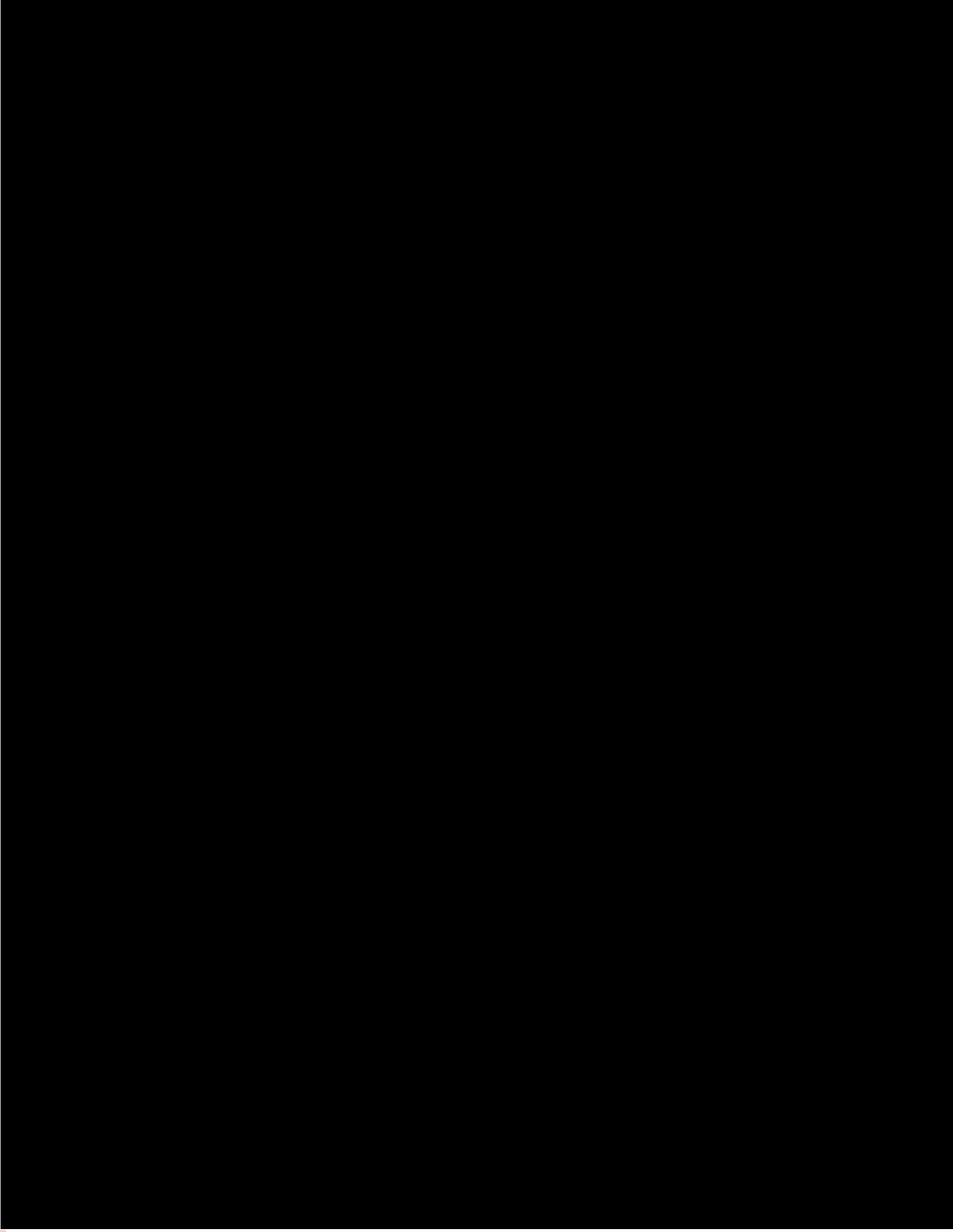
- 5G Videotron
- Videotron Network
- Extended Coverage
- Partner Network

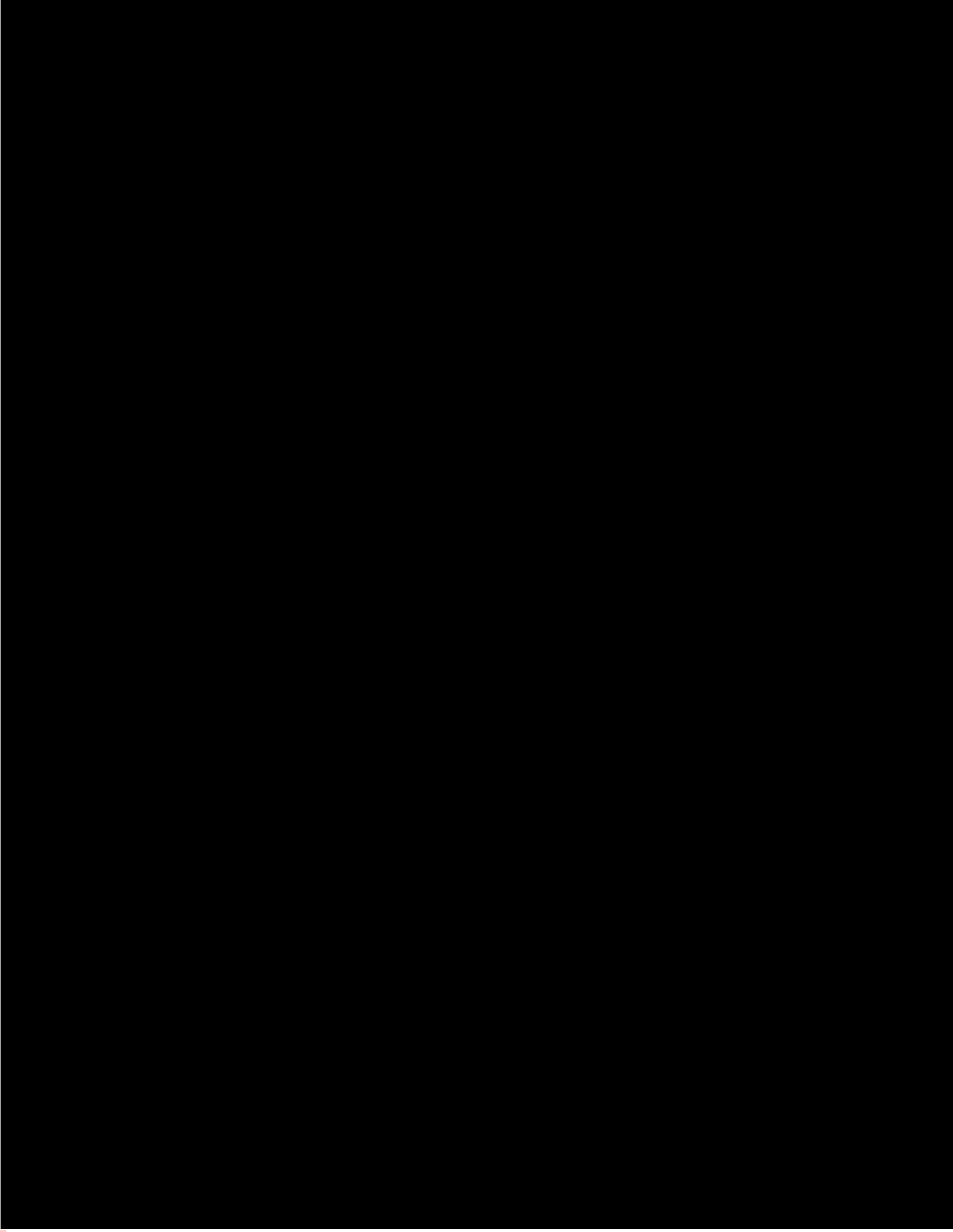
ANNEXE 5

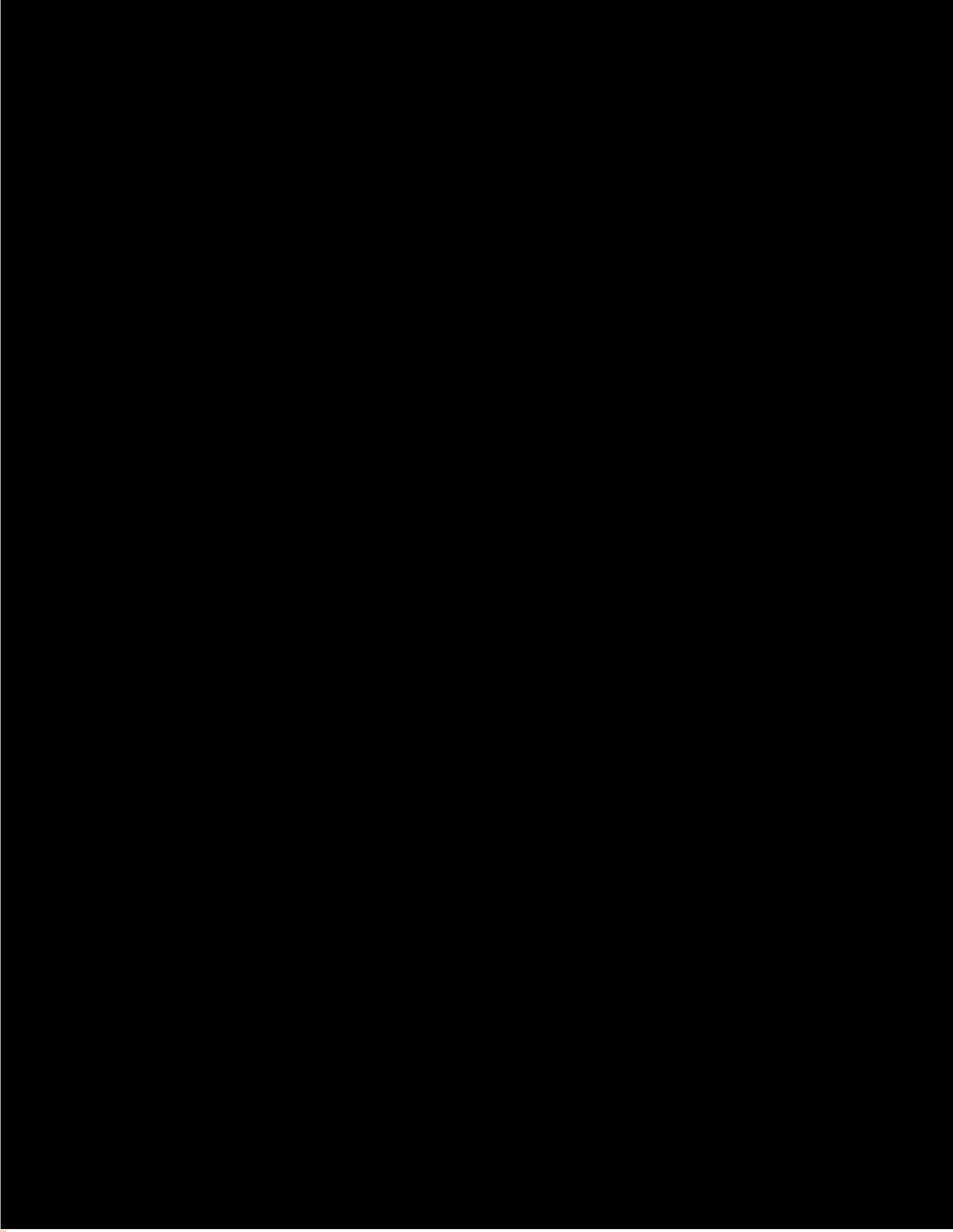


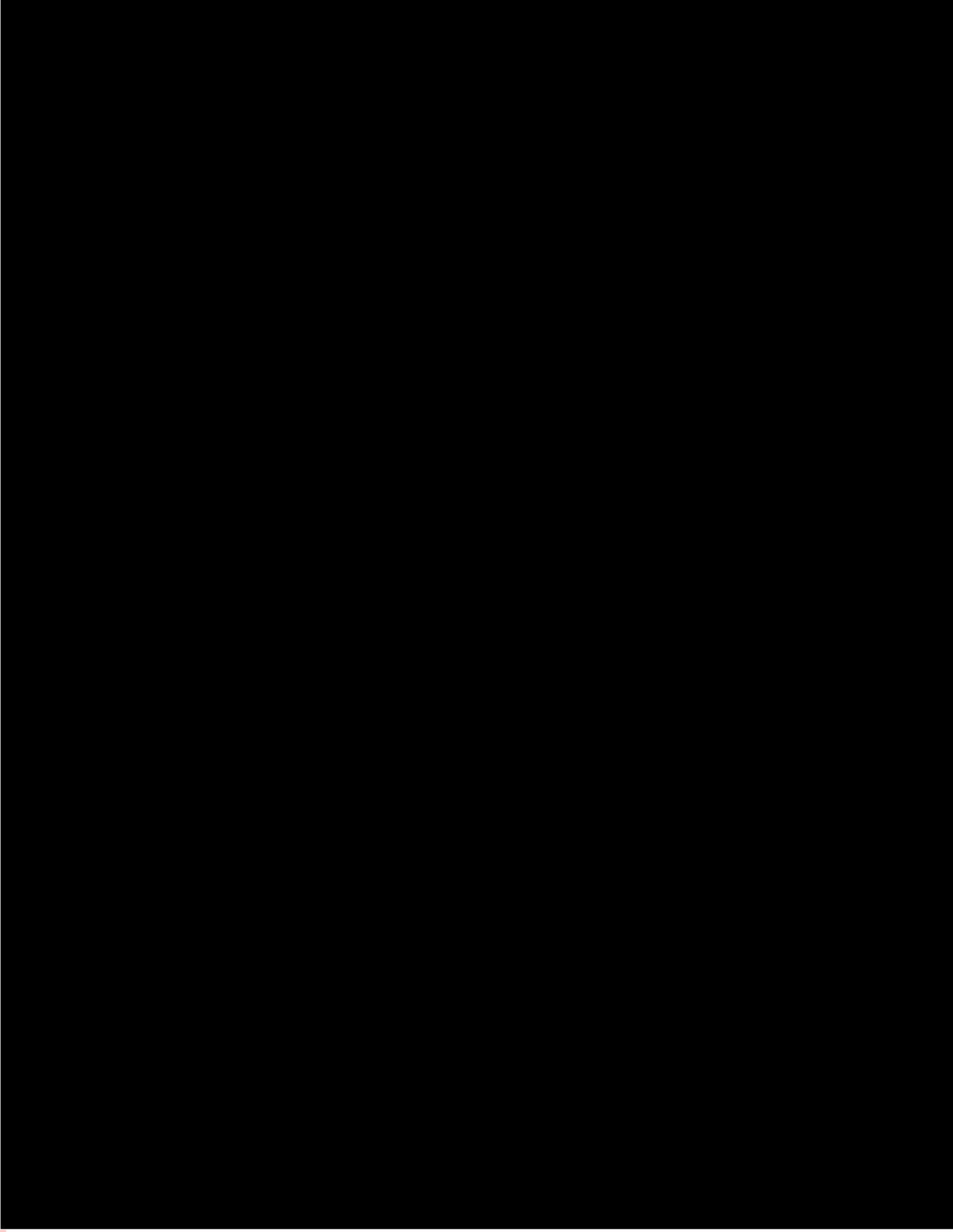


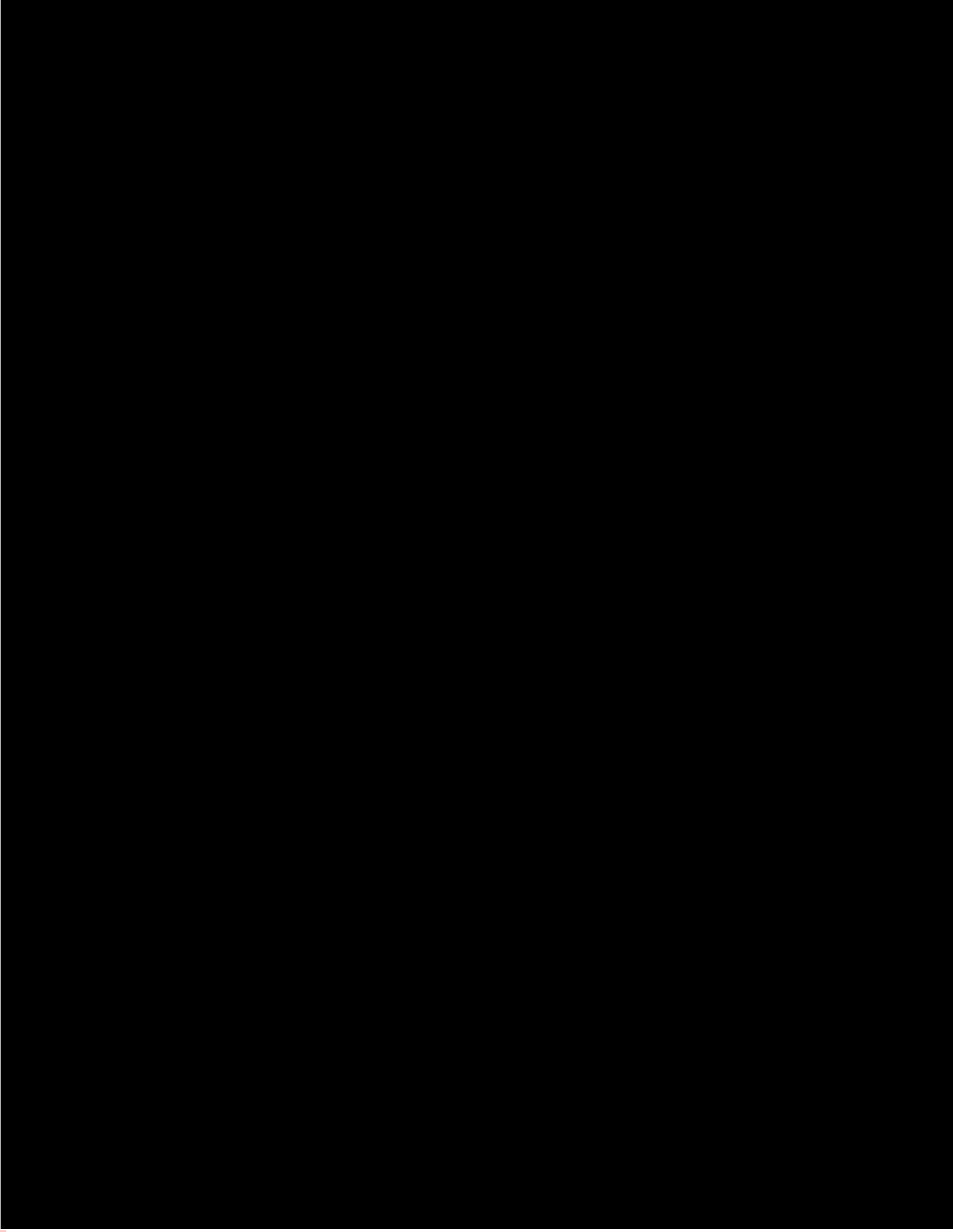


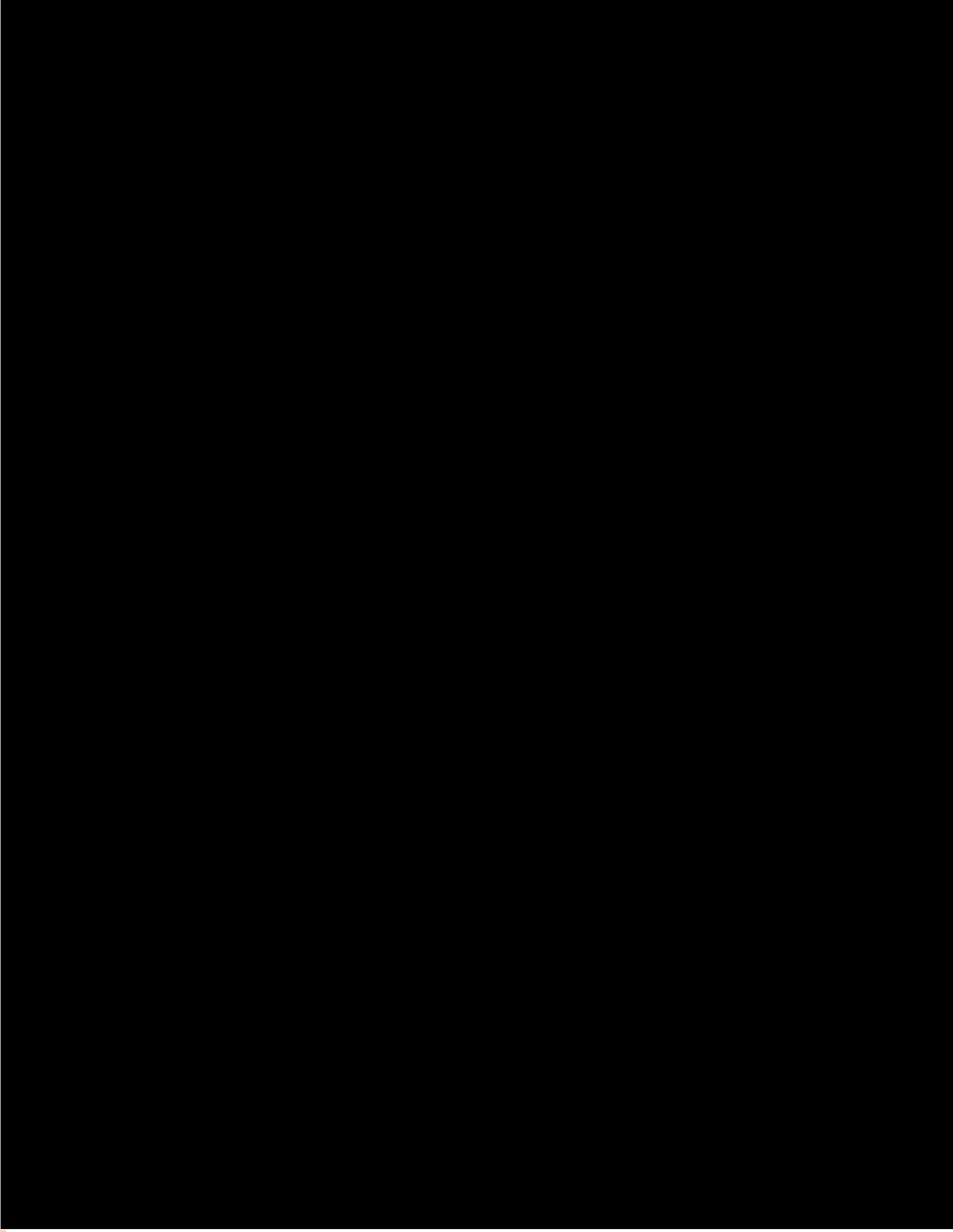






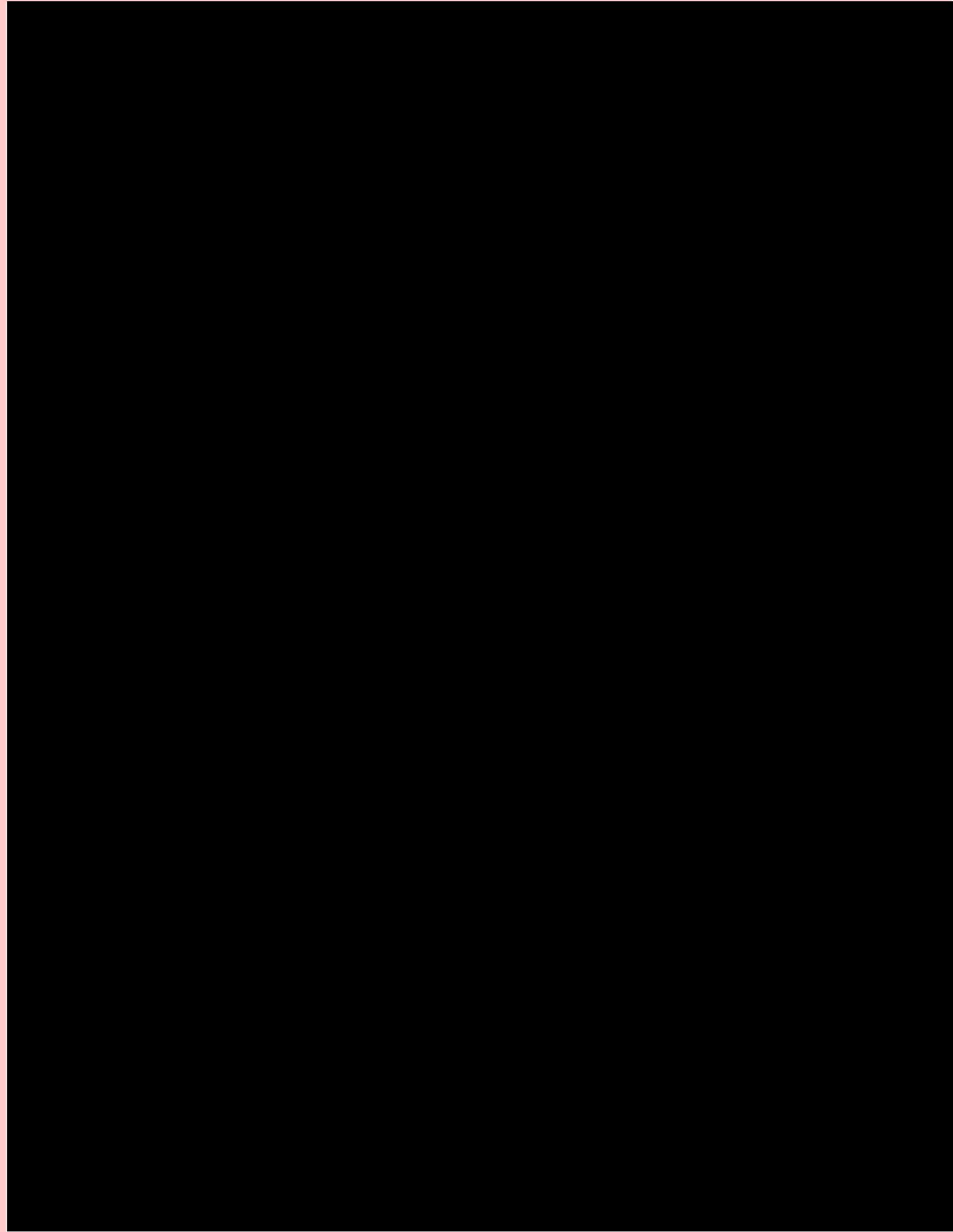


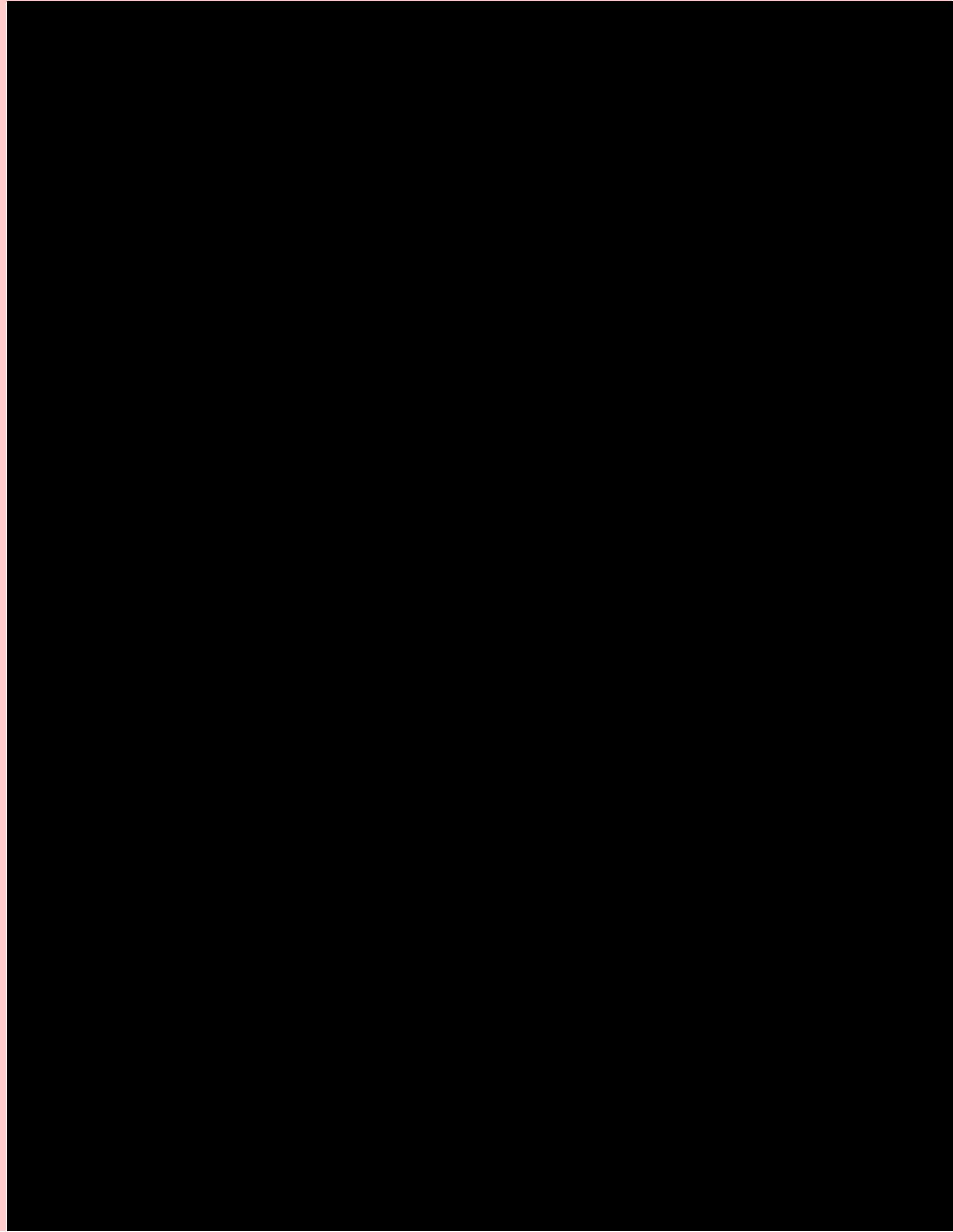


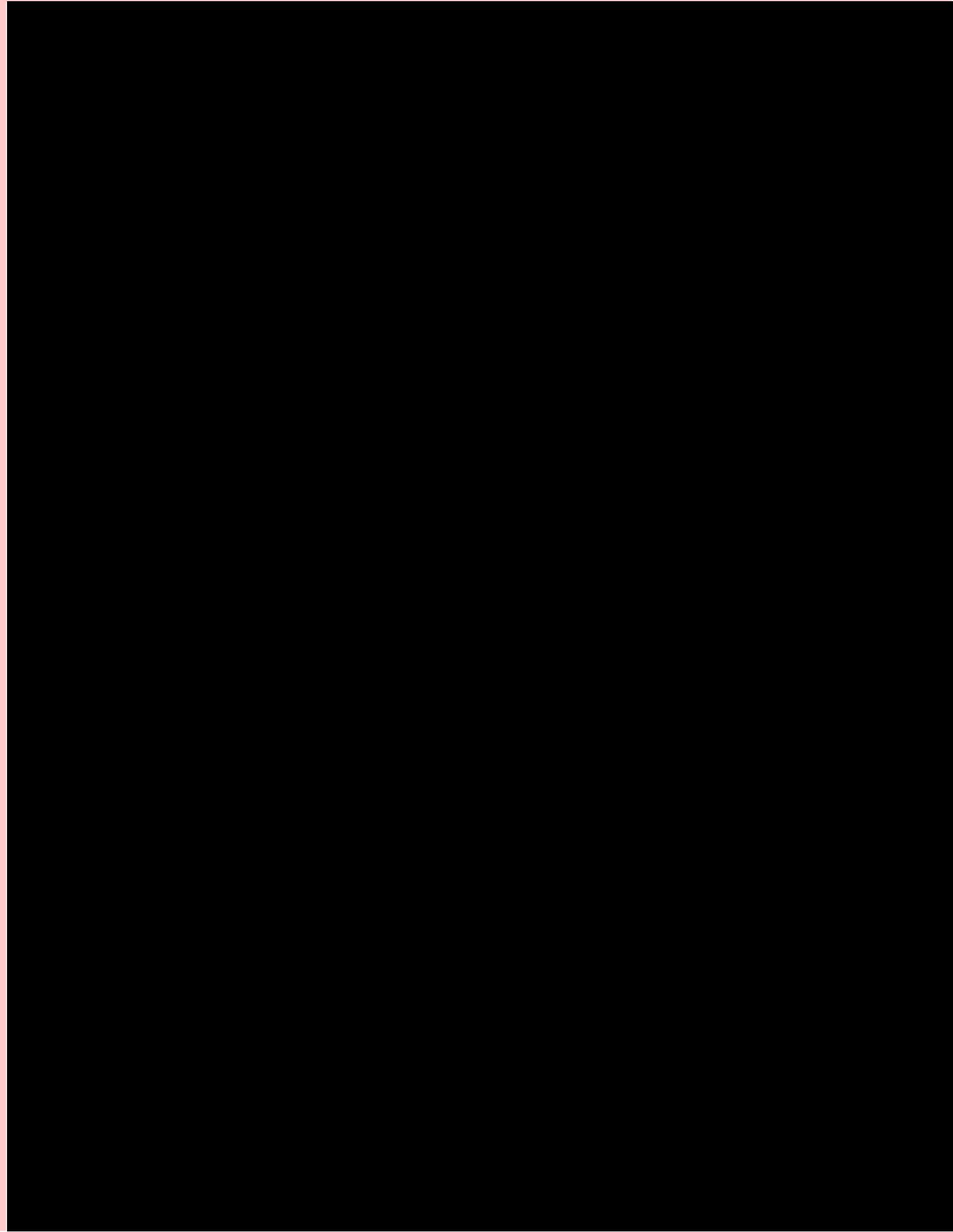


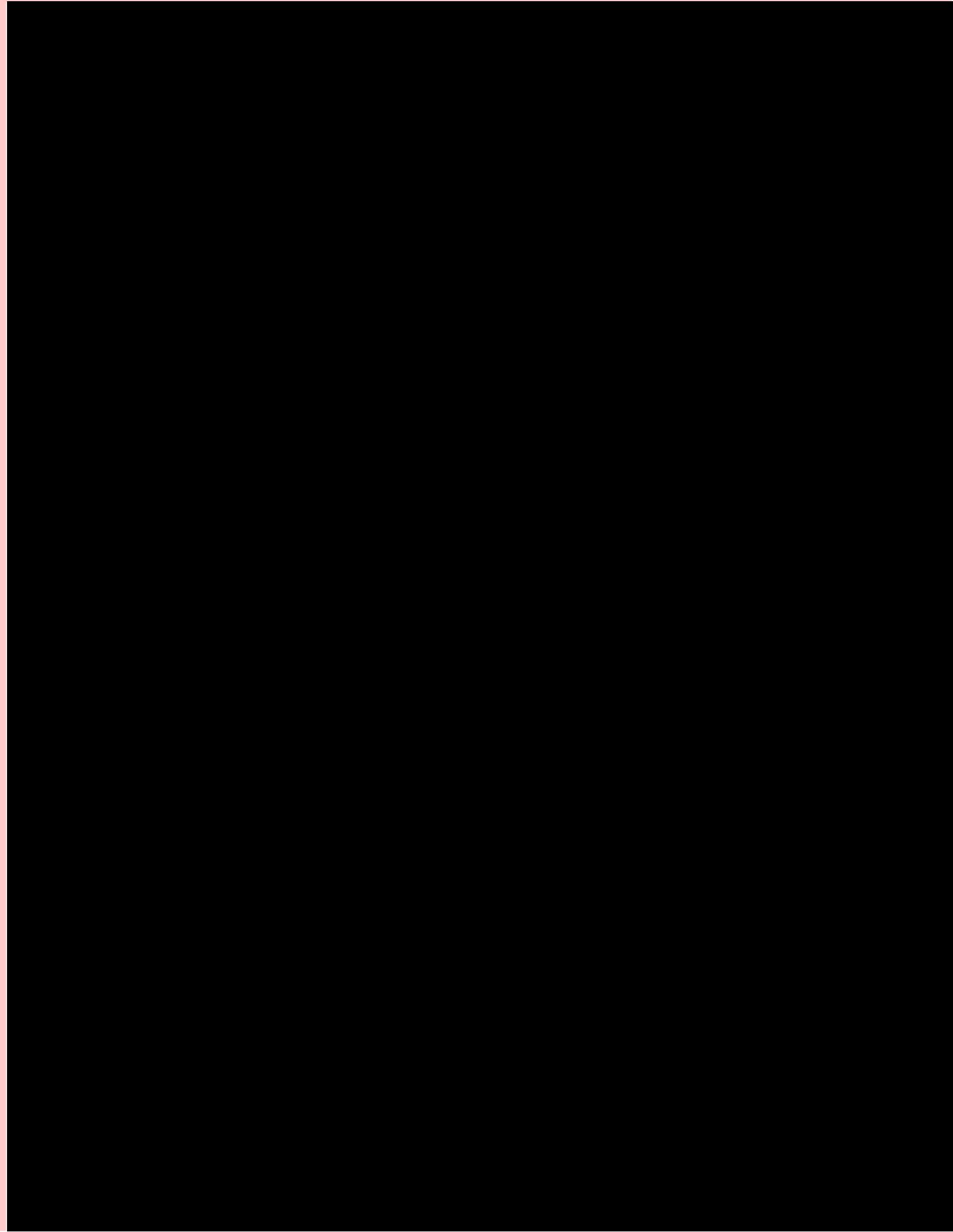
ANNEXE 6

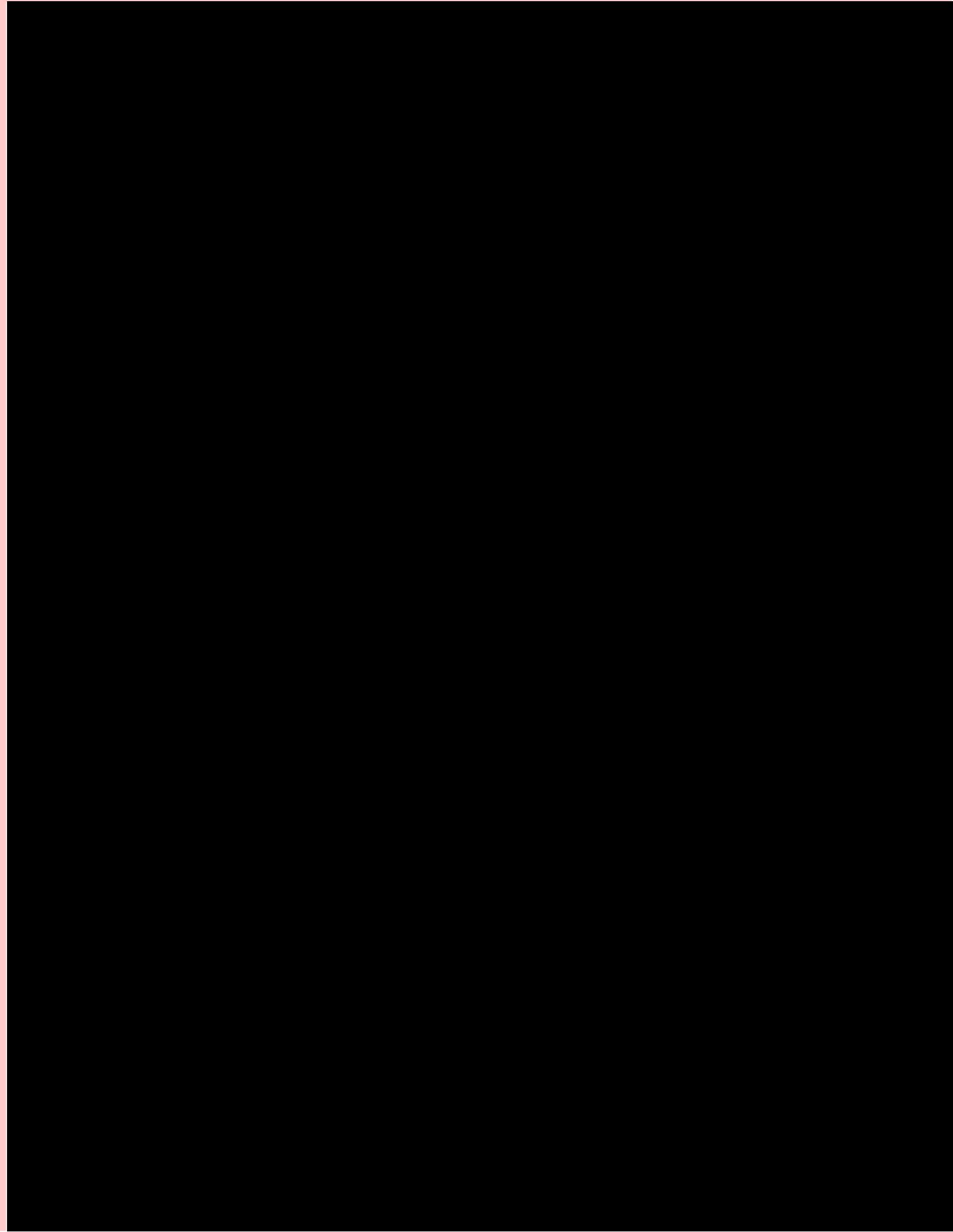
ANNEXE 7

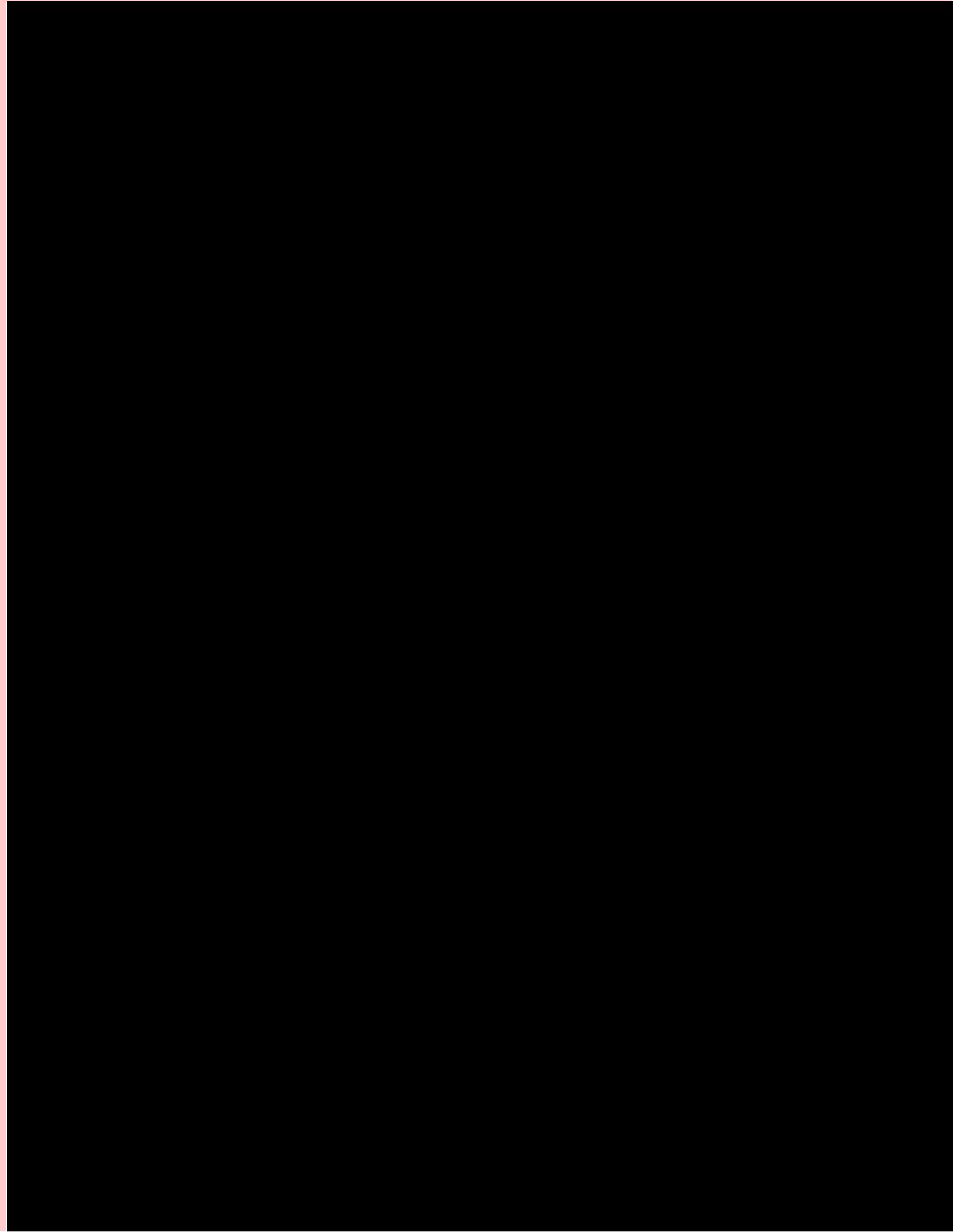




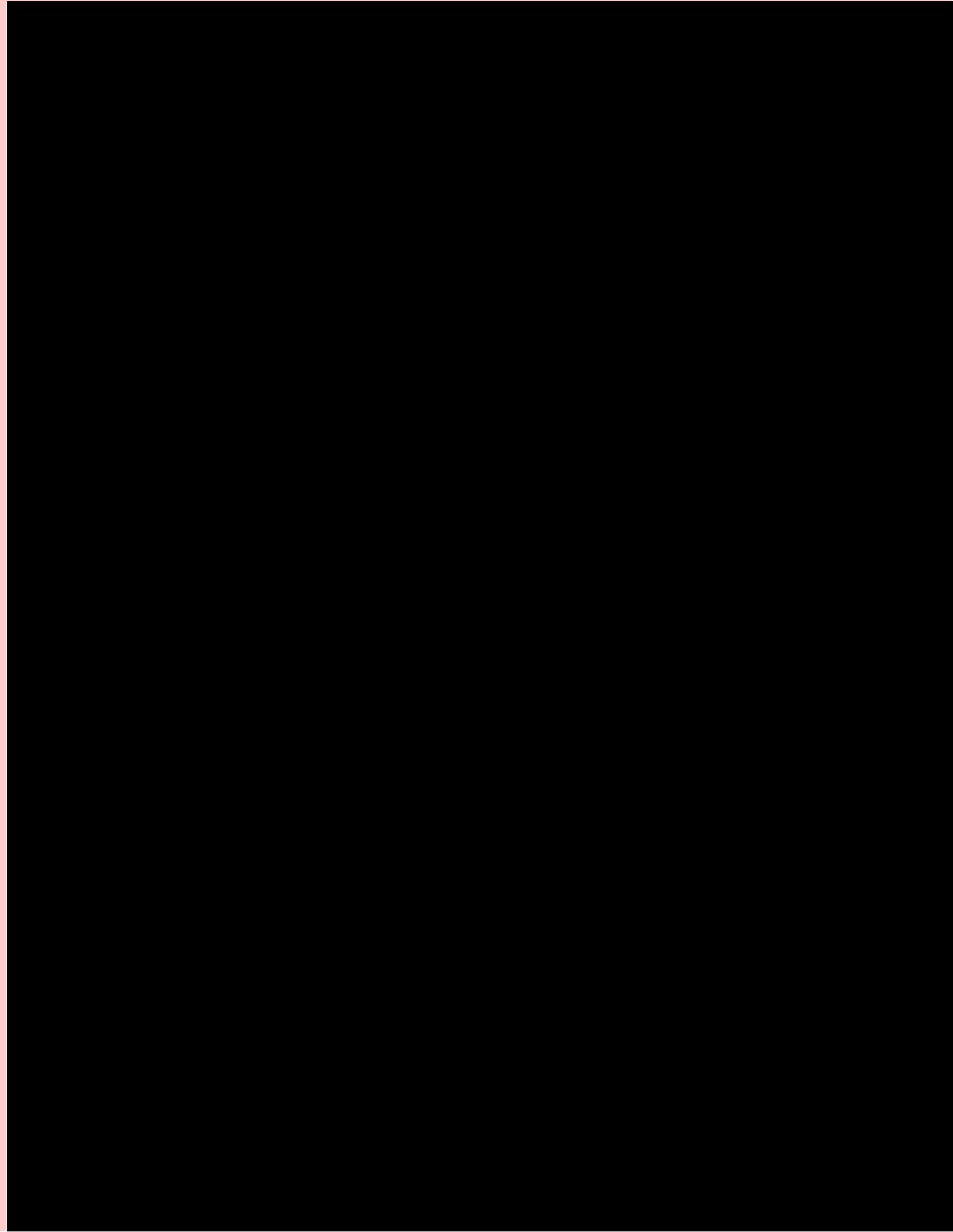


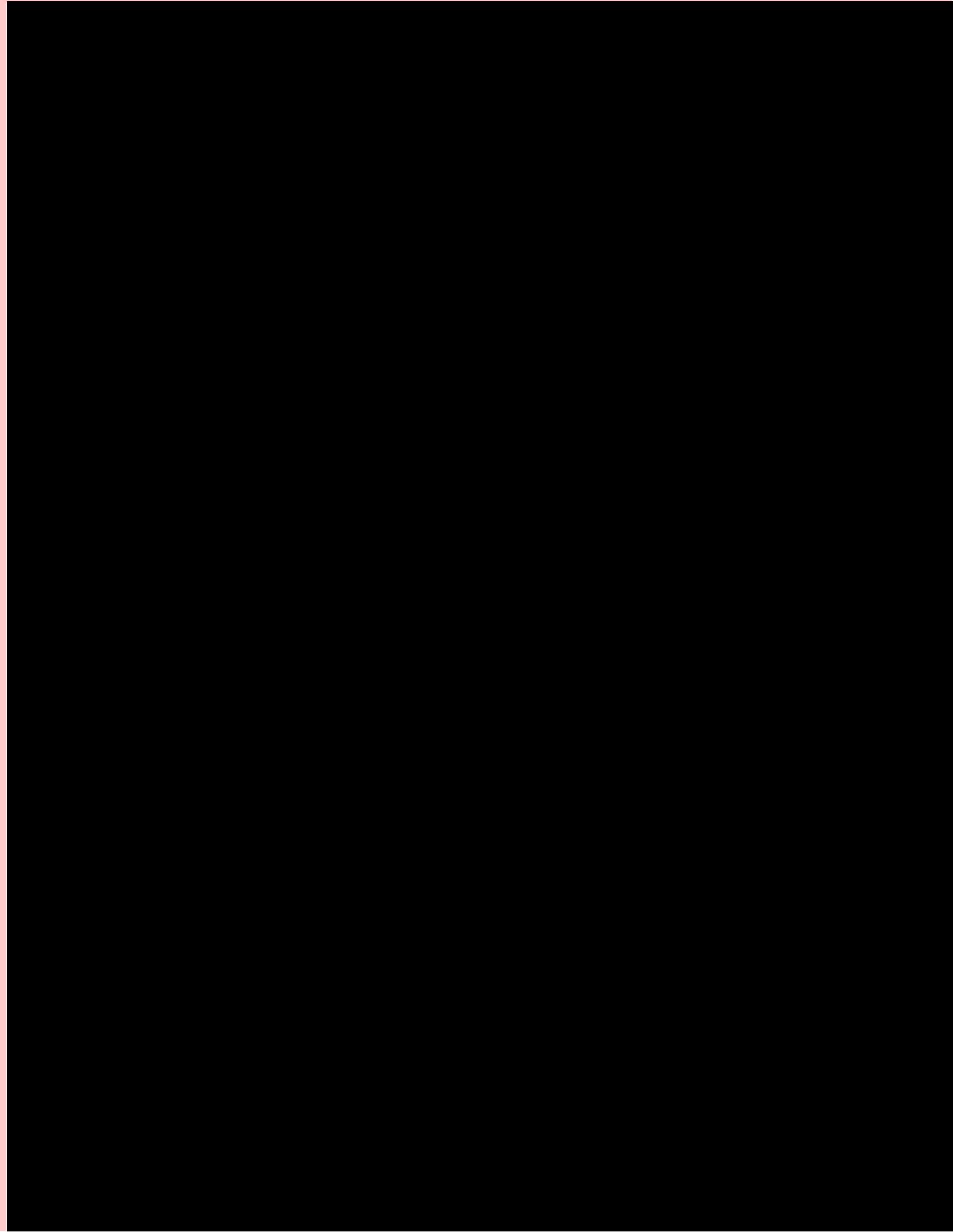


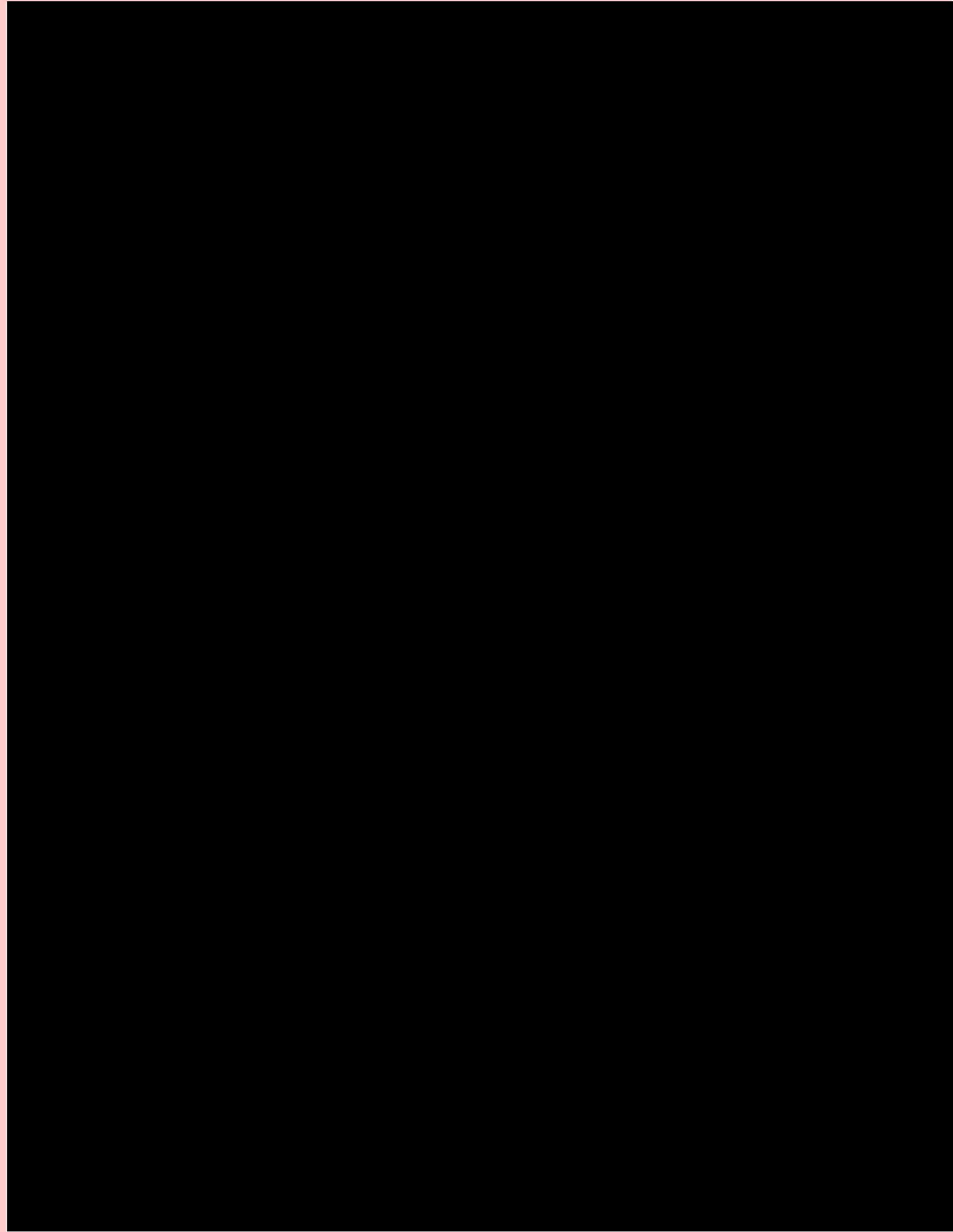


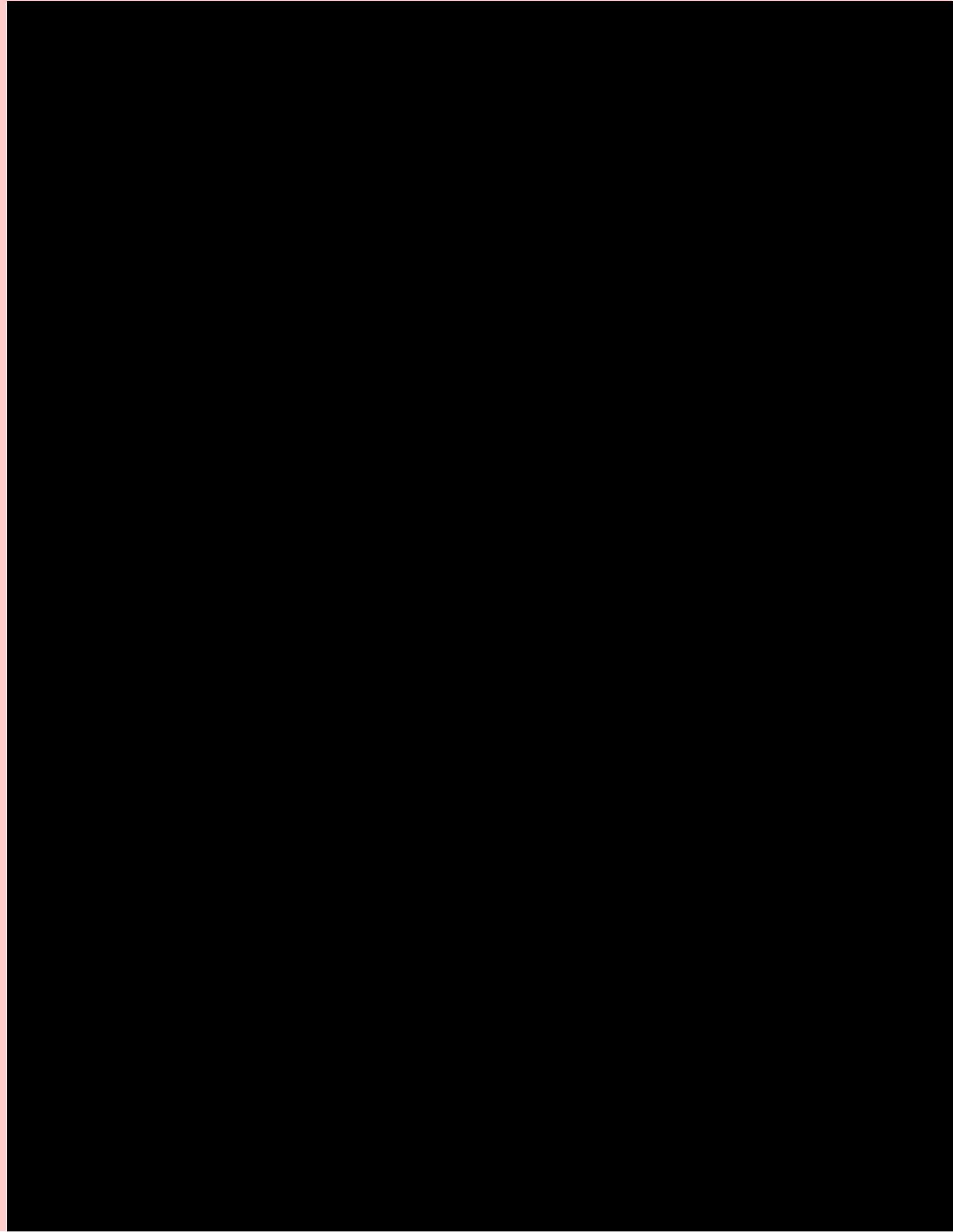


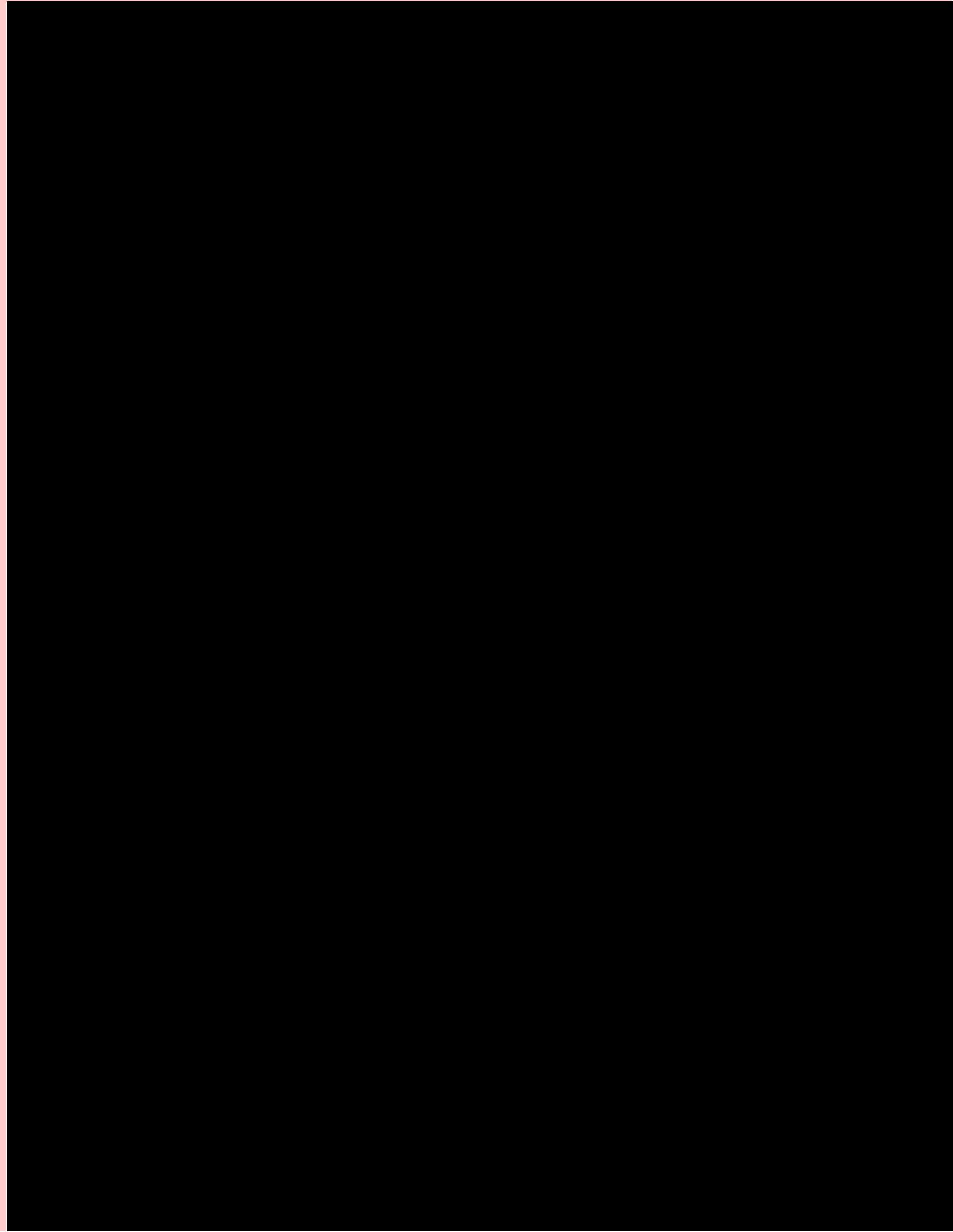


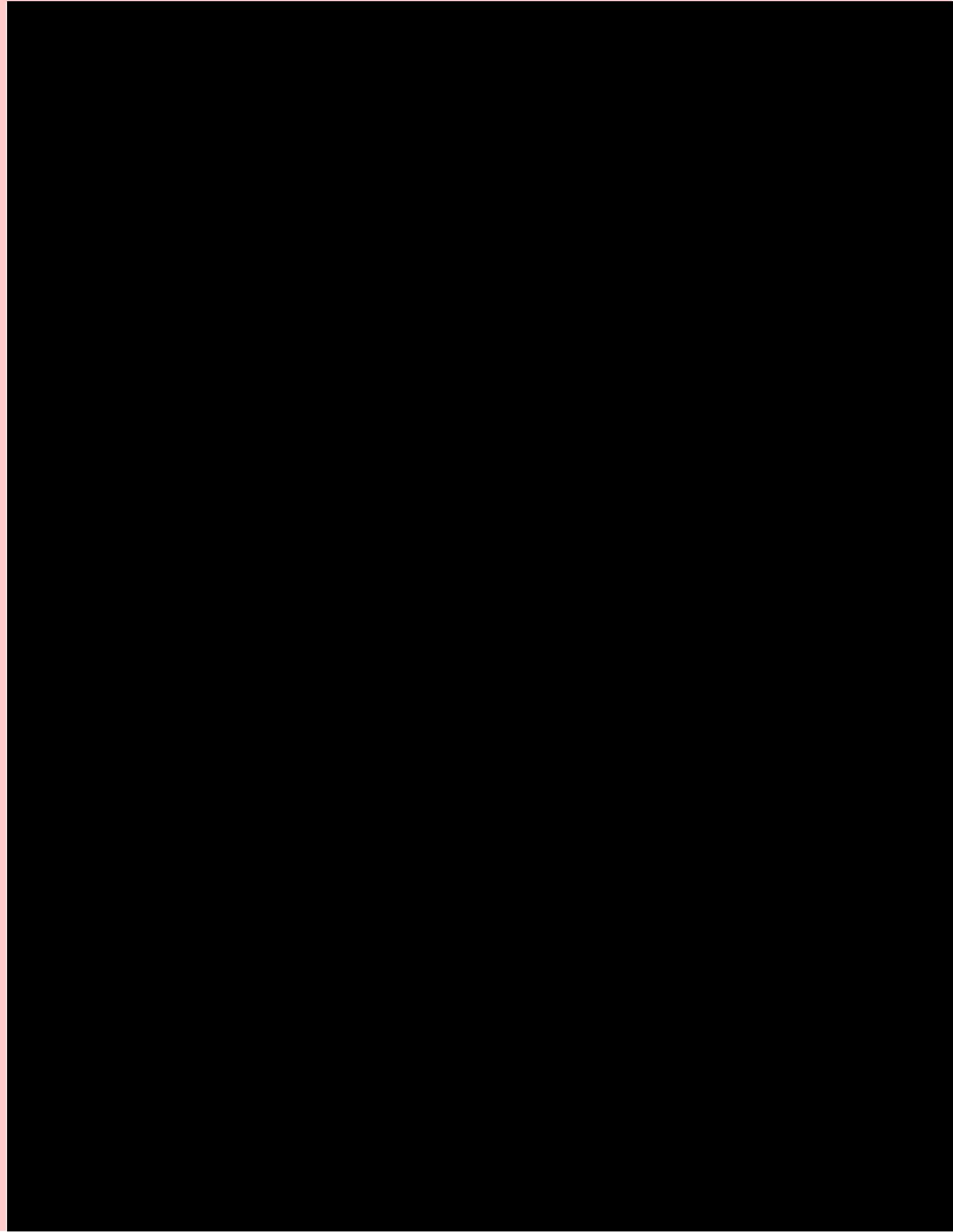


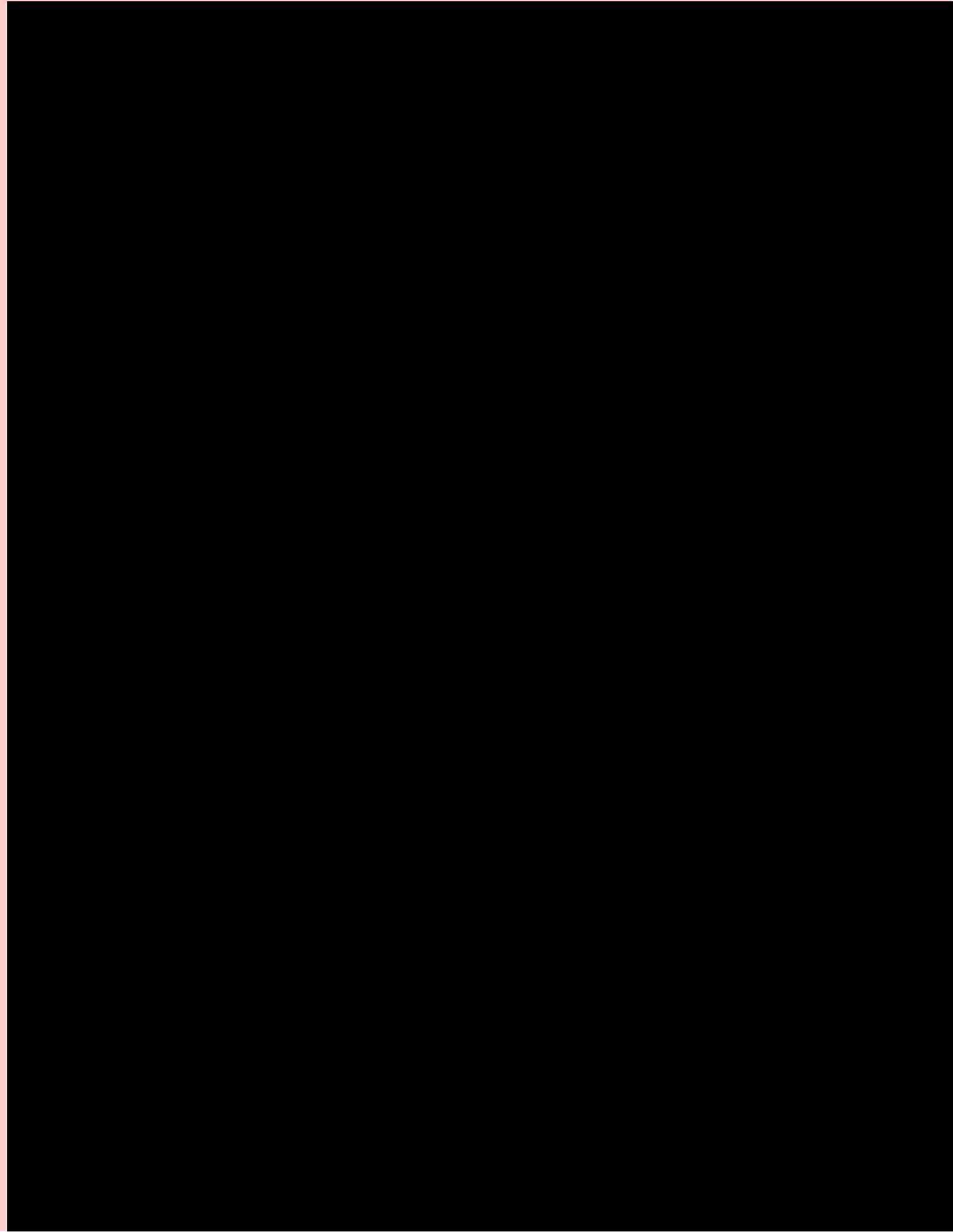


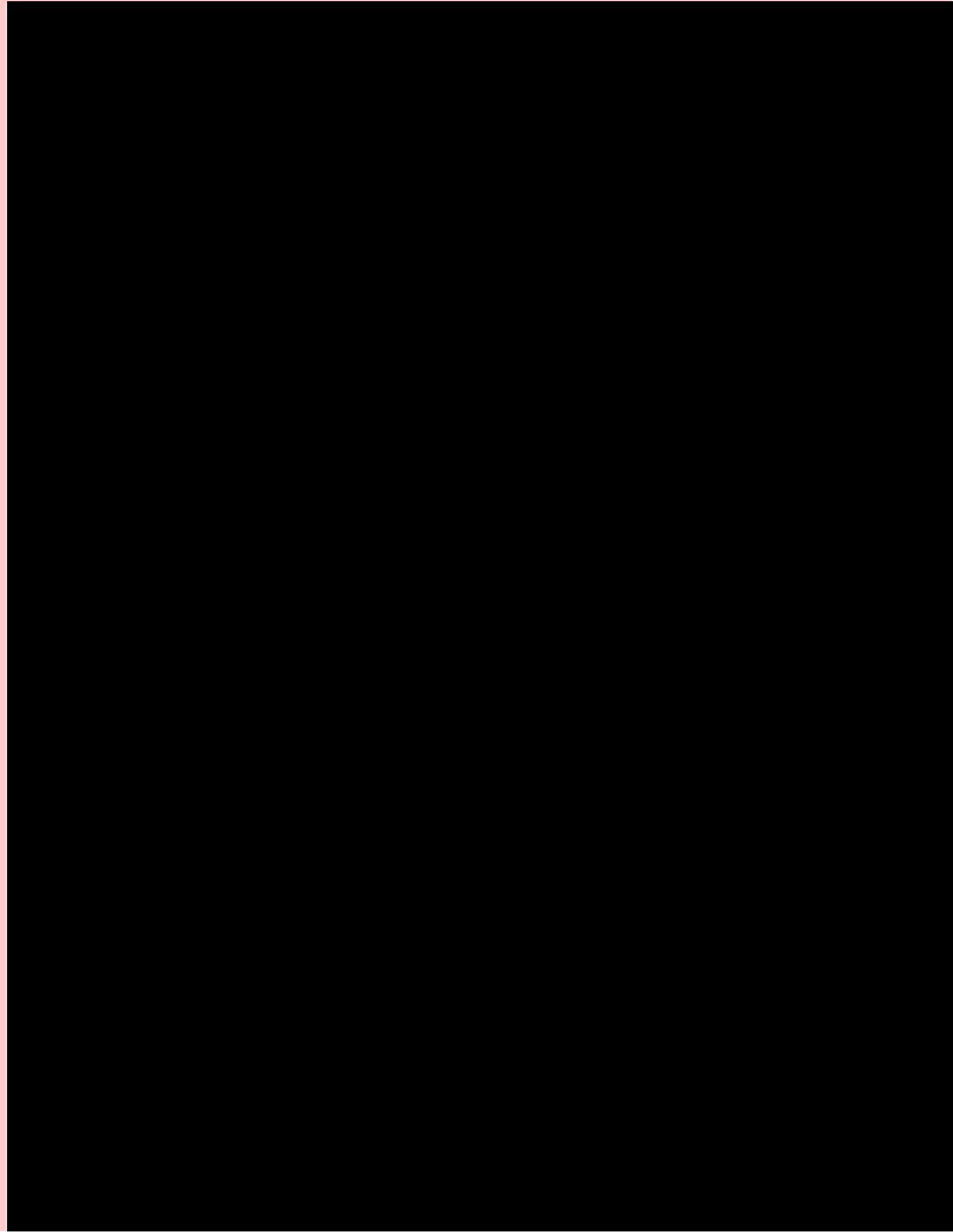


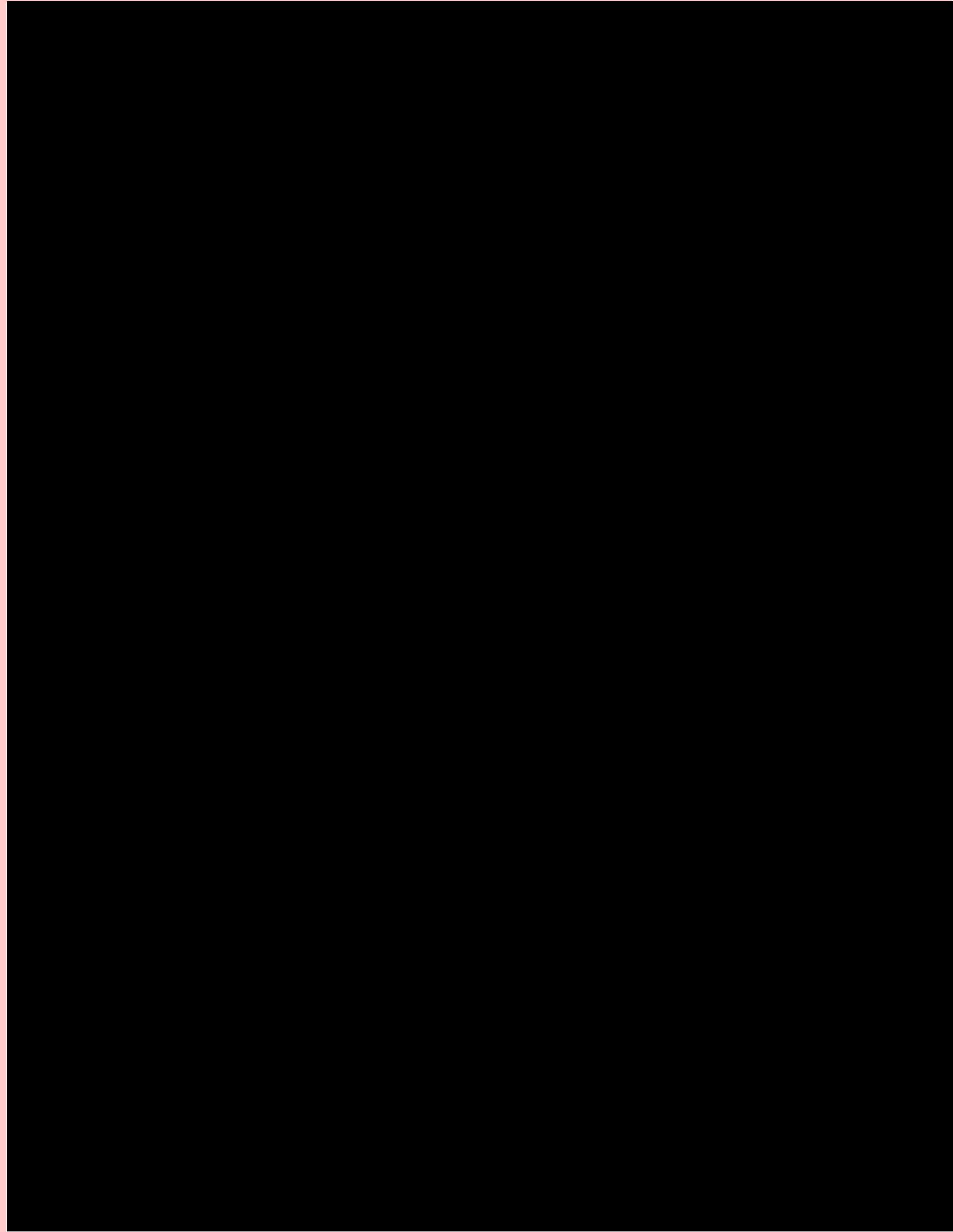


























ANNEXE 8

