



L'héritage vivant d'un géant patronymique vaudois : la signature ADN_y de Vinet Rochat

Pierre Gendreau-Héty

La biologie d'un nom

Ce chapitre présente la découverte de la signature génétique ancestrale propre à la famille Rochat. Il y a des noms de famille dont la saillance distingue certaines populations et celui-là marque le canton de Vaud plus que tout autre par sa fréquence et sa distribution¹. Une telle réussite démographique invite à étudier les différentes dimensions de ce nom romand, en l'occurrence l'hérédité chromosomique sous-jacente à sa transmission historique. Cette étude de généalogie génétique s'appuie sur la triangulation du chromosome Y (ADN du chromosome Y = ADN_y), une méthodologie éprouvée dont les conclusions s'insèrent dans le tableau global de la génétique des populations. La généalogie par ADN_y s'intéresse aux filiations patronymiques et au patrimoine biologique qui leur est caractéristique. Forte du mariage des archives suisses avec la génomique la plus avancée, l'analyse expérimentale de la famille Rochat a produit des résultats significatifs qui éclairent ce nom et ses ramifications d'une façon inédite.

La généalogie génétique ressort comme une des faces les plus médiatiques de la déferlante génomique des deux dernières décennies. Des travaux universitaires fondamentaux et fondateurs² ont d'abord permis la conception de cette généalogie, puis son essor spectaculaire comme science participative en complément de sa pratique documentaire traditionnelle. Il s'est développé au cours des années une grande variété de tests génétiques, bien commercialisés mais souvent confondus dans le discours public et critiqués sans égard au type d'ADN analysé. Or il n'est question ici que du

chromosome Y, une très petite partie du génome qui ne permet pas l'estimation globale des pourcentages ethniques auxquels la couverture médiatique a bruyamment réduit « les tests ADN ». La généalogie étudiée avec précision les rapports de parenté d'une population et rien ne devrait donc l'assimiler aux estimations d'ethnicité dont les analyses se sont vendues par millions.

En 2018, l'impact de la généalogie génétique sur la science a été reconnu par la prestigieuse revue *Nature*, laquelle a retenu la « DNA detective » Barbara Rae-Venter, généalogiste, parmi les dix scientifiques les plus importants de l'année³. Une telle caution institutionnelle saura rassurer l'observateur qui s'aventure avec appréhension dans cette nouvelle généalogie dont la méthodologie reste inusitée pour de nombreux praticiens des humanités. L'étude Rochat décrite dans ces pages repose sur des données exhaustives vulgarisées dans la mesure du possible pour un lectorat non spécialisé. Ces données expérimentales jettent un nouvel éclairage sur la dimension familiale d'une population et la principale conclusion de l'étude signale la transmission jusqu'à nos jours d'une signature ADN_y héritée du patriarche médiéval Vinet Rochat.

Seule et unique souche documentée du nom de famille Rochat en Suisse, il est reconnu qu'en Vinet Rochat se trouve la source généalogique de ce patronyme vaudois très caractéristique. Cette prémisse constitue la condition même de l'expérience présentée. Originaire de Villedieu-les-Rochejean en Franche-Comté, Vinet Rochat provient d'une ancienne famille active dans la forge. Un frère, Claude Rochat dit « Ferreux », en poursuit la tradition à Rochejean alors que Vinet et plusieurs de siens migrent à la Vallée de Joux, une vingtaine de kilomètres au sud dans le Pays de Vaud. La présence du

1 RTS Info (2015, 5 jan.), « Les noms les plus répandus en Suisse par cantons et par localités ». Page consultée le 1^{er} octobre 2020 : www.rts.ch/info/suisse/6429801.

2 SKORECKI, Karl et alii, « Y chromosome of Jewish priests », in *Nature*, vol. 385, 1997, pp. 32-36 ; SYKES, Bryan et IRVEN, Catherine, « Surnames and the Y chromosome », in *American Journal of Human Genetics*, vol. 66, 2000, pp. 1417-1419.

3 « Nature's 10. Ten people who mattered this year », in *Nature* 325, vol. 564, 2018, pp. 326-334. www.nature.com/immersive, page consultée le 1^{er} octobre 2020.



► L'acide désoxyribonucléique, ou ADN, est une macromolécule biologique présente dans presque toutes les cellules. L'ADN contient toute l'information génétique, appelée génome, permettant le développement, le fonctionnement et la reproduction des êtres vivants. © Deosum (44259191), Dreamstime.com

Comtois est relevée dès 1480 dans le futur canton où trois fils adultes prénommés Jean, Claude et Guillaume se sont établis avec lui⁴.

Des trois fils de Vinet Rochat, Claude et Guillaume sont les deux qui sont connus pour avoir engendré des descendance agnatiques ininterrompues. Le succès démographique sexuellement différencié des générations subséquentes se mesure aujourd'hui à l'emprise du nom Rochat sur le paysage patronymique vaudois: au fil des générations, un nombre élevé de garçons aura contribué à la multiplication d'un nom qui s'est ainsi acquis la suprématie anthroponymique dans le canton. Cette position justifie d'en rechercher en priorité la signature ADNy associée, au-delà de l'intérêt scientifique de relier tout nom de famille ancien à une hérédité biologique significative pour l'histoire d'une population. Bien que la piste génétique levée soit celle du patrilignage, nature oblige, les registres peuplés de mères, de filles et de sœurs rappellent que le nom Rochat n'a de sexe que contingent: des recherches particulières à une lignée ou à une autre pourraient découvrir qu'une génération a vu passer le nom de mère à garçon avant de revenir avec lui dans le giron patrilinéaire.

Le corps de ce chapitre se compose de six sections principales, outre l'introduction et la conclusion. Les deux premières (Chromosome Y et hérédité; Preuve par triangulation) présentent le cadre scientifique dans lequel s'inscrit le problème étudié et les conditions de réussite de l'expérience. Les deux sections suivantes (Interprétations des données; Analyse des résultats) précisent la méthodologie employée et décrivent la découverte d'une signature ADNy médiévale à la fine pointe de la génomique. La dernière section (parenté des Rochat vaudois avec les Ferreux de Franche-Comté) démontre la portée historiographique de cette étude et les usages possibles des données génétiques pour une meilleure connaissance du passé. La conclusion est suivie de trois annexes détaillant les données sur lesquelles s'appuie la signature ADNy de Vinet Rochat.

Chromosome Y et hérédité

Une forte corrélation lie la tradition patronymique à la biologie. Si personne n'ignore que la transmission du nom de famille héréditaire en Occident s'est normalement opérée par la voie des pères, on sait moins en revanche que cette institution issue du bas Moyen Âge répond de façon fortuite à la transmission du chromosome Y de père en fils. C'est donc une règle générale que le patronyme héréditaire s'accompagne d'une identité génétique passée d'une génération à l'autre par le biais du chromosome Y. Ce parallélisme étroit entre biologie et nom de famille traditionnel constitue un puissant atout expérimental pour la généalogie, l'anthroponymie et la recherche historique sur les populations de civilisation européenne.

4 MARION, Gilbert, «Vinet Rochat», in *Dictionnaire historique de la Suisse*; GUEX, Marie-Hélène, «Rochat», in *Dictionnaire historique de la Suisse*. En ligne. Pages consultées le 1^{er} octobre 2020.

Copié à peu près intégralement de père en fils, le chromosome Y annonce une signature génétique constante et caractéristique chez les descendants patrilinéaires d'un ancêtre dont ils ont normalement aussi reçu le patronyme. La figure 1 schématise cette transmission et la possibilité de remonter sa trajectoire historique par la biologie.

Le rapport stable qui associe le patrimoine vivant de l'Europe et ses noms de famille historiques appelle l'identification méthodique de cette corrélation. Aussi le principal objectif de cette étude est-il de découvrir la signature ADNy ancestrale du patriarche vaudois Vinet Rochat. Les moyens mobilisés à cette fin ont permis d'envisager un objectif à la fois complémentaire et intrinsèquement lié, soit la reconnaissance par ADN de ramifications anciennes encore jamais documentées. Cette seule réalité lacunaire des archives civiles justifie la prise en compte des données génétiques en généalogie. Bien que dérivées d'une souche Rochat unique, ces descendance ont transité par différentes filiations marquées en propre de subtiles variations chromosomiques.

Les descendants patronymiques de Vinet Rochat ont généralement été présumés parents par la biologie, filiations documentaires à l'appui ou non. Cette hypothèse ne vaut que pour autant qu'on puisse tester cette parenté et vérifier l'identité de sa souche. L'analyse du chromosome Y Rochat implique pour ce faire d'employer des notions de phylogénie humaine. Aux limites de l'histoire et de son échelle du temps, la frontière traditionnelle entre généalogie et anthropologie s'efface sous la loupe de la génétique. L'établissement d'une signature ADN ancestrale révèle des racines qui plongent dans les grandes migrations et le peuplement ancien de l'Europe. Ces notions restent cependant en périphérie et limitées ici aux besoins de la preuve généalogique par les données génétiques.

L'extraction des données ADN aux fins de la généalogie profonde vise le temps de l'anthroponymie héréditaire, cette institution sociale spontanée qui s'est propagée lentement et de façon inégale en Europe de l'Ouest à partir du XII^e siècle. Le modèle régulier de la transmission du nom de famille prédit qu'une hérédité génétique devrait caractériser le nom Rochat depuis son établissement fondateur à la Vallée de Joux. La généalogie a jusqu'à récemment dû opérer avec la prémisse de cette adéquation entre filiations documentaire et biologique. Longtemps a-t-on dû par défaut présumer de la concomitance du nom Rochat et d'un chromosome Y typique de cette souche du Jura vaudois, sans connaître la portée réelle de cette relation. Cette hypothèse logique et statistique commande d'autant plus sa vérification, par l'épreuve des faits génétiques, que d'importantes lacunes documentaires grèvent plusieurs générations de Rochat dans le canton de Vaud entre les XVI^e et XVII^e siècles.

L'intérêt du chromosome Y pour les travaux historiques profite du fait qu'on ne lui connaît pas de pathologies héréditaires. L'ADNy s'avère ainsi sans enjeu sensible pour la médecine et les questions éthiques qui lui sont reliées. Plus généralement, aucune information de nature médicale ne peut filtrer des ascendances étu-

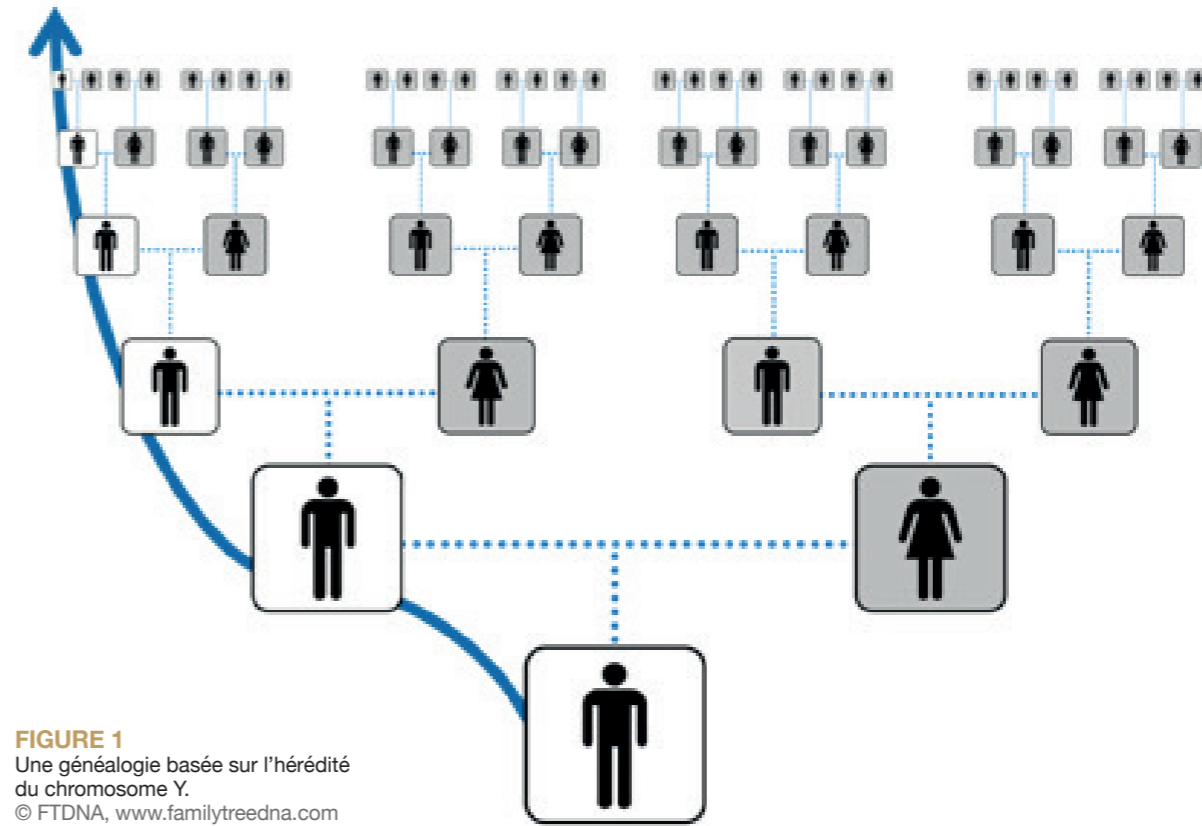


FIGURE 1
Une généalogie basée sur l'hérédité du chromosome Y.
© FTDNA, www.familytreedna.com

diées, de la méthodologie ou des techniques employées dans le traitement de l'ADN commandé. Très loin du génome entier, les tests génétiques employés ne ciblent que l'ADN du chromosome Y dont ne s'avère pertinente qu'une fraction de ses ~58 millions de paires de bases (A-T ou C-G)⁵ héritées du père. Ces tests ont été spécifiquement élaborés pour dégager des données en fonction de leur exploitation généalogique. Dans ce but seulement, certaines caractéristiques propres aux filiations chromosomiques dérivées d'une même souche ont été extraites et interprétées.

Cette recherche a fait appel à FamilyTreeDNA (FTDNA), laboratoire américain spécialisé dans l'analyse des échantillons ADN à des fins généalogiques. L'existence même de FTDNA découle de l'observation que la relation entre ADNy et anthroponymie héréditaire est détectable sur des millénaires⁶, une avancée survenue en 1997 à la University of Arizona au sein d'une équipe de chercheurs comptant notamment Michael F. Hammer. Ce généticien s'est ensuite établi comme scientifique en chef chez FTDNA⁷ qui présente depuis deux décennies une expertise unique en généalogie génétique: fondée en 1999 aux États-Unis, cette firme pionnière a initié l'analyse généalogique du chromosome Y et ouvert au public cette nouvelle science participative. Unique en son genre, le

modèle d'affaire de FTDNA mobilise les compétences scientifiques de la population par le biais de projets sans but lucratif proposés par des chercheurs indépendants.

L'étude expérimentale du nom Rochat s'inspire de la mission générale du Projet Romandie ADNy. Soumis à FTDNA en 2018 et dirigé depuis par l'auteur, ce programme de recherche demeure indépendant bien qu'il doive compter sur FTDNA pour l'hébergement technique et la réglementation éthique. Il est opportun à cet égard d'attirer l'attention sur la conformité de cette entreprise aux normes européennes édictées par le Règlement général sur la protection des données⁸ auxquelles doivent se soumettre les centaines de projets qu'elle accueille. FTDNA n'en autorise cependant qu'un par champ d'intérêt et le Projet Romandie ADNy vise les signatures génétiques des populations ancestrales de Suisse romande et leur catalogage systématique. Chaque signature ADNy ancestrale apporte un précieux éclairage sur les groupes humains successivement établis en Suisse occidentale, un territoire européen de grande profondeur historique.

La découverte de la signature ADNy de Vinet Rochat a supposé la participation de plusieurs descendants patronymiques. Il fallait pour ce faire que des in-

5 L'adénine (A) combine toujours avec la thymine (T), à l'instar de la cytosine (C) avec la guanine (G).

6 SKORECKI, Karl et alii, «Y chromosome of Jewish priests», *op. cit.*

7 FTDNA. Page consultée le 1^{er} octobre 2020. www.familytreedna.com/about

8 ISOGG, «GDPR – ISOGG interim guidance for DNA project administrators. As of 12 March 2018». Page consultée le 1^{er} octobre 2020. https://isogg.org/w/images/6/65/GDPR_-_ISOGG_Interim_Guidance_for_Project_Admns_2018_-_March_12.pdf

ACCÈS EN LIGNE AUX DONNÉES GÉNÉTIQUES DE L'ÉTUDE

Row Number	Kit Number	Paternal Ancestor Name	Country	Haplogroup	DYS393	DYS390	DYS19	DYS391	DYS385	DYS426	DYS388	DYS439	DYS389i	DYS392	DYS389ii	DYS458	DYS459	DYS455	DYS454	DYS447	DYS437	DYS448	DYS449
ROCHAT (VD: Vallée de Joux < Franche-Comté) Δ NN ROCHAT (n. fin 14 ^e > 1. Δ Vinet ROCHAT; 2. Claude ROCHAT dit FERREUX)																							
74	IN73261	ROCHAT Aron (17 ^e)	Switzerland	R-FT185681	13	25	14	11	12-14	12	12	11	13	13	30	16	9-10	11	11	24	15	18	29
75	IN64704	ROCHAT Moïse (17 ^e)	Switzerland	R-FT131363	13	25	14	11	12-14	12	12	11	13	13	30	16	9-10	11	11	24	15	18	29
76	E30053	ROCHAT Gédéon (17 ^e)	Switzerland	R-FT185681	13	25	14	11	12-14	12	12	11	13	13	30	16	9-10	11	11	24	15	18	29
77	IN63316	ROCHAT/PIROD David (17 ^e) (Guillaume>)	Switzerland	R-FT131363	13	25	14	11	12-14	12	12	11	13	13	30	16	9-10	11	11	24	15	18	29
78	IN63319	ROCHAT Abraham Isaac (17 ^e)	Switzerland	R-FT340959	13	25	14	11	12-14	12	12	11	13	13	30	16	9-10	11	11	24	15	18	29
79	IN63318	ROCHAT Enoch (17 ^e)	Switzerland	R-FT340959	13	25	14	11	12-14	12	12	11	13	13	30	16	9-10	11	11	24	15	18	30
80	IN63317	ROCHAT Vinet (c1420-av1489) (>Claude)	Switzerland	R-FT131851	13	25	14	11	12-14	12	12	11	13	13	30	16	9-9	11	11	24	15	18	29
81	IN87081	FERREUX (ROCHAT dit) Jean (17 ^e)	France	R-FT129494	13	25	14	11	12-14	12	12	12	13	13	30	16	9-9	11	11	24	15	18	29

© FTDNA, www.familyreedna.com

dividus de sexe masculin concourent à faire la lumière sur ce chromosome Y présumé commun, identifiable par un invariant biologique sous-jacent à leur nom de famille. La collaboration s'est faite sous une condition de confidentialité à laquelle ont souscrit toutes les parties, du moins jusqu'à la confirmation d'ascendances RoCHAT dont la nature biologique n'était jusque-là qu'hypothétique. Le prélèvement d'ADN s'obtient chez FTDNA par frottis buccal. Cette opération a mobilisé des hommes dont l'ascendance porte le patronyme RoCHAT le long de lignées distinctes bien documentées sur trois à cinq siècles. Ce matériel rappelle que la généalogie expérimentale serait impensable sans l'existence au préalable de solides archives. L'emploi des données ADN multiplie néanmoins leur portée et il devrait être clair avec cette étude RoCHAT que la science généalogique ne peut se passer de cette mixité méthodologique.

Les données génétiques recueillies à l'appui de la signature ancestrale RoCHAT sont accessibles par le biais de FTDNA et des pages attribuées au Projet Romandie ADNy dans leur site internet⁹. Ces pages conservent la base empirique du travail expérimental et mettent ces données à la disposition du regard public et critique. Des algorithmes détectent les correspondances entre les échantillons d'ADN analysés, parmi tous ceux présents dans leur banque de données et en fonction de la

dimension pertinente, le chromosome Y dans le cas présent. Cette mise en relation s'opère dans une banque de données constituée de plus de trois quarts de million d'analyses du chromosome Y, un corpus hors pair en génétique humaine par l'abondance de ses résultats ADNy¹⁰. Les trousseaux de prélèvement dédiés à cette recherche s'y trouvent enregistrées et anonymisées par identifiants alphanumériques, parmi des dizaines d'autres familles romandes étudiées au Projet.

Le laboratoire de FTDNA n'établit de parenté généalogique que sur la base des données ADN. Les concordances entre résultats génétiques sont ensuite relayées aux administrateurs des projets de recherche concernés et il appartient alors aux responsables des projets particuliers d'identifier, organiser et regrouper les trousseaux virtuelles en fonction des concordances génétiques relevées et de leur support documentaire. Le Projet Romandie ADNy classe les trousseaux par ordre alphabétique selon les noms de famille associés. Une ligne de couleur marque le nom RoCHAT et son enregistrement en vert signifie que les résultats dégagés sont cohérents et concluants (voir tableau 1): la concordance des résultats génétiques et de la documentation historique, établie par la méthode de la triangulation, aura dégagé une signature génétique prouvée comme celle de Vinet RoCHAT.

⁹ GENDREAU-HÉTU, Pierre, «Projet Romandie ADNy», in *FamilyTreeDNA*. Les résultats peuvent être consultés sous l'onglet «DNA Results > Classic Chart». Page consultée le 1^{er} octobre 2020. <https://www.familyreedna.com/groups/swiss-romandy-dna/dna-results>.

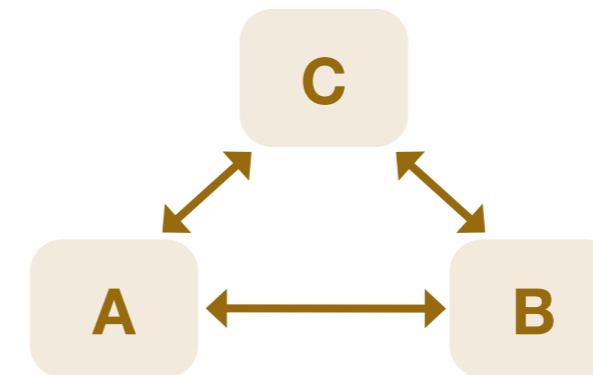
¹⁰ À l'automne 2020, la banque de données de FTDNA comptait 756'307 analyses du chromosome Y. Page consultée le 1^{er} octobre 2020. <https://www.familyreedna.com/why-ftdna.aspx>.

Preuve par triangulation

Une solide base documentaire constitue la première condition d'une signature génétique ancestrale. Seule la documentation filiative peut en effet encadrer et contrôler l'interprétation des données ADN dans un horizon historique suffisamment précis. Les ascendances RoCHAT employées ici résultent toutes de recherches exhaustives conduites au préalable par l'historien Loïc RoCHAT, également rédacteur de l'imposant ouvrage collectif dans lequel s'inscrit le présent chapitre. Une expérience de généalogie génétique suppose donc une minutieuse recherche en archives qui précède en principe les prélèvements d'ADN et l'analyse comparée des échantillons. Chacune de ces dimensions ressort plus forte de cette complémentarité.

La triangulation repose sur une méthodologie au principe de base formel, simple et logique. Cette expérience menée sur le chromosome Y dépend d'une opération pratique par laquelle au moins deux hommes A et B – chacun descendant sur papier d'un premier ancêtre patrilinéaire commun C – cherchent à valider au moyen d'une concordance ADNy leur ascendance biologique respective jusqu'à ce premier ancêtre C qu'ils partagent, quel que soit le nombre de générations les séparant de lui. La triangulation suppose naturellement qu'au moins deux fils avec descendance masculine ininterrompue sont nés de l'ancêtre ciblé. Bien que l'obtention de telles circonstances relève du hasard des naissances, Vinet RoCHAT bénéficie par chance de filiations propices à la triangulation. C'est également le cas de son père, avec les implications que cela comporte et dont il sera question plus loin.

PRINCIPE DE LA TRIANGULATION PAR LE CHROMOSOME Y



La Figure 2 doit s'interpréter ainsi: si A = B, A et B portant la même signature ADNy, alors A = C et B = C. Si A ≠ B, alors au moins A ou B ≠ C. Le volet expérimental de l'opération parvient de cette façon à faire la lumière sur C qui serait donc, dans la terminologie de la discipline, le PRAC, ou «Plus Récent Ancêtre Commun» (traduit de l'anglais *Most Recent Common Ancestor*, et souvent réduit à MRCA). Il n'est nul besoin de retrouver l'ADN physique de cet ancêtre C commun à A et B, quand bien même ce serait possible, puisqu'ici l'hérédité et la logique déductive suffisent.

L'analogie entre l'hérédité du nom de famille et celle du chromosome Y amène à supposer que la paternité génétique correspond à la paternité déclarée. Ce n'est évidemment pas toujours le cas. Les causes des ruptures génétiques détectées dans une ascendance sont variées et peuvent relever tant de l'infidélité que de l'adoption cachée, du viol ou d'une substitution de nouveau-nés, fut-elle volontaire ou accidentelle. Les taux de ruptures génétiques ADNy observés au cours des derniers siècles dans les filiations documentaires sont évalués à environ 1 % par génération dans les populations de tradition européenne¹¹. Un tel taux, négligeable à première vue, le devient moins lorsqu'on le compose en fonction du nombre de générations. Au taux de 1 % par génération, les risques de ruptures ADNy sur une filiation documentaire de quinze paternités successives sont de 14 % chez l'individu testé en aval. Le contemporain moyen doté d'une ascendance documentée sur quinze générations ne peut donc présumer qu'à 86 % descendre d'un patriarche en droite ligne des pères. À vingt générations, ces chances ne sont plus que de quatre sur cinq.

Une expérience de triangulation implique le risque de découvertes généalogiques significatives, potentiellement sensibles. Un tel risque met en relief la distinction cruciale entre filiations biologique et documentaire. Cette distinction évoque la base d'abord juridique de la paternité, par sa reconnaissance civile, et le fait que les deux principales conceptions occidentales de la filiation ne se recoupent pas totalement. Le test génétique jette une lumière sur ce qui n'est d'abord qu'une série d'hypothèses papier et peut leur apporter sa validation expérimentale. Cette dimension n'est pas superflue à l'ère annoncée de la médecine de précision par le génome individuel, avec ce que cela comporte de prédispositions aux problèmes de santé. La croissance exponentielle de la généalogie génétique au cours des dernières années a permis plusieurs découvertes personnelles improbables, des histoires parfois spectaculaires auxquelles les médias n'ont pas manqué de faire écho¹².

Encore récemment était-il d'usage d'extrapoler la filiation documentaire en termes biologiques, notamment dans les travaux de démographie historique pour l'étude de la fécondité. Cette présomption statistiquement raisonnable s'était imposée par défaut, par la force des choses. La banalisation des données génétiques a toutefois rendu cette stratégie caduque, voire gratuite dans certains cas. L'accès libre, modique et massif aux tests ADNy a changé la donne et invite plutôt la recherche à la vérification méthodique des hypothèses généalogiques, du moins lorsqu'elles sont d'intérêt historique suffisant. S'il y a prétention historiographique, toute filiation biologique revendiquée avec Vinet RoCHAT implique scientifiquement de mettre à l'épreuve sa base documentaire et anthroponymique.

¹¹ LARMUSEAU, Maarten et alii, «Cuckolded fathers rare in human populations», in *Trends in Ecology & Evolution*, vol. 31, 2016, pp. 327-329.
¹² On peut par exemple consulter ce cas largement médiatisé d'un échange accidentel de nouveau-nés: COPELAND, Libby (2017, 27 juil.), «She thought she was Irish – until a DNA test opened a 100-year-old mystery», in *Washington Post*. Page consultée le 1^{er} octobre 2020. www.washingtonpost.com/gdpr-consent/?destination.

LIGNÉE DITE «DU PONT» TRANSITANT PAR CLAUDE, FILS DE VINET

1	Rochat Gilbert Villy (#IN63317)
2	Rochat Villy Georges, marié le 26 novembre 1934 à L'Abbaye (VD) avec Gsteiger Clara
3	Rochat Georges Emmanuel, marié le 27 juin 1904 à L'Abbaye (VD) avec Magnenat Dorcas Emma
4	Rochat Paul, marié le 24 août 1860 à Cossonay (VD) avec Rochat Alice Virginie
5	Rochat Alexandre Louis Samuel, marié le 13 juin 1850 à Cuarnens (VD) avec Lugin Zélie Lise Henriette
6	Rochat Georges Louis François Victor, marié le 11 novembre 1824 à L'Abbaye (VD) avec Rochat Louise Marianne
7	Rochat Alexandre Félix Rodolphe, marié v. 1786 avec Berney Charlotte
8	Rochat Jacques Rodolphe, marié v. 1765 avec Mayor Jeanne Louise Gabrielle Charlotte
9	Rochat Samuel Tobie, marié v. 1725 avec Nicole Anne Barbille
10	Rochat Philippe Etienne, marié en mai 1708 avec Berney Louise
11	Rochat Abraham [capitaine au Pont], marié v. 1668 avec Nicole Susanne
12	Rochat Pierre Michel
13	Rochat Abraham
14	Rochat Jean
15	Rochat Jacques
16	Rochat François
17	Rochat Claude [fonde Les Charbonnières avec son frère Guillaume]
18	Rochat Vinet [venu à la Vallée de Joux v. 1480]

LIGNÉE DITE «DES CHARBONNIÈRES» TRANSITANT PAR GUILLAUME, FILS DE VINET

1	Rochat Jean-Philippe (#IN63316)
2	Rochat Maurice Charles, marié le 18 mars 1955 à L'Abbaye (VD) avec Décoppet Claire Françoise Renée
3	Rochat Jules Henri, marié le 3 juin 1921 au Sentier (VD) avec Massy Renée Julie
4	Rochat Jules Henri, marié le 1 ^{er} octobre 1889 au Lieu (VD) avec Golay Fanny Jenny Virginie
5	Rochat Jules-Moïse Samuel, marié le 23 novembre 1855 au Lieu (VD) avec Rochat Zélie Fanny Julianne
6	Rochat Henri Frédéric Samuel, marié le 23 avril 1827 au Lieu (VD) avec Rochat Lisette Marianne
7	Rochat Henri Frédéric, marié le 18 avril 1782 à L'Abbaye (VD) avec Rochat Jeanne Pauline
8	Rochat Abraham Isaac, marié le 27 juillet 1750 au Lieu (VD) avec Golay Jeanne Marie
9	Rochat dit Pirod Abraham Isaac, marié le 14 mars 1721 au Lieu (VD) avec Rochat dit Petitjean Louise
10	Rochat dit Pirod David [né en 1660, décédé v. 1715]
11	Rochat dit Pirod [plusieurs générations inconnues]
12	Rochat Pierre [d'où le dit Pirod (= « petit de Pierre ») des générations suivantes]
13	Rochat Jacques [décédé après 1549]
14	Rochat Guillaume [fonde Les Charbonnières avec son frère Claude]
15	Rochat Vinet [venu à la Vallée de Joux v. 1480]



Gilbert Rochat, au Pont, descendant de Vinet Rochat par son fils Claude.
Photographie collection privée

La preuve généalogique expérimentale passe par l'établissement de la signature ADNy du patriarche ciblé. On voit généralement en Vinet Rochat la souche commune de toutes les familles vaudoises de ce nom. Seule la voie génétique intéresse toutefois cette étude Rochat, hors de toute considération morale à l'égard d'autres formes de parenté. Ce choix est contraint par la biologie et n'implique aucun jugement sur la légitimité généalogique. Comme illustré par la figure 2 plus haut, une signature ADNy ancestrale standard s'obtient par la comparaison d'au moins deux échantillons d'ADN prélevés sur des descendants documentés de Vinet Rochat. Ces prélèvements dont on prédit a priori la concordance des résultats, sont analysés à l'aveugle en laboratoire privé, de façon indépendante et désintéressée. L'expression d'une signature ADN commune entre ces analyses signalera l'adéquation entre la filiation documentaire et une dimension biologique qui n'était jusque-là que spéculation légitime.

Les délais de protection des données de l'état civil réservent certaines informations généalogiques au domaine privé. Il est entre autres indiqué en Suisse que les actes de mariage inscrits doivent rester confidentiels pendant 90 ans. L'emploi public dans cet article d'actes sous protection de la loi a toutefois été rendu possible par le travail préparatoire de Loïc Rochat. Des multiples lignées agnatiques proposées aux fins de cette recherche, une seule, celle de **Gilbert Rochat (*1933)**¹³, a pu être documentée d'une génération à l'autre jusqu'au XV^e siècle de Vinet Rochat. Cette unique lignée docu-

13 [Gilbert Villy Rochat \(-Cravero\)](#), fils de Villy Georges Rochat et de Clara née Gsteiger, issu de la branche du Capitaine Abraham Rochat, au Pont.

mentaire ininterrompue est connue comme originaire du Pont à la Vallée de Joux et passe par le fils Claude du patriarche (voir tableau 2). L'expérience de triangulation trouve dans cette filiation papier continue un matériau historique explicite qui réduit d'autant le recours à la spéculation.

Outre ce pilier documentaire, pierre angulaire de la triangulation, six ascendances Rochat bien étayées ont été vérifiées par ADN. Toutes remontent avec assurance au XVII^e siècle au moins, mais chacune souffre en amont de lacunes documentaires plus ou moins importantes sur plusieurs générations. Une lignée plus particulière parmi les six ascendances Rochat lacunaires se rapproche en revanche au plus près d'une seconde filiation documentaire ininterrompue. Originaire des Charbonnières à la Vallée de Joux, cette lignée dite «Pirod» transite par le fils Guillaume de Vinet Rochat et aboutit au descendant **Jean-Philippe Rochat (*1953)**¹⁴ en dépit d'inconnues documentaires situées entre les lignes 10 et 11 (voir Tableau 3).

La ligne 11 comprime un nombre indéterminé de générations mais peut être inférée par la présence répétée du surnom «Pirod», transmis sur plusieurs générations entre les lignes documentées 12 et 9. La perpétuation de cette appellation signale une filiation fiable marquée par une anthroponymie distinctive. L'ancienne tradition héréditaire du surnom permet logiquement d'identifier cette lignée, d'en inférer la continuité patri-

14 [Jean-Philippe Rochat \(-Capra\)](#), fils de Maurice Charles Rochat et de Claire Françoise Renée née Décoppet, issu de la branche de David Rochat-dit-Pirod (descendant de Pierre dit «Pirod» Rochat).



Jean-Philippe Rochat, descendant de Vinet Rochat par son fils Guillaume.
© Photographie Anoush Abrar, 2020

linéaire en dépit de sa documentation déficiente et de l'impliquer aux fins d'une triangulation légitime. Cette lignée «Pirod» procure un second appui acceptable pour la comparaison, en dépit de quelques chaînons spéculatifs : deux ascendances fiables et convergentes sur le patriarche Vinet Rochat, l'une passant par son fils Claude et l'autre par son fils Guillaume, doivent en principe concorder et ainsi exprimer une signature ADNy contemporaine héritée du patriarche Vinet.

Les conditions de la triangulation sont réunies et il devient possible d'atteindre C par le biais de A et B. En première ligne des tableaux 2 et 3 se trouvent les deux noms des deux descendants patronymiques et documentaires de Vinet Rochat sans lesquels cette recherche n'aurait pu aboutir. Jean-Philippe Rochat et Gilbert Rochat ont fourni ces échantillons d'ADN les plus critiques, identifiés respectivement par les numéros #IN63316 et #IN63317. Le laboratoire de FTDNA ignore tout a priori de l'origine réelle des échantillons reçus et ne considère aucune information associée à la trousse, ni l'ascendance qui peut lui être prêtée, ni les coordonnées fournies par le client. Toutes les troussees n'ont d'ailleurs été identifiées au départ qu'au nom de l'auteur de ce chapitre¹⁵. Il appartient au chercheur de contrôler ces analyses et les données qui en résultent, chaque ascendance documentaire devant être évaluée à l'aune du risque historique de rupture génétique.

Interprétations des données

Les deux échantillons Rochat ont d'abord été analysés à l'aveugle par le test Y-37, chacun d'eux pouvant compter en sous-main sur une ascendance documentaire détaillée. Ce test de base vise la lecture de 37 marqueurs STR (de l'anglais *Short Tandem Repeat*, et traduit par «séquence courte répétée en tandem») ciblés par la recherche sur le chromosome Y comme témoins sûrs de l'ascendance biologique. Cette étude a fait appel à des analyses dont la puissance définit les signatures ADN ancestrales à un niveau de résolution qui, à terme, écarte tout risque statistique de coïncidence. Le spectre de concordances accidentelles, sans pertinence pour l'étude historique de la parenté, appartient au temps des travaux exploratoires de la génétique appliquée à la généalogie au tournant des années 2000.

Les deux lignées sélectionnées pour leur complémentarité documentaire ont produit une première concordance *exclusive* entre Gilbert Rochat et Jean-Philippe Rochat. Sur les 37 marqueurs étudiés, 34 se sont avérés identiques. Trois marqueurs ont d'autre part dégagé des valeurs proches qui traduisent des variations mineures. Il est attendu qu'une faible distance génétique résulte d'erreurs de copie inhérentes à la reproduction. La réplique du chromosome Y au cours d'une vingtaine de générations ne va pas sans certaines mutations, neutres

par ailleurs. La triangulation critique de ces deux Rochat aura donc révélé un héritage ancien, car leur possession d'un même profil ADNy ne s'explique raisonnablement que s'il y a eu transmission chromosomique depuis un patriarche commun. La réussite initiale de cette triangulation a appelé son approfondissement au moyen de tests plus pointus.

La recherche en génétique a identifié comme marqueurs certaines positions sur le chromosome Y qui manifestent une constance relative dans la transmission héréditaire. Chaque marqueur permet une mesure du chromosome Y et de bases d'ADN désignées par A, C, G ou T. Variant d'ordinaire d'une à trois, voire quatre dizaines, les valeurs numériques liées à chaque marqueur correspondent au nombre de répétitions de ces bases lues sur des portions du chromosome Y normalement appelés DYS (de l'anglais *DNA Y-chromosome Segment*, traduit par «Segment de l'ADN du chromosome Y»). La résolution des analyses sur le chromosome Y a augmenté au rythme des nouveaux marqueurs depuis deux décennies, jusqu'à plus de 700 aujourd'hui. La généalogie expérimentale compose cependant plus couramment avec des tableaux de 37, 67 ou 111 marqueurs STR.

Au tournant du millénaire, la recherche sur ce chromosome ne devait encore se satisfaire que des quatre marqueurs primitifs DYS19, DYS390, DYS391, DYS393¹⁶. Ce petit nombre d'hier témoigne, par une disproportion presque grotesque, des progrès fulgurants qui ont redéfini la généalogie à la faveur de sa révolution génétique, au point de lui conférer une véritable supériorité technique. Tous les champs de recherche savante s'occupant peu ou prou de généalogie n'ont en vérité pas suivi cette progression exponentielle. On peut par exemple constater qu'une discipline universitaire comme l'anthropologie physique se commet toujours avec seulement douze marqueurs rudimentaires¹⁷, lesquels se retrouvent par ailleurs parmi les 37 marqueurs *préliminaires* visés par l'expérience Rochat.

L'usage d'aussi peu que douze marqueurs ne peut produire qu'une analyse généalogique des plus limitées. Une résolution aussi basse découle d'une sous-spécification et entraîne donc des parentés fictives à la faveur de leur seule proximité formelle. Chaque analyse ADNy produite par FTDNA permet par exemple d'abaisser le filtre des concordances à douze marqueurs (dont dix sont identiques à ceux de l'article d'anthropologie cité) et la conséquence de cette opération dans la banque de données de FTDNA sera d'ajouter une quinzaine de concordances non significatives aux échantillons Rochat #IN63316 ou #IN63317. Des travaux basés sur douze marqueurs font forcément pâle figure à côté des 37 puis

¹⁶ SYKES, Bryan et IRVEN, Catherine, *op. cit.*

¹⁷ La conférence «Le Fichier BALSAC, d'hier à demain», tenue au Québec les 7 et 8 mai 2018, a mis ce fossé méthodologique en lumière. HARDING, Tommy et alii, «Historical human identification through maternal and paternal genetic signatures in a founder population with extensive genealogical record», in *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 171, 2020, pp. 645-658.

¹⁵ Seuls des numéros identifient les analyses ADN chez FTDNA et rien n'empêche par conséquent l'usage d'un pseudonyme qui équivaut en quelque sorte au couvert de l'anonymat.

111 marqueurs considérés ici, un contraste dans la résolution qui en dit long sur la valeur et la précision des résultats Rochat présentés.

L'approfondissement jusqu'à 111 marqueurs STR précise la parenté patrilinéaire entre les échantillons #IN63316 ou #IN63317 par leur partage de 106 valeurs identiques. L'analyse sur 111 marqueurs STR peut à elle seule prédire avec confiance la parenté de deux individus par la proximité statistique de leurs chromosomes Y. L'outil «Time Predictor» (TiP) développé par FTDNA permet par exemple à ses généticiens d'estimer la distance généalogique entre deux échantillons qui leur sont anonymes. Les échantillons Rochat #IN63316 et #IN63317 affichent à cet égard une distance génétique nulle ou presque : à la seule lumière de ces 111 marqueurs, les probabilités de parenté ADNy entre ces deux échantillons anonymes sont évaluées à 100% pour une rencontre prédite des lignées à 24 générations ou moins en amont. La probabilité de parenté génétique s'abaisse à 99,98% pour une convergence jusqu'à vingt générations. On sait déjà par la documentation que dix-huit générations relient la trousse #IN63317 à Vinet Rochat.

L'interprétation généalogique des marqueurs STR s'appuie sur les valeurs trouvées aux DYS et leur présentation en séquences. Deux séquences de STR similaires suggèrent l'héritage d'un ancêtre commun. Les combinaisons variées qui résultent des DYS et de leurs valeurs constituent autant de profils ADNy appelés «haplotypes», ou «signatures» de façon moins technique. Les quatre bases de l'ADN symbolisées par les lettres A, C, G ou T composent des suites répétées de ces éléments au sein du chromosome Y : celui des Rochat portera par exemple vingt-quatre répétitions de la séquence [TAATA] [TAAAA] [TAATA] [TAAAA] [TAATA] au marqueur DYS447, affiché dans le Tableau 1, alors qu'en montre plutôt vingt-cinq la famille dont le nom varie aujourd'hui entre la forme francisée (De) Mi (é) ville et la forme franco-provençale Mivelaz. Ces noms dérivent du latin *de media villa* ('du centre de l'agglomération') et l'origine médiévale de la famille se trouve dans l'actuelle commune vaudoise de Villarzel. Différents noms dont on soupçonne la parenté peuvent de cette façon vérifier leur origine commune¹⁸. L'étude génétique de ce patronyme a par exemple révélé que de la souche vaudoise dérive l'importante ramification Miville nord-américaine passée par Fribourg¹⁹.

On trouve à l'annexe 1 un tableau comprenant les marqueurs STR communs à tous les échantillons employés par cette étude pour parvenir à ses conclusions. Outre les échantillons #IN63316 et #IN63317 qui ont permis la triangulation documentaire sur le patriarche Rochat, cinq autres échantillons d'ADN recueillis chez des Rochat de six branches différentes ont également été analysés

avec succès jusqu'aux 111 marqueurs STR comparés en annexe. La constance de 93 valeurs numériques sur 111 exprime une séquence caractéristique d'une même souche patriarcale au travers de toutes ces analyses. Les échantillons exploités aux fins de cette recherche ont ensuite été développés jusqu'aux plus de 700 marqueurs STR proposés par FTDNA en vertu du test Big Y-700, détaillé plus loin dans l'article. Ces analyses ont toutes concordé entre elles *de façon exclusive* au sein de la banque de données de FTDNA.

Le consensus des valeurs liées aux marqueurs STR ne constitue qu'une partie de la signature ADNy de Vinet Rochat. On a vu que l'usage d'un petit nombre de marqueurs STR peut confondre deux séquences identiques malgré leurs origines distinctes. L'intervention d'un second type de marqueur génétique offre en revanche la discrimination voulue qu'appelle sans aucun doute la caractérisation absolue d'une signature ADNy ancestrale. Le marqueur binaire désigné par «SNP» (de l'anglais *Single Nucleotide Polymorphism*, traduit par «polymorphisme d'un seul nucléotide»²⁰), s'est grandement développé au cours des dernières années jusqu'à devenir la clef de voûte de la généalogie génétique. Comme l'exprime son nom, ce marqueur signale une mutation de bases A, C, G ou T, appelées nucléotides, survenue à une seule position dans la séquence ADN du chromosome Y.

Les mutations SNP possèdent la qualité critique d'être irréversibles, donc définitives, cumulatives et nécessairement présentes dans l'ADN de tous les descendants du premier individu porteur. L'instabilité des STR implique au contraire de possibles fluctuations et rétro-mutations entre générations. Cette faiblesse, significative pour la généalogie, trouve sa correction dans la réalité unidirectionnelle des SNP. La vertu phylogénétique des SNP compose une riche stratification et donc une profondeur d'analyses possibles à la mesure du nombre de mutations successives. Une lecture de SNP peut en théorie viser chacune de ces mutations dont le nombre connu augmente de façon soutenue. L'identification accélérée des SNP jusqu'aux fines ramifications de la généalogie confère à ces mutations un rôle maintenant déterminant en histoire de la famille, de pertinence supérieure aux marqueurs STR de portée strictement généalogique.

La nature phylogénétique des SNP a d'abord conduit la généalogie à utiliser un certain nombre de ces mutations pour ancrer les signatures ADNy ancestrales. La génétique des populations avait déjà identifié des SNP plus significatifs qu'on avait sélectionnés pour régir les «haplogroupes» plusieurs millénaires en amont. Ces haplogroupes désignés par des lettres et structurés par ordre alphabétique sont des regroupements de mutations au sein d'une hiérarchie représentant l'arbre phylogénétique du chromosome Y humain. Chaque haplogroupe rassemble tous les descendants d'un même individu archaïque à la source d'une mutation SNP unique et transmise depuis lui d'une génération de pères

¹⁸ GENDREAU-HÉTU, Pierre, «Pierre Miville, Jacob Bettex et lignées ADNy : sur la piste génétique de souches romandes du Québec», in CORNUT, Jasmina et ROCHAT, Loïc (dir.), *Revue vaudoise de généalogie et d'histoire des familles 2016*, Lausanne : Editions Alphil, 2017, pp. 11-28.

¹⁹ OJIMET, Raymond, *Pierre Miville. Un Suisse en Nouvelle-France*, Québec : Septentrion, 2020, 160 p.

²⁰ Comme pour les STR, l'explication technique de ces termes n'est pas utile dans le contexte de l'article.

à l'autre. Une telle mutation, survenue lors de la création d'un seul et unique spermatozoïde, voit s'accumuler ensuite de nouvelles ramifications au gré des générations patrilinéaires. Ce SNP correspond en somme à un ancêtre majeur de l'humanité dont l'anthropologie génétique a reconnu l'importance démographique à l'aune de la population contemporaine.

La combinaison d'un haplogroupe testé et d'un petit nombre de STR composait jusqu'à récemment la plupart des signatures ADNy ancestrales²¹. Une signature ADNy Rochat établie il y a quelques années se serait par exemple contentée d'un binôme composé d'un haplogroupe majeur comme SNP basal et de quelques dizaines de marqueurs STR. L'évolution rapide des techniques ne s'est cependant pas arrêtée aux marqueurs STR, bien au contraire: l'initiative scientifique appartient sans conteste aux marqueurs SNP d'origine anthropologique. Une signature ADNy s'inscrit aujourd'hui au terme d'une phylogénie humaine ancienne de centaines de milliers d'années et cette arborescence se développe désormais au rythme de SNP auxquels peuvent depuis peu se greffer les lignées généalogiques. Tout individu masculin peut dorénavant situer son ascendance historique dans la phylogénie du chromosome Y.

Les marqueurs SNP jalonnent telles des bornes des lignées balisées depuis «l'Adam chromosomique». Un seul ancêtre autochtone à l'Afrique se trouve en effet à la source de tous les patrilignages analysés à ce jour. Le chromosome Y porte les jalons génétiques d'une succession de patriarches dont dérivent des mutations cumulatives et irréversibles qui sont toutes apparues au cours de 200 à 300'000 ans d'évolution humaine. Les traces chromosomiques de cette suite uniparentale indéfinie se sont agrégées dans les génomes contemporains en conséquence de leur transmission indéfectible de père en fils. L'objectif en l'occurrence est de situer avec la plus grande



Prise d'un échantillon de salive en laboratoire.
© Photographie Tatiana Golmer, Dreamstime.com

21 La généalogie génétique universitaire a par exemple employé une classification des signatures ADNy basée sur onze marqueurs SNP: REDMONDS, George et alii, *Surnames, DNA, and Family History*, Oxford: Oxford University Press, 2015, (2011), 248 p.

minutie la signature ADNy de Vinet Rochat dans cet arbre phylogénétique. Son identification doit non seulement dépasser l'haplogroupe majeur duquel il relève, mais mener à la découverte des SNP propres à la souche Rochat au sein de l'arborescence gigantesque du chromosome Y. Cette possibilité n'est passée de fiction à réalité qu'au cours des dernières années.

Analyse des résultats

Les données génétiques de type SNP forment une arborescence généalogique globale du chromosome Y. Ces données expérimentales révèlent la réalité biologique d'une parenté qu'on avait cru impossible à reconstituer faute de documentation filiative – c'est le cas de la quasi-totalité des lignées Rochat dont une bonne portion de l'amont reste inconnue. Ce problème a été surmonté par l'étroite concordance ADNy des sept participants Rochat testés dans cette étude. Une structure génétique a en effet prouvé leur cousinage ancien par chromosomes Y interposés. Outre Gilbert Rochat et Jean-Philippe Rochat, déjà documentés plus haut comme descendants respectifs des fils Claude et Guillaume du patriarche, cinq Rochat de branches différentes en situation d'impasse documentaire ont débloqué leur ascendance par le biais de l'analyse moléculaire.

Les cinq branches complémentaires de cette étude sont celles de:

- Mauraz (et Chavannes-le-Veyron),
- Les Places sur Le Pont (de David),
- Mont-la-Ville (de Jean-François, officier),
- Le Pont (Abraham Isaac, asseron),
- Saint-George (Aron, meunier),

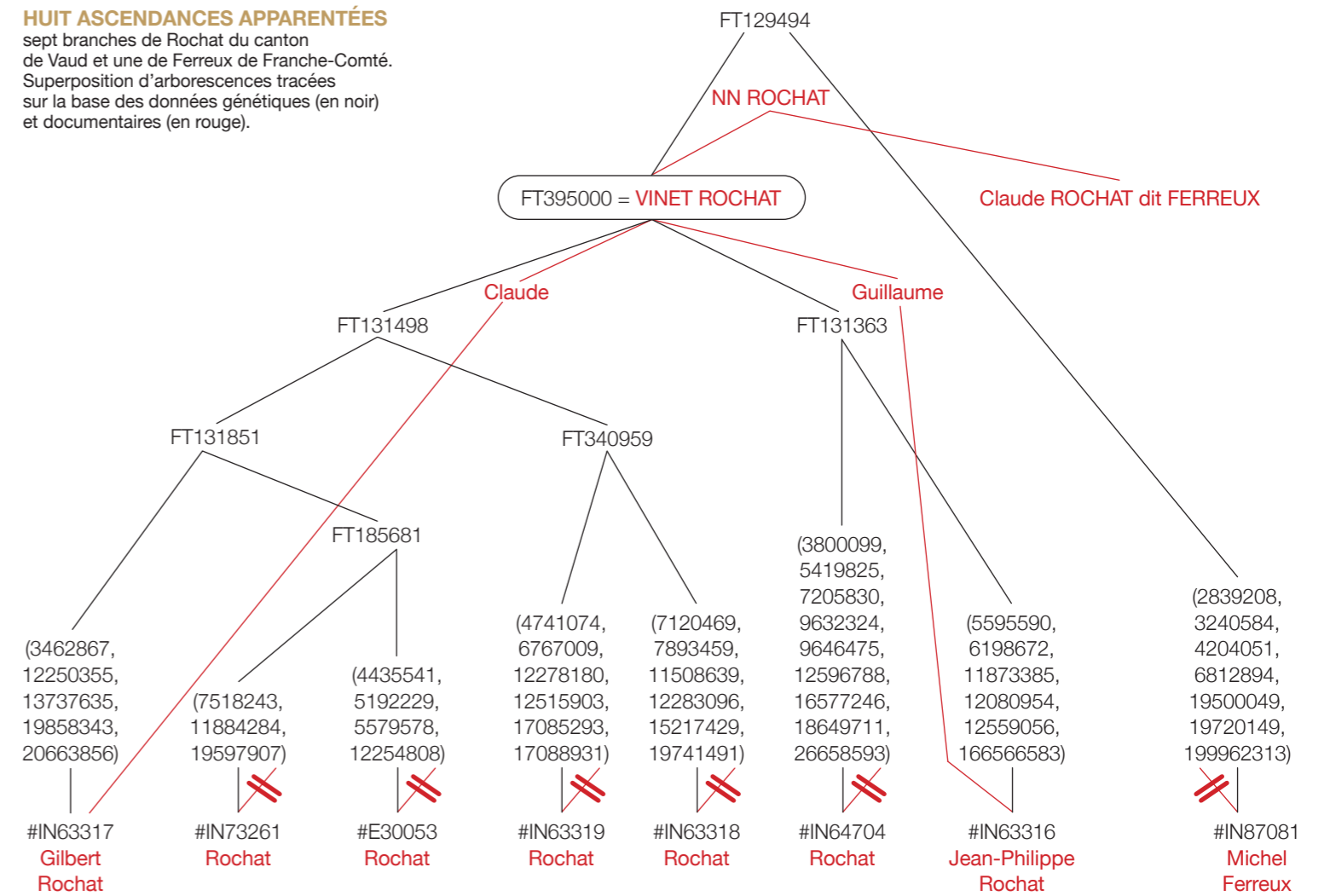
dont les ascendances n'ont pas pu être reconstituées par le biais d'une documentation conservée. Un contributeur par branche a fourni un échantillon d'ADN qui a été soumis avec succès à l'analyse par Big Y-700.

- Mauraz > #IN63318
- Les Places sur Le Pont (David) > #E30053
- Mont-la-Ville (de Jean-François, officier) > #IN64704
- Le Pont (Abraham Isaac, asseron) > #IN63319
- Saint-George (Aron, meunier) > #IN73261

Les résultats obtenus des analyses de pointe sur ces sept branches de Rochat vaudois ont permis de dégager une structure liant ces ascendances entre elles et en lien avec le patriarche de la famille. Cette parenté chromosomique compose une arborescence sur la seule base des mutations de type SNP (voir tableau 5 plus loin). La montée en puissance des SNP, toujours plus nombreux et distinctifs, diminuent d'autant l'intérêt des calculs de probabilités par STR. La découverte de SNP exclusifs aux Rochat illustre tout à fait cet argument. Ces nouvelles données confirment la parenté chromosomique des échantillons analysés, s'il devait demeurer quelque doute résiduel.

HUIT ASCENDANCES APPARENTÉES

sept branches de Rochat du canton de Vaud et une de Ferreux de Franche-Comté. Superposition d'arborescences tracées sur la base des données génétiques (en noir) et documentaires (en rouge).



Les descendants ADNy de Vinet Rochat sont aujourd'hui identifiés par des mutations SNP qui appartiennent en propre à leur parenté patriarcale. Le test Big Y-700 opère une lecture générale des marqueurs SNP. Cette couverture du chromosome Y par le séquençage massif parvient à reconnaître et confirmer les marqueurs SNP de portée généalogique. L'analyse comparée de plusieurs descendants documentés de Vinet Rochat et le recoupement de leurs lignées a ainsi permis d'identifier les chaînons qui relient la généalogie de cette famille à sa trajectoire phylogénétique. La séquence télescopée de SNP peut se décliner comme suit: «Adam chromosomique» (~250'000 ans) > R (= M207) (~27'000 ans) > M343 (~18'500 ans) > M269 (~8000 ans) > L23 > L51 > P310 > L151 > P312 > ZZ11 > DF27 > Z195 > Z274 > Z209 > BY27830 > PH1636 > FT129494 > FT395000²² (voir l'Annexe 3 pour une séquence plus complète des mutations). Cette mutation SNP terminale FT395000 identifie l'ultime rameau repéré au bout d'une branche majeure de l'arbre génétique où loge le chromosome Y caractéristique de tous les Rochat vaudois

22 L'identification de cette mutation propre aux Rochat revient à Michael Sager, analyste en chef des données chez FTDNA. Que M. Sager reçoive les sincères remerciements de l'auteur.

descendants de Vinet – et d'eux seulement. Ce marqueur se subdivise ensuite en d'autres marqueurs SNP uniques à l'une ou l'autre des lignées Rochat.

Une dénomination scientifique et son catalogage formel consacrent la découverte de mutations SNP. Le marqueur FT395000 signale qu'à la position 11211547 du chromosome Y de Vinet Rochat même est survenu le changement irréversible de base de G à A (= G > A). Sa descendance en perpétue la preuve. Tous codés par les lettres FT, les SNP mis au jour par cette étude Rochat correspondent à des mutations nouvellement identifiées et inscrites dans la phylogénie du chromosome Y. L'annexe 3 reprend cette arborescence généalogique des Rochat en continuité avec la génétique des populations. Le sigle FT attaché aux SNP fait référence au laboratoire de FTDNA, tout comme les deux lettres BY qui évoquent les moutures successives du test Big Y de cette même entreprise²³. Le tableau 5 schématise ces découvertes génétiques et généalogiques. Il en ressort une hiérarchie Rochat inédite qui structure huit descendances désormais prouvées comme biologiquement apparentées.

23 On trouve en ligne une liste de ces sigles en lien avec différents laboratoires. Page consultée le 1^{er} novembre 2020. <https://isogg.org/tree/index.html>.

Il suffit de la rencontre de deux lignées liées par un ancêtre, que marque un SNP commun, pour dégager ce dernier et ainsi générer un nœud généalogique. Les SNP nommés par la recherche sont tous indiqués au tableau 5. Ces mutations ont été détectées chez les Rochat contemporains testés en aval. Chacun des cinq nœuds de ce tableau 5 sous FT395000 correspond à un ancêtre Rochat particulier dont on peut substituer le prénom inconnu ou incertain par le nom d'une mutation irréversible survenue chez lui et transmise sans exception à l'ensemble de sa descendance. Cinq mutations SNP jalonnent les divergences génétiques successives identifiées depuis Vinet Rochat le long de la transmission du chromosome Y: d'abord FT131498 et FT131363, chacun de ces SNP marquant une lignée dérivée de Vinet Rochat, puis FT131851 et FT340959, et enfin FT185681.

Les arborescences superposées du tableau 5 répondent aux plus anciennes questions sur les rapports lignagers des sept ascendances analysées. Seules deux d'entre elles, celles de Gilbert Rochat et de Jean-Philippe Rochat, peuvent compter sur des données documentaires remontant jusqu'au patriarche familial. Les autres ascendances se trouvent en situation d'impasse généalogique et les lignées barrées du tableau symbolisent cette réalité. En aval de la mutation SNP FT395000 de Vinet Rochat, une première subdivision cruciale s'avère compatible avec la documentation: les SNP FT131498 et FT131363 répondent aux filiations papier des Rochat Gilbert et Jean-Philippe. Ces données génétiques corroborent ainsi la relation documentaire qui les lie respectivement à Vinet Rochat par Claude et Guillaume.

Une perspective spéculative invite à voir dans les mutations SNP FT131498 et FT131363 une correspondance avec les frères Claude et Guillaume, respectivement. L'attribution spécifique de ces deux SNP aux deux frères constitue une hypothèse de travail vraisemblable que des analyses sur un échantillonnage Rochat exhaustif pourront seules mettre à l'épreuve. Sinon faut-il admettre l'apparition de ces mutations dès un proche descendant de chacun d'eux. De nouvelles données jetteront également de la lumière sur les ensembles non-ordonnés des mutations propres au chromosome Y de chacune des lignées. La conversion de ces mutations lignagères en SNP nommés et hiérarchisés nécessite des analyses sur des sujets Rochat complémentaires. Ces mutations intermédiaires correspondent à des ancêtres dont le recoupement avec d'autres lignées Rochat permettra l'identification.

Le tableau 5 met en évidence la provenance commune de Jean-Philippe Rochat et de la branche de Mont-la-Ville par le biais de Guillaume, alors que les cinq autres sujets testés dérivent de Claude. Parmi les cinq descendants de Claude, les Rochat de Mauraz, d'une part, et du Pont, d'autre part, partagent un ancêtre désigné par FT340959, alors que les Rochat des Places sur Le Pont et de Saint-George ont plutôt FT185681 en commun. Leur ascendance rejoint ensuite celle de Gilbert Rochat au nœud d'un ancêtre intermédiaire FT131851. À un des ancêtres documentés et nommés de Gilbert Rochat au tableau 2 se greffent donc, un peu en aval de Claude, les ascendances des Rochat des Places sur Le Pont et de

Saint-George. La même logique s'applique pour le nœud FT131498 que rejoignent les ascendances des Rochat de Mauraz ainsi que ceux du Pont. Le pouvoir heuristique de la génomique pour la généalogie ressort parfaitement de telles déductions.

Un exemple particulièrement instructif provient du Rochat dérivé Saint-George dont le lignage documentaire s'interrompt au XVII^e siècle avec son ancêtre Aron. Aucune documentation n'avait encore permis d'éclairer l'amont de cette filiation exposée en E., dans le tableau 4. L'historien Loïc Rochat avait déjà soupçonné l'ascendance du sujet Rochat identifié par #IN73261 d'un lien avec Le Pont, village associé à la descendance de Vinet Rochat par son fils Claude. Le tableau 5 établit qu'existe bel et bien cette parenté génétique entre #IN73261 et Gilbert Rochat, seul descendant documenté de Claude. Les données génétiques valident ainsi l'hypothèse circonstancielle de la filiation commune de ces deux Rochat par le même fils de Vinet. La puissance de la méthodologie expérimentale en généalogie brille à la lumière de ce résultat et des autres, lesquels apportent leurs propres implications.

Tout rapport généalogique présumé d'un Rochat est désormais à même de vérifier et de préciser sa place dans l'arbre du chromosome Y. À deux exceptions près, les lignées Rochat pâtissent toutes d'impasses documentaires au XVII^e siècle au plus tôt. L'aboutissement logique de la perspective ouverte par cette étude Rochat invite le rattachement de toute lignée contemporaine au patriarche patronymique. C'est ce que permettent les filiations ADNy, sans égard aux lacunes particulières des archives. Les SNP propres aux descendants testés, non ordonnés et mis entre parenthèses, restent donc en attente d'un placement précis exigeant l'analyse d'ascendances complémentaires. L'étude chromosomique d'un grand nombre de lignées Rochat constituerait le prolongement idéal de cette recherche, quelle qu'en soit l'utopie: plus il y aura de lignées étudiées, plus fournie sera l'arborescence Rochat illustrée au tableau 5 et développée la hiérarchie de ses SNP.

Parenté des Rochat vaudois avec les Ferreux de Franche-Comté

Le recoupement des lignées Rochat et des données ADNy engendre des nœuds synonymes d'ancêtres généalogiques. Le tableau 5 de la section précédente dévoile les rapports lignagers qui relient les sept Rochat testés. Une partie de cette arborescence repose toutefois sur un apport de données externes aux Rochat vaudois. La volonté d'identifier l'héritage génétique précis de Vinet Rochat, et de lui seulement, a appelé le prolongement de la recherche en amont du patriarche. La découverte d'un marqueur SNP introduit par Vinet Rochat dépendait d'un effort comparatif mené en Franche-Comté. Seule la réussite d'une double triangulation, la première sur le patriarche vaudois et la seconde sur son père comtois, a permis d'attribuer la mutation FT395000 à Vinet Rochat.

ASCENDANCE FERREUX DONT L'ADNY A PROUVÉ LE TRANSIT PAR CLAUDE ROCHAT DIT FERREUX, FRÈRE DE VINET ROCHAT

1	Ferreux Michel (#IN87081)
2	Ferreux Roland, marié le 10 novembre 1953 à Mignovillard (FR) avec Melet Jacqueline
3	Ferreux Alphonse, marié le 5 mai 1923 à Bief-du-Four (FR) avec Lanquetin Rose
4	Ferreux Jules Joseph Ernest, marié en 1889 avec Maraud Marie Sophie Sylvie
5	Ferreux Stanislas Florentin, marié en 1856 avec Brocard Esther Émilie
6	Ferreux Etienne Joseph, marié le 21 février 1813 à Plénise (FR) avec Mayet Rose Alice Rosalie
7	Ferreux Pierre Antoine, marié en 1783 avec Pasteur Jeanne Claudine
8	Ferreux Claude François, marié le 16 juin 1744 à Plénise (FR) avec Delacroix Jeanne Claudine
9	Ferreux Anatoile, marié le 5 février 1705 à Mièges (FR) avec Jantet Claudine Catherine
10	Ferreux Claude, marié le 16 novembre 1665 à Mièges (FR) avec Jacques Antonia
11	Ferreux Jean, marié en 1625 à Villedieu-les-Rochejean (FR) avec Longchamp Pernelle
12	Ferreux [plusieurs générations inconnues]
13	Ferreux (Rochat dit) Claude [frère de Vinet Rochat]

L'exigence d'identifier l'héritage génétique exclusif d'un ancêtre particulier justifie la méthodologie inusitée de la double triangulation. Cette opération passe par la localisation d'une souche biologique commune aux Rochat et aux Rochat dit Ferreux. La comparaison de la postérité Rochat avec un descendant de Claude Rochat dit Ferreux était nécessaire afin d'identifier ce qui pouvait distinguer l'ADNy des deux frères et caractériser Vinet Rochat en exclusivité. Sans la participation d'un Ferreux comtois apparenté en patrilignage, il ne serait tout simplement pas possible de parvenir par déduction à ce marqueur familial qui correspond d'une certaine façon au nom Rochat en Pays de Vaud.

Le pari du test sur une lignée Ferreux en Franche-Comté a porté sur un participant, **Michel Ferreux**, que le nom de famille et des origines anciennes en Franche-Comté rapprochent naturellement de la souche médiévale étudiée. Son ascendance documentée jusqu'en 1625 à Villedieu-les-Rochejean, illustrée au tableau 6 ci-dessous, suggère qu'elle pourrait s'inscrire dans la continuité de Claude Rochat dit «Ferreux». Malheureusement, ce que les archives concèdent de cette possible filiation s'épuise sans surprise au XVII^e siècle, à l'instar de la plupart des lignées Rochat (le tableau 5 plus haut les indique toutes barrées). Près de deux siècles éloignent la chaîne documentaire du patriarche présumé.

La relation de Michel Ferreux avec cette source patronymique de Villedieu-les-Rochejean n'était qu'une hypothèse plausible jusqu'à sa vérification par ADNy. L'échantillon d'ADN du contemporain comtois correspond au numéro #IN87081 chez FTDNA et l'analyse par Big Y-700 de son ADN le confirme comme porteur du SNP FT129494. Les marqueurs STR révèlent d'autre part des résultats semblables à ceux des Rochat testés. Cet ensemble de données identifie hors de tout doute le participant comme descendant de Claude Rochat dit «Ferreux», initiateur même du nom-dit devenu nom de famille héréditaire.

Le tableau 1 de la deuxième section affiche une partie des correspondances SNP et STR sous le matricule # IN87081. On peut y constater la parenté du Comtois Michel Ferreux et des sept branches de Rochat de l'étude. L'annexe 1 et l'annexe 2 donnent les valeurs STR dégagées par le participant Ferreux et montrent des données ADNy qui assimilent ce dernier aux Rochat testés. Gilbert Rochat et Jean-Philippe Rochat apparaissent d'ailleurs à peine plus rapprochés de leurs homonymes que de ce descendant Ferreux: tous demeurent groupés à faible distance génétique par leurs marqueurs STR. Le tableau 5 présenté dans la section précédente montre en outre que la lignée Ferreux s'écarte d'une souche commune avec les Rochat à partir de la mutation FT129494, laquelle constitue ainsi leur marqueur biologique commun.

Le SNP FT129494 désigne la dernière mutation commune aux familles Rochat et Ferreux, bien que l'ancêtre à l'origine de cette mutation chromosomique reste inconnu. Plus d'un individu en patrilignage peut y être associé à défaut d'une triangulation documentée. L'échantillon #IN87081 n'a en revanche pas hérité d'une mutation SNP relevée chez les Rochat analysés et la reconnaissance de cette distinction est capitale: on doit déduire de la comparaison des données que FT395000 n'a pu survenir qu'à la conception même de Vinet Rochat, pour se perpétuer ensuite à travers ses deux fils et leur postérité vaudoise. Cette mutation constitue donc la signature ADNy ancestrale recherchée. La contribution d'un descendant Ferreux a fait d'une pierre deux coups, grâce à sa concordance ADNy exclusive avec les lignées Rochat d'une part et sa différence sur le SNP FT395000 d'autre part.

En 1980, la parenté franc-comtoise de Vinet Rochat fut étudiée par l'universitaire François Lassus à l'occasion du 500^e anniversaire de l'établissement des Rochat en Pays de Vaud. L'historien y documente difficilement quelques hypothèses basées sur des «rela-



Rochejean en Franche-Comté, patrie ancestrale des Rochat de la Vallée de Joux avant la fin du XV^e siècle. Œuvre de Pierre Bichet (1922-2008). © Musée régional Vallée de Joux, Les Charbonnières

tions vraisemblables»²⁴. Le patriarche des Rochat vaudois s'inscrit ainsi au sein d'une fratrie qui lui attribue un frère, Claude Rochat dit «Ferreux» dont Lassus propose prudemment la «postérité subsistante à la Villedieu puis à Rochejean»²⁵. Sa conclusion sur un point d'interrogation exprime en outre le doute de l'historien sur la parenté du frère de Vinet avec les familles Ferreux d'aujourd'hui en Franche-Comté, car «Ferreux est [...] un patronyme répandu dans cette région de Pontarlier et à Villedieu même [...]»²⁶.

Les données ADN sont des archives vivantes qui peuvent dorénavant répondre à l'impuissance de l'historien devant ses sources traditionnelles. Au sujet des «[...] relations familiales entre les Rochat de la Vallée et ceux de Rochejean», François Lassus déplore que «le temps a effacé le lien précis qui les unit»²⁷. Cette étude et ses résultats démontrent que ce n'est pas le cas. L'historien ne pouvait évidemment se douter, il y a quarante ans, des pas de géant qu'allait connaître la généalogie grâce à une révolution génomique encore balbutiante. La fragile hypothèse de François Lassus peut désormais obtenir sa validation par la seule concordance ADN d'un Ferreux franc-comtois avec la signature de Vinet Rochat. Cette initiative envisagée par l'auteur s'est logiquement combinée à l'objectif premier de la signature ADN du patriarche vaudois.

La réussite de cette triangulation sur le père des frères Vinet Rochat et Claude Rochat dit «Ferreux» repousse d'au moins une génération la signature ancestrale d'une même souche familiale dont la patronymie s'est tôt scindée. La généalogie génétique a établi que de ce frère Rochat dit «Ferreux» découlent les Ferreux d'outre Jura dont une lignée a été testée. Également héritée du père

par chacun des frères, une mutation SNP semblable à celle de la postérité de Vinet Rochat se retrouve dans la descendance du frère Claude demeuré en Franche-Comté. Ce marqueur FT129494 prouve du même coup la transmission héréditaire d'un ancien surnom Ferreux dérivé de cette souche Rochat. L'hypothèse esquissée par François Lassus reçoit ainsi sa confirmation et l'ancienneté prouvée des Rochat vaudois remonte de cette façon jusqu'aux dernières décennies du XIV^e siècle. Le rythme des générations permet de conjecturer aux alentours de 1380-1390 la naissance probable du père des frères Vinet et Claude.

L'analyse comparée de descendants Rochat et Ferreux a mis en valeur les technologies génétiques et leur pertinence pour la généalogie scientifique. Les limites de ces outils doivent en revanche être claires si les archives et les meilleures conditions généalogiques ne sont pas au rendez-vous. La chance a souri à l'étude Rochat dans l'identification de SNP propres à des générations spécifiques. L'identification du SNP FT395000 unique à Vinet Rochat et à sa postérité masculine répond au principal objectif visé, impliquant du même coup l'ADN Ferreux afin de repérer le SNP FT129494 faitier qui identifie maintenant la souche commune aux deux familles patronymiques. Une nouvelle analyse sur un second sujet Ferreux pourrait, de la même façon que pour Vinet, reconnaître un SNP propre à Claude Rochat dit «Ferreux». Des lignées l'une à l'autre complémentaires sont exigées d'office pour toute triangulation documentée, telles que celles de Guillaume et Claude pour le patriarche vaudois. Rien n'indique toutefois que Claude Rochat dit «Ferreux» jouisse des mêmes conditions que son frère émigré, s'il fallait que soit rappelée la dépendance critique de la généalogie envers les archives.

L'histoire généalogique de la famille Rochat atteint au final l'époque même de la stabilisation des noms de famille dans cette région centrale d'Europe occidentale. L'hypothèse d'une origine commune aux Rochat vaudois et aux Ferreux franc-comtois est ancienne et semblait condamnée à s'empoussiérer jusqu'à ce que les avan-

cées de la génomique participative puissent éclairer ce problème d'une toute autre manière. Le vivant et ses archives mettent en valeur des fragments de l'histoire européenne et à travers l'ADN coule toujours la source vive d'une famille d'envergure démographique. L'ouvrage hôte de ce chapitre évoque par son titre, «De la famille comtoise à la tribu vaudoise» une remarquable aventure qui marie la généalogie à l'histoire d'une population. La preuve génétique a rétabli empiriquement la parenté des Ferreux avec les Rochat et vient ainsi boucler de façon inédite la boucle de cette saga généalogique.

L'héraldique naturelle d'une signature génétique

La transmission héréditaire du nom de famille par la voie des pères s'est amorcée à tâtons en Occident, il y a moins d'un millénaire. Cette tradition s'est consolidée et diffusée tant bien que mal sur plusieurs siècles, l'anthroponymie européenne s'enrichissant au fil des générations de précieuses informations sur les structures de la parenté dans différents pays. Les humanités numériques permettent désormais un examen exhaustif de cette masse colossale de données, et l'analyse entre l'héritité du patronyme et celle du chromosome Y lui découvre une puissante dimension expérimentale. L'ouverture des humanités aux données ADN s'impose au vu de cette corrélation significative entre la «biologie du nom» et la transmission patronymique. L'intérêt de cette méthode pour l'histoire de famille a trouvé dans cette étude de parfaites illustrations: outre sa découverte à proprement parler, la recherche de la signature ADN de Vinet Rochat a permis d'établir en amont le lien de parenté entre Rochat vaudois et Ferreux de Franche-Comté, puis d'éclairer en aval les rapports généalogiques d'anciennes lignées Rochat.

On conçoit traditionnellement la généalogie comme science documentaire qui occupe ses chercheurs en archives par des questions de parenté proximale et de patronymes. Il est nécessaire toutefois d'élargir cette définition, la généalogie connaissant un essor inédit à la faveur de sa nouvelle dimension expérimentale. Le champ de la généalogie doit par conséquent être reconsidéré alors que l'échelle du temps observé et la portée des nouvelles méthodologies la rapprochent désormais de l'anthropologie. Cette mixité scientifique a montré la voie en combinant avec succès méthodologie expérimentale et histoire de la famille²⁸. Même si l'exploitation académique des données ADN dans les sciences historiques reste surtout l'initiative des pays anglo-saxons, la perspective présentée ouvre sur l'intérêt général d'un tel horizon.

Le recours participatif à l'ADN demeure hésitant dans certains pays, malgré le pouvoir heuristique de cette méthodologie en combinaison avec les données

documentaires. La généalogie en Suisse romande ne fait par exemple qu'amorcer le virage expérimental lancé aux États-Unis et en Angleterre à la fin du dernier millénaire. Il serait sans doute intéressant que la sociologie des sciences se penche sur ce décalage marqué de l'Europe francophone, dont la source en France²⁹ paraît une évidence du seul fait de la proximité culturelle et de la circulation des idées. Des données inédites sur la parenté Rochat et sa structure primitive ne sont pourtant apparues qu'en vertu du nouvel éclairage apporté par l'analyse génétique comparée. Le résultat est l'établissement d'une signature ADN parmi les plus anciennes jamais réussies de part et d'autre du Jura.

Rarissimes sont les triangulations européennes qui parviennent aux années 1410 et 1380-90 auxquelles remontent à peu près la naissance de Vinet Rochat et celle de son père, respectivement. L'analyse expérimentale a reconnu au patriarche vaudois une signature génétique ancestrale de la meilleure résolution possible: la position 11211547 du chromosome Y porte la mutation FT395000 transmise de père en fils depuis la conception même de Vinet Rochat en Franche-Comté. Avec la preuve explicite tirée de multiples filiations l'origine du pionnier de la Vallée de Joux se dissocie pour de bon du mythe et ressort paradoxalement renforcée d'un regard sans fard ni compromis sur l'histoire des populations. Une signature ADN médiévale figure désormais parmi les signes distinctifs du nom Rochat en Suisse, à la façon d'armes d'un genre nouveau pour la famille la plus symbolique du canton de Vaud³⁰.



24 LASSUS, François, «Les Rochat en Franche-Comté», in ROCHAT, Rémy (éd.), *Notice historique sur la famille Rochat*, Lausanne/L'Abbaye: Couchoud/Dupuis, 1980, p. 9.
25 *Ibidem*, p. 12.
26 *Ibidem*, p. 11.
27 *Ibidem*, p. 12.

28 Cet axe de recherche transdisciplinaire a été formulé avec force il y a une décennie: REDMONDS, George et alii, *Surnames, DNA, and Family History*, op. cit., p. 191. La révolution ADN presse un certain décroisement et l'étude généalogique de patronymes romands sous l'angle du chromosome Y s'inscrit dans cet effort.

29 Le cadre juridique français explique cette situation. Voir: CHALINE, Jean, *Généalogie et génétique. La saga de l'humanité: migrations, climats et archéologie*, Paris: Ellipses, 2014, pp. 15-16.
30 L'établissement de la signature ADN ancestrale de la famille Rochat n'aurait pas été possible sans la collaboration de Loïc Rochat, responsable de la preuve documentaire, ainsi que celle des participants qui se sont aimablement soumis à une analyse ADN sur le chromosome Y. La Fondation Archives Vivantes (FAV) et son président Eric Nusslé ont par ailleurs contrôlé l'ascendance Ferreux de Franche-Comté localisée par l'auteur. L'auteur remercie la FAV pour son apport financier à cette analyse. La valeur de toutes ces contributions peut se mesurer à la réussite des résultats. Tous nos plus vifs remerciements vont également aux deux experts en génétique qui ont relu cette étude et en ont examiné les hypothèses, méthodes, données et résultats, soit: Vincent Castella, responsable de l'unité de génétique forensique du Centre universitaire romand de médecine légale, et Jacques Fellay, médecin-chercheur, expert en génomique et professeur associé des sciences de la vie à l'École polytechnique de Lausanne.

Annexe 1

Tableau des 111 marqueurs STR associés aux huit échantillons testés et concordants, soit sept Rochat et un Ferreux. De ce nombre, 93 marqueurs partagent les mêmes valeurs (cases régulières) et 18 témoignent de variations mineures (cases ombragées dont les valeurs sont détaillées à l'annexe 2).

DYS437	DYS447	DYS454	DYS455	DYS459	DYS458	DYS3891	DYS392	DYS3891	DYS392	DYS439	DYS388	DYS426	DYS385	DYS391	DYS19	DYS390	DYS393	DYS590	DYS5951	DYS578	DYS531	DYS438	DYS442	CDY	DYS570	DYS576	DYS607	DYS456	YCAII	Y-GATA-H4	DS460	DYS464	DYS448	DYS446	DYS520	DYS481	DYS444	DYS450	DYS534	DYS490	DYS436	DYS694	DYS557	DYS413	DYS425	DYS511	DYF40651	DYS472	DYS641	DYS537	DYS446	DYS520	DYS481	DYS444	DYS450	DYS534	DYS490	DYS436	DYS694	DYS557	DYS413	DYS425	DYS511	DYF40651	DYS472	DYS641	DYS537	DYS556	DYS505	DYS717	DYS716	DYS714	DYS540	DYS495	DYS632	DYS485	DYS710	DYS565	DYS492	DYS640	DYS572	DYS487	DYS568	DYS617	DYS712	DYS525	Y-GGAAT-1	DYS441	DYS463	Y-GATA-A10	DYS445	DYS452	DYS462	DYS638	DYS575	DYS636	DYS533	DYS494	DYS522	DYS589	DYS549	DYS435	DYS461	DYS434	DYS510	DYS497	DYS643	DYS587	DYS635	DYS726	DYS552	DYS561	DYS513	DYS504	DYS715	DYS532	DYS650	DYS593	15	24	11	11	11	16	11	13	13	13	13	12	12	11	11	14	13	13	15	15	16	12	12	12	12	11	11	10	12	12	12	15	15	11	11
--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	--------	--------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	-----	--------	--------	--------	--------	-------	-----------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----------	--------	--------	------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

(adapté de GENDREAU-HÉTU, Pierre. « Y DNA Colorized Chart, Projet Romandie ADNy », FamilyTreeDNA. <https://www.familytreedna.com/public/SwissRomandyDNA>)

Annexe 2

Tableau des 18/111 marqueurs STR dont les valeurs sont variables chez les Rochat et le Ferreux concordants. Les dix-huit marqueurs ombragés dans le tableau de l'annexe 1 permettent de distinguer entre eux les sept Rochat testés d'une part et le Ferreux d'autre part en dernière ligne (#IN87081). Ces marqueurs et les valeurs dégagées sont repris dans le tableau qui suit, lequel indique les variations partagées par plusieurs ou propres à chaque échantillon analysé. Certaines valeurs marquent une lignée particulière et ses subdivisions par le nombre unique de répétitions relevées et contrastent ainsi singulièrement avec les valeurs trouvées chez les autres sujets. Ces valeurs caractéristiques d'une seule descendance sont identifiées dans le tableau par des caractères à la fois gras et soulignés.

Trousse #	DYS439	DYS459	DYS449	DYS464	YCAII	DYS576	CDY	DYS442	DYS438	DYS413	DYS710	DYS714	DYS522	DYS638	DYS712	DYS650	DYS504	DYS552
IN73261	11	9-10	29	15-15- 15 -17	19-23	19	37-37	13	12	23-23	36	26	11	11	22	19	17	24
IN64704	11	9-10	29	15-15-16-17	19- 22	18	35 -37	12	12	23-23	35	26	10	12	22	18	17	24
E30053	11	9-10	29	15-15-16-17	19-23	18	37-37	13	12	23-23	36	26	10	12	24	19	15	24
IN63316	11	9-10	29	15-15-16-17	19-23	19	36-37	13	12	21 -23	35	26	10	12	22	18	17	24
IN63319	11	9-10	29	15-15-16-17	19-23	19	36- 38	13	12	23-23	36	26	10	12	23	18	17	25
IN63318	11	9-10	30	15-15-16-17	19-23	19	36-37	13	13	23-23	36	26	10	12	23	18	17	24
IN63317	11	9-9	29	15-15-16-17	19-23	18	37-37	13	12	23-23	36	26	11	12	22	18	17	24
IN87081	12	9-9	29	15-15-16-17	19-23	19	36-37	13	12	23-23	36	27	10	12	24	19	18	24

(adapté de GENDREAU-HÉTU, Pierre. « Y DNA Colorized Chart, Projet Romandie ADNy », FamilyTreeDNA. <https://www.familytreedna.com/public/SwissRomandyDNA>)

Annexe 3

Trajectoire chromosomique (ADNy) télescopée de Vinet Rochat et de sa descendance génétique tracée par les mutations SNP. Une période d'environ 250'000 ans sépare «l'Adam chromosomique» de l'haplogroupe R, né avec la mutation M207, et des mutations subséquentes (R-) M343 et (R-) M269 (leur appartenance à l'haplogroupe R est implicite, tout comme celle de ses descendants). Ces mutations sélectionnées (parce que plus significatives pour leur seule fécondité cumulative) servent de balises et sont indiquées en gras ci-dessous dans une séquence de SNP espacés à intervalles très irréguliers. L'ordre des mutations est chronologique mais non proportionnel à leur poids phylogénétique relatif. La branche se prolonge ensuite jusqu'à la mutation FT129494 propre à la seule souche Rochat/Ferreux. La réussite de la triangulation sur le patriarche comier permet d'interpréter ce SNP FT129494 comme patrimoine Rochat/Ferreux caractéristique. De FT129494 se détache une mutation FT395000 née avec Vinet Rochat. Cette mutation se ramifie à son tour en SNP FT131498 et FT131363. Le SNP FT131498 se subdivise ensuite dans un prolongement composé de trois autres SNP: FT131851, FT185681 et FT340959. Les ensembles de SNP encore non ordonnés sont placés entre parenthèses en attente de

leur hiérarchisation par le biais de la recherche généalogique: «Adam chromosomique» (~250'000 ans) > ... > R (= M207) (~27'000 ans) > M173 > M343 (~18'500 ans) > L754 > L389 > P297 > M269 (~8000 ans) > L23 > L51 > P310 > L151 > P312 > ZZ11 > DF27 > Z195 > Z274 > Z209 > BY27830 > PH1636 (BY146640, BY68367, FT110578, FT62429, FT62460, FT62629, PH3370) > FT129494 (FT129571, FT129737, FT1 et 29773, FT130178, FT130323, FT130327, FT130426, FT130588, FT130652, FT130754, FT130761, FT130894, FT131004, FT131185, FT131419, FT131562, FT131734, FT131879, FT132119, FT132156, FT132211, FT132249, FT165047, FT165048, FT165049, FT165050, FT165051, FT165052, FT21557, FT310302) > FT395000 >

1. FT131498: dérivation transitant par Claude)
 - 1.1 FT131851: sous-branche de trois Rochat, dont #IN63316 (Gilbert Rochat)
 - 1.1.1 FT185681: sous-sous-branche de #IN73261 et #E30053
 - 1.2 FT340959: sous-branche des Rochat #IN63319 et #IN63318
 2. FT131363: dérivation transitant par Guillaume, jusqu'à #IN64704 et #IN63316 (Jean-Philippe Rochat)