

ATM Automatic Telephone Manufacturing Company

Strowger a donné son nom non seulement à un système de commutation téléphonique, mais aussi à un groupe de sociétés, dont la plus célèbre, basée à Chicago pendant la majeure partie de son existence, était connue sous le nom d'Automatic Electric (aujourd'hui GTE Automatic Electric, une filiale majeure de General Telephone and Electric). Automatic Electric a créé un certain nombre de filiales et de licenciés qui ont utilisé le nom de Strowger, mais aucune n'a eu autant de succès que l'entreprise britannique connue au fil des ans sous le nom d'Automatic Telephone Manufacturing Company (ATM), Automatic Telephone and Electric (ATE), Plessey Telecommunications Ltd et maintenant GEC-Plessey Telecommunications Ltd. (GPT).

L' **Automatic Telephone and Electric Company** (à l'origine l'Automatic Telephone Manufacturing Company (**ATM**)) était un fabricant britannique de centraux téléphoniques fondé en 1911. Après plusieurs changements de nom et acquisitions, la société a fusionné avec Plessey en 1961.

La société fut réorganisée en novembre 1911 par le fabricant de câbles BICC , pour fabriquer le système *Strowger* de centraux téléphoniques automatiques (appelé « Step-b Step » ou SXS en Grande-Bretagne), sous licence de l' Automatic Electric Company de Chicago.
La société précurseur, The Telegraph Manufacturing Company, datait de 1884 et était basée à Helsby , dans le Cheshire.
La section de fabrication d'instruments et de téléphones déménagea à Liverpool en 1892, avec des locaux à côté de Renshaw Street, et s'agrandit en 1908 en déménageant sur un nouveau site à Edge Lane, un ancien quartier résidentiel à la périphérie de Liverpool.

Le système téléphonique britannique était alors géré par un service gouvernemental, le General Post Office (GPO ou BPO), qui installa plusieurs types de centraux automatiques dans les années 1910, dont les centraux ATE SXS à Epsom (1912), suivis peu après par le Official Switch (pour une utilisation interne au GPO), et un autre à Leeds (1919). Le système SXS fut adopté pour les petites et moyennes installations britanniques en 1923. Cependant, le système SXS de base n'était pas adapté à Londres et aux autres grandes villes britanniques ; Londres était desservie par 80 centraux locaux dans les années 1920 et devait comprendre un mélange de centraux manuels et automatiques pendant quelques années. La *Western Electric Company* , qui fait partie de l'American Bell System , proposa soit le système *Panel* utilisé à New York, soit le système rotatif qui devait être fabriqué initialement à Anvers par la Bell Telephone Company . Le premier central devait s'appeler BLAckfriars, pour desservir le quartier densément câblé au sud et à l'ouest de la cathédrale Saint-Paul.

Mais le président de la société, Sir Alexander Roger, fit remarquer au secrétaire du GPO, Sir Evelyn Murray (un parent, lui aussi écossais), les dangers de cette proposition, que le Parlement n'approuverait pas à une époque où le chômage était élevé en Grande-Bretagne, et qui aurait également un impact négatif sur le potentiel d'exportation britannique.

La société développa donc le *système téléphonique directeur* , le *directeur* remplissant la même fonction que l'*enregistreur* dans les deux systèmes Western Electric, de sorte que l'acheminement de l'appel local était indépendant du numéro composé. Le format des numéros de Londres fut conservé, c'est-à-dire le nom du central (qui pouvait être prononcé ou composé à l'aide des lettres du cadran) suivi de quatre chiffres, par exemple HOLborn 4020.

Selon la légende, certains détails du circuit auraient été élaborés dans la voiture-restaurant du train de Liverpool à destination ou en provenance de conférences à Londres, au dos de vieilles enveloppes ou sur des cartes de menu LMS .

En 1922, le colonel Purves, ingénieur en chef du GPO, recommanda son adoption pour Londres, car le coût initial serait inférieur à celui du système Panel et l'équipement était similaire aux centraux déjà installés. Le premier central directeur, de Holburn, (fabriqué par ATM) fut mis en service à Londres le 12 novembre 1927, et le système fut ensuite installé dans d'autres grandes villes britanniques.

La fabrication fut répartie entre plusieurs entreprises britanniques, avec des brevets mis en commun ; initialement ATM plus Siemens , la General Electric Company (GEC) et Standard Telephones and Cables (STC), la branche locale de Western Electric. Ericsson Telephones fut ajouté à l'accord de fourniture en gros en 1927.

Plusieurs caractéristiques de conception devaient être communes, par exemple les impulsions sur les circuits de jonction étaient « autour de la boucle » (ATM) plutôt qu'un conducteur à la terre (Siemens), bien que l'enregistrement du compteur d'abonnés se fasse par une batterie « d'appoint » (Siemens) car cela était plus fiable qu'un relais électro-polarisé (ATM).

ATM a obtenu plusieurs contrats à l'étranger pour des centraux SXS, comme en 1920 pour Buenos Aires , exploité par la United River Plate Telephone Company. D'autres contrats pour ATM ont été conclus pour plusieurs villes indiennes (Amritsar, Lahore et Simla), Harbin et Dairen (Mandchourie). GEC a également remporté des contrats à l'étranger pour New Delhi (Inde), Jérusalem et Haïfa (Palestine), ainsi que pour la Chine, l'État libre d'Irlande et le Siam.

La société a été intégrée à l'International Automatic Telephone Co. en 1920. Son nom a changé pour Automatic Electric Co. en 1932, puis pour Automatic Telephone and Electric Co. en 1936, pour refléter une gamme de produits qui comprenait des produits annexes allant des appareils de chauffage Xcel aux feux de signalisation. Elle est devenue une partie de Plessey en 1961.

Histoire de l'usine Edge Lane à Liverpool

Edge Lane, longtemps connu sous le nom de Strowger Works, et de l'industrie des télécommunications de Liverpool, une longue et fière tradition. Les produits fabriqués ici ont façonné le développement des télécommunications en Grande-Bretagne, ont été exportés dans le monde entier et peuvent véritablement être considérés comme ayant bénéficié à tous les citoyens de notre pays.

Nous pouvons voir comment ce système est devenu le système téléphonique le plus performant du monde et noter le rôle joué par les travailleurs de Liverpool. Les propriétaires successifs du site de Liverpool, dont le point culminant est GEC-Plessey Telecommunications (ci-après dénommée GPT), ont eu des liens étroits avec l'organisation Strowger depuis les premiers temps et ont joué un rôle important dans le développement mondial du téléphone grâce aux productions de Strowger Works à Liverpool.

Bien que la production de l'usine de Liverpool ait été influencée au début par sa maison mère américaine, l'usine a rapidement produit des produits de conception entièrement britannique et a contribué à influencer le développement séparé de la commutation téléphonique automatique en Grande-Bretagne. Au fil des ans, l'influence américaine a décliné et l'entreprise britannique a acquis une indépendance complète, tant dans la conception de ses produits que dans sa structure économique.

Strowger a plusieurs significations pour les gens : pour le grand public, il est considéré comme l'inventeur du téléphone automatique pour éviter de perdre des clients au profit d'un concurrent ; pour les ingénieurs en téléphonie du monde entier, son nom désigne un type de mécanisme de commutation. Et pour les personnes qui ont travaillé dans ce qui était connu sous le nom de Strowger Works à Liverpool, ce nom a une signification encore plus particulière. Nous avons de nombreuses raisons d'être reconnaissants à M. Almon Brown Strowger de Kansas City, aux États-Unis. Strowger a donné son nom non seulement à un système de commutation téléphonique, mais aussi à un groupe de sociétés, dont la plus célèbre, basée à Chicago pendant la majeure partie de son existence, était connue sous le nom d'*Automatic Electric* (GTE Automatic Electric, une filiale majeure de General Telephone and Electric). Automatic Electric a créé un certain nombre de filiales et de licenciés qui ont utilisé le nom de Strowger, mais aucune n'a eu autant de succès que l'entreprise britannique, connue au fil des ans sous le nom d'Automatic *Telephone Manufacturing Company* (ATM), *Automatic Telephone and Electric* (ATE), *Plessey Telecommunications Ltd.* (PTL) et *GEC-Plessey Telecommunications Ltd.* (GPT).

Avec leur siège social à Strowger Works, Edge Lane, à Liverpool, ces entreprises ont principalement fabriqué des téléphones, des télégraphes et d'autres appareils de télécommunications. Au fil des ans, elles ont également fabriqué des appareils électriques domestiques, des produits de guerre essentiels, des feux de circulation et de nombreux autres appareils à usage domestique et mondial.

Les influences politiques et économiques changeantes, indépendantes de la volonté des entreprises, ont fait que tous les anciens marchés mondiaux ne sont plus ouverts, même si l'Europe de l'Est et la Chine sont à nouveau considérées comme des opportunités potentielles. Dans une perspective historique, en prenant en compte le développement et la progression séparés de la technologie de commutation téléphonique à Edge Lane et sa propagation dans le monde entier dans l'ancien empire britannique et les sphères d'influence, on peut affirmer que la pratique britannique a finalement eu plus d'influence sur la téléphonie mondiale que Chicago.

Cette étude retrace l'histoire de cette production, qui a en fait deux origines. Nous commençons donc par deux histoires distinctes, d'abord celle de la société qui a lancé l'industrie des télécommunications de Liverpool bien avant l'avènement du téléphone automatique, et ensuite celle de la progression des événements dans le développement du téléphone à cadran qui a conduit à la création de la société ATM dans les usines Strowger.

LES DÉBUTS D'EDGE LANE

Bien avant que Strowger Works ne soit construit sur son site à Edge Lane, les archives montrent que les premiers débuts de l'industrie des télécommunications de Liverpool

peuvent être attribués à deux frères du nom de J. et G. Crosland Taylor, qui ont fondé une petite entreprise à Helsby, Cheshire avec le grand titre de Telegraph Manufacturing Company.

Les deux frères ont démarré leur activité en 1884 en utilisant un petit hangar pour produire des batteries et des câbles isolés à la gutta-percha sous le contrôle d'un gentleman appelé Slater Lewis dont la seule expérience de gestion précédente avait été d'organiser les salons agricoles du Cheshire. En deux ans, le hangar primitif fut remplacé par un bâtiment en briques de deux étages qui devint connu, de manière assez inévitable à l'époque, sous le nom de « Moulin » et qui fut utilisé par la compagnie pour célébrer l'occasion du jubilé d'or de la reine Victoria avec un bal spécial organisé par l'intrépide M. Slater Lewis.

Un an plus tard, en 1888, lorsque l'on se rendit compte que la fortune de l'entreprise déclinait, M. Slater Lewis fut remplacé par M. Alfred Whalley, un homme énergique et entreprenant qui portait le titre d'ingénieur et de directeur. C'est lui qui diversifia l'entreprise en utilisant l'expertise de la gutta-percha pour lancer la fabrication de balles de golf, connues par une génération de golfeurs sous le nom de « Helsby Brambles » ou de « Helsby Green Dot ».

Dès le début, l'entreprise disposait d'une petite section de fabrication d'instruments télégraphiques nécessitant un travail de précision d'un type alors inconnu dans le Nord-Ouest. En raison de la pénurie d'hommes qualifiés dans la région, l'entreprise tenta d'attirer des fabricants d'instruments de Londres. Il n'était cependant pas facile d'attirer des hommes compétents pour rester dans l'atmosphère rustique et tranquille de Helsby. L'entreprise elle-même avait une simplicité pittoresque. Les annonces pour les ouvriers télégraphiques, par exemple, incluaient la condition que les candidats « doivent être de bons joueurs de cricket » et une coupe était décernée chaque année au vainqueur d'une course jusqu'au sommet vertigineux de Helsby Hill.

En 1892, il fut donc décidé de déplacer la section instrumentale du « trou mort et vivant » de Helsby à Liverpool, dans des locaux juste à côté de Renshaw Street - le début de la longue association entre la ville de Liverpool et la compagnie.

Sous la direction de l'entrepreneur M. G. Crosland Taylor, l'entreprise produisait une gamme de produits étonnamment large, y compris des pneus de vélo. Plus important encore, elle fournissait de grandes quantités de fils téléphoniques et de câbles à 26 paires pour la National Telephone Company, ainsi que des câbles électriques et d'éclairage pour Bruxelles et Saint-Petersbourg.

Il est également intéressant de noter que l'énergique M. Crosland Taylor a également lancé avec un M. Ville la Crosville Motor Company, une compagnie de bus locale établie depuis de nombreuses années, qui a été gérée par la famille pendant de nombreuses années.

En 1902, la société Helsby fusionna avec la British Insulated Wire Company de Prescott, qui détenait les brevets britanniques pour la fabrication de câbles à âme sèche. Cette fusion fut très opportune, compte tenu du fait que l'isolation en caoutchouc ou en gutta-percha des conducteurs était désormais sérieusement menacée par le système à âme sèche en papier, moins coûteux. (BICC - British Insulated Callenders Cables - est le descendant direct de ces sociétés.) Entre-temps, la section des instruments de Liverpool avait élargi son champ d'action et, au début du siècle, la société était solidement établie avec la fabrication d'équipements de centraux téléphoniques manuels. Le travail augmenta à tel point qu'en 1903, les locaux de Renshaw Street devinrent tout à fait inadéquats au nombre et à la complexité des travaux, et elle déménagea dans la banlieue résidentielle autrefois prospère d'Edge Lane, alors à la périphérie de la ville. La société acheta un bon terrain situé entre la route et la voie ferrée et commença à construire une nouvelle usine. Cette usine fut progressivement agrandie, tout comme la production qui, en 1905, fournissait de grandes quantités de matériel d'échange pour utilisation dans les pays et à l'étranger (Shanghai, Fremantle et d'autres villes). Cela fut réalisé plus tard sous la direction entrepreneuriale d'un certain Dane Sinclair.

LA PRÉHISTOIRE DE LA TÉLÉPHONIE AUTOMATIQUE

Bien que l'invention du central téléphonique automatique soit due à Strowger, il n'a pas été le premier à s'attaquer au problème de la commutation automatique des appels téléphoniques. Même si trouver de la main-d'œuvre pour acheminer les appels n'était généralement pas un problème à la fin du XIXe siècle, il y avait des situations où la commutation par machine était souhaitable, par exemple dans des endroits éloignés et lorsque les opérateurs humains étaient endormis ou occupés. De plus, la joie de l'invention ne nécessite pas toujours un problème pour trouver une solution !

Plusieurs systèmes furent alors conçus pour commander à distance un commutateur téléphonique (voir la [page début de l'automatique](#)).

L'un d'entre eux fut conçu par la société suédoise *Ericsson*, ainsi que par d'autres sociétés américaines et britanniques. Il est communément admis que le premier standard téléphonique entièrement automatique utilisé en Grande-Bretagne fut celui breveté par *M. D. Sinclair*, alors ingénieur pour la National Telephone Company de Glasgow. Bien qu'il soit antérieur aux travaux bien connus de Strowger en Amérique, il ne s'agissait pas d'une avancée aussi importante. En effet, l'invention de Sinclair n'était pas un central téléphonique complet, mais plutôt un commutateur à commande à distance. Aujourd'hui, nous appellerions ce concept un connecteur de ligne ou un concentrateur à distance. L'appareil était destiné uniquement aux circuits monofiliaires et était efficace pour une ligne de jonction et cinq lignes d'abonnés. Lorsqu'un abonné appelait, son indicateur entraînait en contact avec une barre coulissante qui reliait la ligne appelante à la ligne de jonction menant au central et isolait toutes les autres lignes.

D'après un article lu par Aitken en 1911 et son Manuel du téléphone, le premier des commutateurs de Sinclair a été installé à Glasgow en 1883 et quelques-uns d'entre eux ont été utilisés en Écosse pendant un certain temps. On pense que des pièces ont survécu au Musée national écossais d'Édimbourg.

Avant cette époque, le concept d'un central téléphonique entièrement automatique avait déjà été envisagé aux États-Unis, pays d'origine du téléphone. En 1879, *Connelly et McTigue* déposèrent un brevet pour un système intégrant des mécanismes pas à pas contrôlés par des impulsions du téléphone, mais il s'agissait d'un système rudimentaire et peu pratique. La même année, Westinghouse décrit un central auxiliaire qui, comme celui de Sinclair, permettait aux utilisateurs de téléphone de banlieue d'obtenir l'usage exclusif d'un circuit de jonction avec un central urbain.

En 1883, un certain *M. A.S. Paul* acquiert les droits anglais d'un système pas à pas inventé par la société suédoise Ericsson, mais il s'agit là aussi d'un simple sélecteur ou central auxiliaire télécommandé permettant à un opérateur urbain d'appeler un abonné rural particulier.

La percée s'est produite en 1889, lorsque Almon B. *Strowger*, de Kansas City, aux États-Unis, a conçu le premier central téléphonique automatique qui porte encore aujourd'hui son nom. C'est le système de commutation de Strowger qui a été le premier à incarner le concept complet de remplacement de toutes les fonctions d'un central téléphonique manuel. C'était un homme d'affaires, en fait un entrepreneur de pompes funèbres, qui soupçonnait que les appels qui lui étaient destinés étaient détournés par les standardistes vers un concurrent commercial. « Trop de clients potentiels recevaient (lorsqu'ils demandaient Almon B. Strowger) un mauvais numéro - qui, curieusement, était généralement celui de son rival, dont la femme, tant la chaîne de coïncidences est remarquable, se trouvait être opératrice au central local. M. Strowger a juré - et c'est une histoire à laquelle tous les bons ingénieurs en téléphonie croient implicitement - qu'il inventerait une machine qui éliminerait entièrement le travail manuel dans le domaine de l'établissement d'une connexion téléphonique. » À partir de principes de base, il a tenté de concevoir un système qui placerait la connexion de l'appel téléphonique sous le contrôle exclusif de la personne qui effectue cet appel. D'une manière ou d'une autre, la fonction de brancher un cordon dans l'une des prises sélectionnées devait être imitée par une machine. Il eut l'idée de mettre au point un mécanisme qui, une fois perfectionné, pourrait établir des connexions téléphoniques sans intervention humaine en plaçant un doigt métallique sur un axe central et en le faisant tourner au moyen d'un électro-aimant. La première réalisation de ce projet vit Strowger assis à son bureau, plaçant soigneusement des broches autour du bord intérieur d'un boîtier de connexion.

En 1891, il obtint son premier brevet pour un moyen de communication automatique entre deux abonnés. Ce brevet contenait l'idée de base d'un doigt sélecteur se déplaçant à la fois verticalement et horizontalement pour atteindre l'une des 100 lignes disposées en dix rangées contenant chacune dix lignes. Le doigt sélecteur était déplacé par des électro-aimants qui, à leur tour, étaient contrôlés par des impulsions de courant envoyées par des touches de tapotement sur le téléphone de l'abonné appelant. À ce stade, des fils séparés étaient nécessaires pour la parole et pour les touches des centaines, des dizaines et des unités, soit cinq fils au total. (Plus tard, le système fut considérablement amélioré, le nombre de fils fut réduit et les interrupteurs à clé remplacés par un cadran circulaire. Strowger fit breveter son système en 1891 et continua à l'améliorer jusqu'en 1896, puis, en mauvaise santé, il se rendit en Floride et y mourut en 1902.)

L'événement suivant eut lieu en 1892 avec l'ouverture du premier central automatique public à La Porte, dans l'Indiana. Le téléphone à cadran n'était pas encore arrivé, et une innovation importante fut apportée en 1896 lorsque les touches utilisées pour composer les numéros du central furent remplacées par un cadran, en substance identique à celui utilisé aujourd'hui. Au cours des dix années suivantes, plus de soixante-dix centraux automatiques furent installés aux États-Unis.

L'avènement des systèmes téléphoniques entièrement automatiques n'a cependant pas éteint l'intérêt pour les opérations dites *semi-automatiques*. Pendant une décennie ou plus, on a débattu de la question de savoir si les abonnés étaient capables de "donner" leur numéro à un équipement automatique et s'il ne valait pas mieux laisser le contrôle d'appareils sophistiqués à des opérateurs expérimentés. En fait, certaines installations étrangères réalisées par la suite reposaient sur le fait que les abonnés transmettaient le numéro souhaité à des opérateurs, qui composaient ensuite le numéro et le composaient. De nombreux experts estimaient également que le processus de composition d'un numéro, le risque d'erreur humaine ("doigts en panne") et l'attente que l'équipement automatique termine ses opérations étaient fastidieux et pouvaient être facilement déjoués par des opérateurs humains.

LES PREMIÈRES INSTALLATIONS DE STROWGER BRITANNIQUES

Le développement commercial du système de Strowger commença à suivre un chemin compliqué et il ne fallut pas longtemps avant qu'une société ne soit créée pour l'exploiter en Grande-Bretagne. En 1896, en raison de problèmes de santé, Almon B. Strowger quitta la Strowger Automatic Telephone Company, qui avait été créée pour

exploiter son invention. L'année suivante, l'*Automatic Telephone Exchange Company Ltd.* de Washington DC fut créée dans le but de poursuivre l'activité de téléphonie automatique. Avant cette constitution, elle portait le nom de « *Drawbaugh Telephone and Electric Appliance Company Ltd* de Baltimore Md. et Londres Angleterre ». C'est la première référence que je puisse trouver à la présence d'une société Strowger en Grande-Bretagne.

La nouvelle Automatic Telephone Exchange Company avait pour but de commercialiser les appareils fabriqués par la société Strowger et, aux États-Unis, elle agissait comme agent de la société Strowger sur une base de redevances. (Cet accord prit fin en 1900 lorsque la société de Washington revendit tout à l'organisation Strowger.) Entre-t société Strowger se consacra activement au travail de développement et à la promotion du système à l'étranger.

La première introduction du téléphone automatique Strowger au Royaume-Uni eut lieu en mars 1898, lorsque des représentants de la Strowger Automatic Exchange Company de Chicago partirent en voyage commercial en Europe et emmenèrent avec eux quelques centraux de démonstration. La première étape fut Londres, où une exposition fonctionnelle d'une capacité de 200 lignes fut installée à Winchester House, 66 Old Broad Street dans la City de Londres. C'était la première fois que le système Strowger était exposé de ce côté-ci de l'Atlantique.

Cette installation particulière prévoyait que la ligne de chaque abonné se termine par un commutateur à deux mouvements et qu'un multiple de toutes les lignes des abonnés apparaissait devant chaque mécanisme de commutation. L'exposition a suscité un intérêt considérable, mais en raison de sa capacité limitée par la taille du multiple, elle a été considérée comme peu pratique pour les grandes installations.

Une société, la *Direct Telephone Exchange Corporation Ltd.*, basée au 84 Winchester House, fut créée pour exploiter et populariser le système Strowger. Elle publia une brochure informative et organisa une démonstration du système à la Royal Institution en juin 1898. Des centraux pour 100 et 400 lignes, ainsi que pour 1 000 et 10 000 abonnés furent décrits.

En novembre 1898, des systèmes de démonstration pour 100, 200, 400, 1 000 et 10 000 abonnés furent exposés : des présentations furent faites ce mois-là aux délégations des administrations nationales allemande et bavaroise, venues spécialement à Londres en 1898 à cet effet. Des représentants de l'Automatic Telephone Exchange Company de Chicago étaient également présents à ces occasions.

C'est à cette époque que fut réalisée la première vente de ce que les Américains appelaient alors « le téléphone sans fille et sans juron ». Cet épisode ne semble pas être mentionné dans la littérature contemporaine. Des recherches dans les archives de Glasgow City Chambers indiquent cependant que le conseil municipal a approuvé, lors d'une réunion tenue le 13 décembre 1898, un projet d'accord entre la société et la Telephone Construction Co., de 85 Winchester House, à Londres. La société devait installer un « système de central téléphonique automatique pour vingt-cinq appareils » et l'entretenir pendant trois mois, le tout à ses frais. Si la société souhaitait faire installer des appareils dans des bureaux municipaux en dehors des City Chambers, cela serait à ses frais. À la fin des trois mois, la société aurait une option d'achat.

Le 13 janvier 1899, le secrétaire de la ville a informé le Comité spécial du service téléphonique que la société était prête à procéder à l'installation. Plus tard, le 13 octobre, une lettre de la société a été soumise, indiquant que le délai de trois mois était écoulé et demandant si la société envisageait d'acheter. Le comité a convenu d'attendre que les bureaux situés à l'extérieur de l'hôtel de ville soient connectés avant de prendre une décision.

Le 27 mars 1900, il a recommandé que l'installation soit achetée, ce qui a été fait. L'archiviste principal des archives régionales de Strathclyde note qu'en juillet 1900, il existe des références à des négociations avec la Strowger Automatic Telephone Exchange Co., Chicago, apparemment en rapport avec un système différent. Il se peut cependant qu'il s'agisse d'acquiescer d'autres composants.

Il est intéressant de noter qu'une municipalité a été la première à adopter ce nouveau système de téléphonie automatique - peut-être par fierté civique. Il contraste remarquablement avec le système de fil d'appel plutôt désuet adopté pour le service téléphonique municipal (manuel) de la Corporation; il serait intéressant de rechercher le raisonnement de base derrière ces deux décisions radicalement différentes.

En 1899, une autre installation Strowger fut reçue à Londres en provenance de Chicago, qui incarnait le principe de la jonction et du groupement utilisé dans toutes les installations ultérieures. Cela ouvrit la voie à des systèmes d'une capacité pratiquement illimitée et fut introduit simultanément en France et en Allemagne. Une autre installation privée fut réalisée au cours de cette période, quelque temps avant 1906, date à laquelle elle fut mentionnée dans l'édition de cette année du Practical Telephone Handbook de Poole. Elle se déroulait à l'hôpital St Bartholomew de Londres, mais des recherches approfondies dans leurs archives n'ont révélé aucun détail sur le central.

Le début du nouveau siècle a donné un nouvel élan à la téléphonie automatique en Amérique. En 1901, la célèbre Automatic Electric Company de Chicago a été créée pour poursuivre l'activité de fabrication et de vente d'appareils téléphoniques automatiques, tandis que la Strowger Automatic Telephone Exchange Company a cessé toute activité, à l'exception de la détention des brevets sous lesquels Automatic Electric opérait.

Une autre installation automatique a suivi. Dans une publication de 1906, The Electrician , on peut lire (le 13 juillet) : « Il est indiqué dans le Western Electrician que M. Andrew Carnegie a acheté à l'Automatic Electric Co. de Chicago un équipement de central automatique privé complet de 20 lignes pour sa propriété du château de Skibo en Écosse. Les 13 premières lignes doivent être opérationnelles d'ici août. » Le système a remplacé un ancien système magnéto manuel et est décrit plus en détail dans le numéro de juillet 1906 de Telephony.

Toutes ces installations peuvent être considérées jusqu'à présent comme des curiosités, alors que les centraux automatiques étaient désormais nombreux aux États-Unis. Quelque 73 avaient été installés en mai 1907. De plus, jusqu'à présent, toutes les installations Strowger en Grande-Bretagne avaient été importées de Chicago, mais cela allait bientôt changer. Ce qui était arrivé, d'ailleurs, aux entreprises basées à Winchester House dans l'intervalle n'est pas clair, mais le manque de ventes à grande échelle a peut-être eu une incidence sur leur disparition. Il se peut aussi qu'elles aient toujours été des créations à court terme de la société mère américaine, qui s'est ensuite montrée plus disposée à concéder des licences de fabrication étrangère à des opérations locales. C'est ce qui s'est produit en Allemagne, où une entreprise allemande avait obtenu le droit d'exploiter les brevets Strowger dans toute l'Europe, à l'exception de la Grande-Bretagne et de la France.

UNE ENTREPRISE BRITANNIQUE STROWGER EST NÉE

Notre histoire se poursuit jusqu'en 1908, une année particulièrement importante.

La naissance de l'industrie téléphonique britannique en général - et de Strowger Works, à Liverpool en particulier - remonte à l'Exposition universelle de 1908 à White City, à Londres, où un central de démonstration intégrant toutes les dernières améliorations fut exposé. Bien que cela ne soit pas précisé, cela devait se passer sous les auspices d'Automatic Electric à Chicago.

Lors de cette exposition, les observateurs auraient pu constater que le téléphone automatique actuellement exposé était très raffiné par rapport aux efforts primitifs des années 1890. Le circuit de la ligne téléphonique avait été simplifié à seulement deux fils (comme un téléphone manuel CB normal) et le cadran en demi-lune, maladroit et anormalement grand, avec des trous ovales pour les doigts, était désormais remplacé par le petit cadran rond que nous connaissons encore. La sonnerie automatique, bien que sans tonalité pour l'abonné appelant, était fournie avec une tonalité d'occupation lors de la connexion aux numéros occupés.

C'est également à cette exposition qu'une société britannique a vu pour la première fois le potentiel des téléphones automatiques et s'est intéressée à leur fabrication. En effet, la conviction croissante que la commutation par machine, comme on l'appelait aussi, était la chose de l'avenir a conduit la British Insulated and Helsby Cables Ltd. à créer une société pour fabriquer des équipements du modèle Strowger.

Le personnage clé de cette activité était *Dane* (baptisé Daniel) *Sinclair*. Comme déjà mentionné, il avait breveté le premier standard automatique de Grande-Bretagne en 1883 et il était clair qu'il avait conservé son intérêt pour la commutation automatique après ses premiers travaux. Sinclair avait été ingénieur en chef de la National Telephone Company, qui devait être reprise par la Poste (en 1912) et il avait maintenant quitté cette entreprise pour devenir directeur général de la British Insulated & Helsby Cable Company (BICC). Ayant longtemps été préoccupé par l'idée de systèmes téléphoniques automatiques, il a maintenant exhorté ses employeurs à acquiescer auprès d'Automatic Electric de Chicago les droits de brevet britanniques et coloniaux du système Strowger. (Les droits continentaux étaient alors aux mains de la société (française) *Thomson Houston Company*, Paris et de MM. *Siemens & Halske*, Berlin, qui fabriquaient cet équipement pour les territoires qui leur étaient attribués.)

Ses nouveaux employeurs partageaient sa foi, car ils créèrent une nouvelle société - l'*Automatic Telephone Manufacturing Company* - pour exploiter ces droits, acquis en novembre 1911, quelques semaines avant l'expiration de la licence d'exploitation de la National Telephone Company. Cette nouvelle société de fabrication de téléphones automatiques était indépendante de la société de câbles Helsby, mais avait conclu un accord de réciprocité avec elle. [Un individu conservateur de la Poste a dû faire semblant de ne pas remarquer la distinction entre les sociétés, car il a attribué à ATM le code de fabricant H - pour Helsby - et ce code a été utilisé pour les produits ATM.] Deux directeurs d'ATM venaient d'Automatic Electric et, en plus des droits sur les brevets et les modèles de Strowger, la nouvelle société ATM pouvait s'appuyer sur la vaste expérience technique et de fabrication de la société de Chicago.

La première action, entreprise en novembre alors que les brevets étaient encore entre les mains de la compagnie de câble, fut d'organiser une démonstration de presse de l'équipement automatique. Des articles illustrés parurent dans The Sphere et l' Illustrated London News , accompagnés de déclarations telles que « À chacun son propre central » et d'un système « qui se passera entièrement des téléphonistes ». Les photographies du Sphere montrent les téléphones de table et muraux utilisés à l'époque, qui utilisaient

l'ancien **cadran** à onze trous « en forme de soleil ». Dans ce modèle, qui était légèrement plus petit que ceux qui suivirent, la molette était déconnectée du mécanisme du cadran une fois que le doigt de l'utilisateur avait atteint la butée et revenait à la normale à grande vitesse. Le onzième trou était purement décoratif et ne servait qu'à la symétrie. Le centre du cadran avait un motif en forme de soleil pressé et ne comportait aucune disposition pour un numéro et une étiquette d'instruction, une caractéristique qui fut cependant introduite sur les instruments utilisés à Epsom.

Dane Sinclair était directeur général de la nouvelle société, qui a repris l'usine déjà existante d'Edge Lane, à Liverpool, et le personnel concerné de la société BI & H (nouvelle entreprise a commencé sa vie effective le 1er janvier 1912 et s'est mise à concevoir et à fabriquer des outils de presse et des gabarits pour la production en série d'équipements téléphoniques automatiques. L'Automatic Telephone Manufacturing Company a ainsi été la première entreprise à entreprendre la fabrication d'équipements téléphoniques automatiques dans ce pays. (Au départ, l'activité se limitait à l'assemblage de composants principalement produits à Chicago. Le premier appareil de central public produit à Edge Lane était destiné à Newport, ouvert en 1915.)

Malgré, ou peut-être malgré, l'expérience des premières petites installations privées, 1912 se distingue ainsi comme l'année décisive dans le développement de la téléphonie automatique en Grande-Bretagne. C'est l'année où la société ATM ouvre ses portes et où le bureau de poste agrandi (incorporant la NTC) commande et ouvre deux centraux automatiques. Le moment était alors venu d'exploiter commercialement les téléphones à cadran à une échelle appropriée.

EPSOM ET APRÈS :

PREMIER ÉCHANGE AUTOMATIQUE PUBLIC DE GRANDE-BRETAGNE

La confiance de la société ATM dans la commutation automatique fut rapidement justifiée. En 1912, la Poste décida qu'il était temps de mener une étude approfondie sur la commutation automatique des téléphones et de la tester dans des conditions pratiques. En fait, la décision fut prise de commander trois centraux, deux pour l'usage public et l'autre pour une application interne. Comme ATM était la seule société à proposer activement des équipements en Grande-Bretagne, il était naturel que la Poste se tourne vers elle pour la fourniture d'appareils, mais la technique Strowger n'était pas le seul système de commutation automatique en vogue à l'époque. Trois autres systèmes de commutation automatique, le **Rotary** (américain), le **Betulander** (suédois) et le **Lorimer** (canadien) étaient exploités ailleurs et la Poste décida d'en tester également deux. En fin de compte, aucun de ces systèmes ne s'est imposé en Grande-Bretagne, et c'est le système Strowger qui a été standardisé. Mais ceci n'est qu'une anticipation de notre histoire.

Les deux distributeurs automatiques devaient être installés à Epsom dans le Surrey, juste au sud de Londres, et au siège de la Poste à Londres, tandis que le Lorimer desservirait la vallée de Caterham. L'observation des performances de ces deux techniques fournirait des réponses à certaines questions fondamentales et permettrait d'établir une politique à long terme.

Les essais devaient déterminer :

- Les appareils automatiques fonctionneraient-ils correctement dans les conditions britanniques ?
- Cela offrirait-il au public un réel avantage en termes de service ?
- Le public accepterait-il de composer lui-même ses numéros d'appel ?
- Les coûts supplémentaires (le cas échéant) ont-ils été compensés par les avantages (le cas échéant) du travail automatique ?
- Lequel des deux systèmes rivaux était le meilleur ?

Selon des sources tout aussi fiables, le centre d'échange d'Epsom a ouvert ses portes le 13 mars, le 18 mai ou le 26 mai 1912 (les dates se rapportent probablement à la remise des clés par l'entrepreneur, à l'ouverture réelle et officielle). Cette date a été suivie le 13 juillet par l'ouverture du « commutateur officiel » au siège de la PO, à St Martin's le Grand. L'ouverture du centre d'échange de Caterham Valley a été retardée en raison des difficultés rencontrées par les entrepreneurs pour livrer le matériel nécessaire. Son histoire est racontée dans le chapitre suivant.

Les deux centraux téléphoniques Strowger suivaient les pratiques américaines standard à bien des égards, y compris les appareils téléphoniques dotés d'un aimant alimenté en courant continu dans le récepteur (pour économiser du poids) et sans bobine d'induction.

Ces dispositions n'ont pas été conservées dans les systèmes ultérieurs, pas plus que le dispositif de changement de pôles pour produire le courant de sonnerie et le dispositif de sonnerie et de pendule pour la tonalité d'occupation. On s'est rendu compte que d'autres dispositions pouvaient être modifiées à leur avantage, et les ingénieurs de la société PO et ATM ont commencé le long train de développement qui a progressivement éloigné la pratique automatique britannique de celle des États-Unis.

Les deux centraux de 1912 utilisaient le système à deux fils actuel de Strowger et, sans surprise, fournissaient un service très adéquat dans l'ensemble. Epsom pouvait accueillir 500 abonnés au départ, avec une capacité finale de 1 500. Le commutateur officiel avait également une capacité à long terme de 1 500 et était initialement équipé pour 900 utilisateurs. Utilisant des commutateurs de ligne Keith de type plongeur et des sélecteurs de groupe et de fin de ligne « verticaux », les deux centraux étaient équipés de manière similaire et, en fait, lorsque Epsom fut finalement fermé, une partie du matériel récupéré sur place a été utilisé pour renforcer le commutateur officiel.

En tant que premier central automatique public, Epsom a attiré l'attention de la presse et certaines descriptions détaillées des dispositions techniques de ces deux centraux sont données dans la littérature et ne sont donc pas reprises ici. Une nouveauté était la carte d'instructions de numérotation et celle remise aux clients d'Epsom comportait une carte montrant tous les centraux du district métropolitain, divisés en trois zones. Les abonnés souhaitant se connecter à des numéros dans la zone centrale ou nord devaient appeler le 15 pour obtenir une ligne vers le central de la ville (Central). Ils devaient donner le numéro requis à l'opérateur de là-bas pour se connecter de la manière habituelle. Pour se connecter au sud-est de Londres, les abonnés composaient le 16 et étaient automatiquement mis en relation avec l'opérateur de Croydon, tandis que le 17 s'emparait d'un embranchement vers Sutton où les appels vers le sud-ouest étaient connectés. Le tabou sur les numéros commençant par 1 n'était visiblement pas encore en vigueur à cette époque. Les numéros des abonnés commençaient au 200 (ou au 211 si vous préférez) et les appels à l'opérateur (demandes de renseignements et lignes) se faisaient en composant le 0 (marqué « Longue distance » sur le cadran, conformément à la pratique américaine normale).

Entre 1912 et le début de la Grande Guerre, plusieurs autres installations privées de matériel Strowger furent réalisées et les premières commandes d'exportation furent honorées. La société ATM fut l'un des premiers fournisseurs de systèmes automatiques purement internes (PAX) et son premier client privé fut Messrs Tweedale & Smalley de Castleton, près de Rochdale, qui disposait d'une installation de 100 lignes en 1913. L'année suivante, ils fournirent à Messrs Davidson & Co. Ltd. un système de téléphones automatiques dans toute leur usine Sirocco Engineering Works, à Belfast. En outre, des commandes furent obtenues pour plusieurs autres installations privées de 25 à 100 lignes et plus pour l'intercommunication téléphonique dans les usines, les bureaux, les mines de charbon, etc.

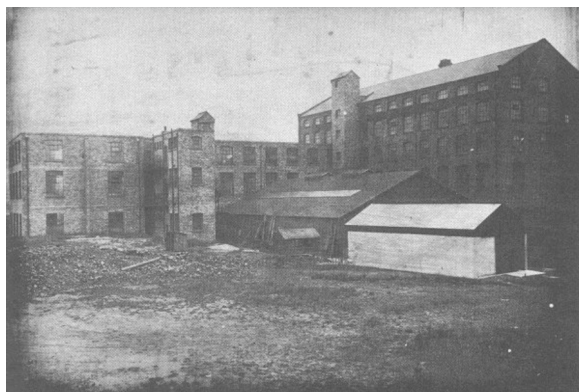
La société poursuivait également l'exploitation du système à l'étranger et réussit à obtenir des contrats pour l'équipement de deux centraux en Argentine (à Cordoba et Rosario) et une première installation à Simla, en Inde, pour le gouvernement indien. Cette dernière fut livrée en 1914.

Il est intéressant de se demander si d'autres installations de centraux automatiques ont été réalisées avant la formation de l'ATM en 1911. L'Electrical Times du 30 novembre 1911 remarque : « Les sociétés britanniques Insulated et Helsby ont pris l'automatique sous leur aile, et on entend déjà parler de deux ou trois centraux fonctionnant sur ces lignes dans ce pays. » Le système était installé dans un bureau de la City de Londres et les téléphones étaient censés avoir les grands cadrans « en demi-lune » caractéristiques des premières installations américaines Strowger. Il convient de noter que Siemens & Halske a maintenu la production de ce type de cadran en Allemagne pendant un certain temps, et la première installation automatique des frères Siemens (1913) a utilisé des cadrans de ce type. Les cadrans « en demi-lune » n'indiquent donc pas nécessairement une installation électrique automatique ancienne, mais l'idée est intrigante.

EN SERVICE ACTIF

Au moment où la société ATM commençait à récolter les fruits de ses efforts pour introduire la téléphonie automatique dans l'empire britannique, ses travaux furent contrariés par le déclenchement de la guerre. La guerre de 1914-1918, avec sa demande insatiable de munitions, entrava sérieusement le développement ultérieur des objectifs de la société et la plupart de ses installations de production furent utilisées pour fabriquer des détonateurs d'obus, du matériel anti-sous-marin, etc. Des changements majeurs dans les installations et les méthodes durent être apportés. Plus de 2 3/4 millions de détonateurs furent fabriqués pour le ministère des Munitions à l'usine de Liverpool, ainsi que divers autres matériels de guerre urgents tels que des montures de viseur, des hydrophones et des téléphones de campagne.

Tout cela fut réalisé avec un effectif réduit. Les services militaires firent appel en masse aux ingénieurs techniques de l'entreprise pour le matériel des officiers, tandis que ses ouvriers étaient recherchés avec empressement pour servir dans les corps spéciaux, notamment dans la branche des transmissions.



L'usine Strowger telle qu'elle était en 1914

En ce qui concerne la téléphonie, la guerre perturba profondément les projets de la Poste de poursuivre l'expérimentation de nouveaux types de centraux automatiques ; elle entrava également les efforts d'ATM pour finaliser ses contrats de centraux automatiques. Le déclenchement de la guerre a dû causer encore plus de problèmes au principal concurrent d'ATM, Siemens Brothers. Cette entreprise essayait d'introduire son premier central public pour la Poste malgré l'absence de contact avec le principal département de conception à Berlin, ce qui signifiait que l'ouverture de ce central, à Grimsby, fut considérablement retardée et n'ouvrit qu'en 1918.

La société ATM était le seul autre fabricant en mesure de fournir du matériel téléphonique pendant la guerre et elle s'acquitta admirablement de ce rôle. Dans le domaine de la défense, elle fournissait des centraux privés (PAX) aux installations du War Office et de l'Amirauté à Crombie, Wylies, Rosyth, Blackburn et Port Edgar. Elle continua également à équiper les centraux publics d'un certain nombre d'autres villes, en grande partie avec des appareils (et du personnel d'installation, appelé switchmen) importés des États-Unis. Dans au moins un central, cela conduisit à l'adoption d'une sorte de jargon pseudo-yankee, ce qui exaspéra les supérieurs hiérarchiques ! Ainsi, le personnel britannique, plus dynamique, disait désormais « grounded » plutôt que « earthed », « open » pour « disconnected » et « hook-up » pour « temporary connection ». Un circuit d'intercommutation défectueux était désormais un « bum link » ou « phoney trunk » et le téléphone portable utilisé par les responsables du central était un « butt-in-ski ». Le commis aux essais est devenu le « chef du câblage » et les hommes chargés du réglage des commutateurs étaient connus sous le nom de « dépanneurs ».

Les centraux de la Poste installés à l'ATM à cette époque comprenaient Chepstow (1915) ; avec 65 lignes, c'était la plus petite installation et le premier central sans surveillance avec tableau manuel à distance. La liste continue avec Newport Mon. (1915) plus Accrington (1915) et Blackburn (1916). Newport fut le premier central doté d'équipements réellement fabriqués (plutôt qu'assemblés) à Edge Lane, tandis que ces derniers furent les deux premiers centraux à disposer de la numérotation interurbaine. Portsmouth et Paisley suivirent en 1916. Avec tous ces centraux, la Poste pouvait évaluer le fonctionnement automatique dans les petites et moyennes villes, mais elle n'avait pas encore d'expérience dans les grandes villes. Leeds fut choisi pour être le site de sa plus grande expérience.

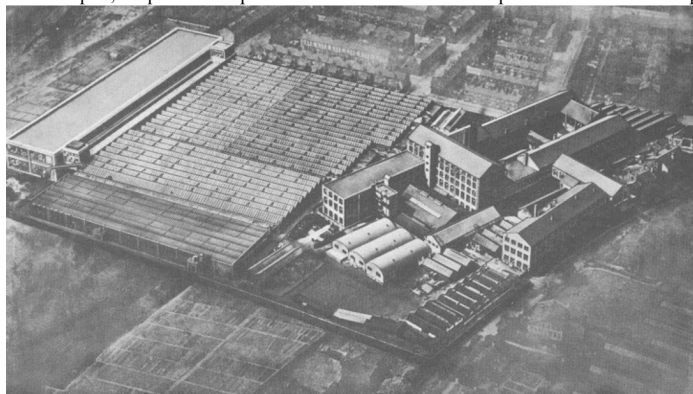
Leeds, équipé de 6 600 lignes avec une capacité ultime de 15 000, était l'un des plus grands centraux d'Europe (seule l'Allemagne en possédait de plus grands) et le premier en Grande-Bretagne à adopter des numéros d'abonnés à cinq chiffres. Les travaux commencèrent en 1915 et se poursuivirent pendant le reste de la guerre. Le central fut finalement inauguré le 18 mai 1918.

Nous arrivons ainsi à la fin des vingt premières années des centraux automatiques, période de progrès considérables. Dès les premières installations privées, les techniques de commutation ont été perfectionnées au point de pouvoir servir de façon satisfaisante une grande agglomération.

Pour atteindre ce niveau de développement, plusieurs techniques ont été testées, mais seul le Strowger était considéré comme ayant la souplesse et la simplicité nécessaires à une application britannique. Le fait que ces essais aient été jugés concluants est démontré par un rapport rédigé par l'ingénieur en chef des Postes en 1925. Il a déclaré : « Tous ont fourni et continuent de fournir un bon service à un coût d'entretien raisonnable. »

De plus, le système Strowger, importé « brut » des États-Unis, avait été affiné et repensé pour répondre aux exigences britanniques.

Des améliorations significatives avaient été apportées aux premiers modèles américains et le début de la tâche avait été de développer les propres pratiques de conception technique de la Poste britannique. Plus important encore, la Grande-Bretagne disposait désormais de sa propre industrie de fabrication d'équipements téléphoniques automatiques, ce qui lui avait permis de se débarrasser de sa dépendance initiale aux importations américaines et de créer son propre marché d'exportation.



Usine Strowger vers 1926

LES ANNÉES 20 - UNE DÉCENNIE DE DÉCISION

La période qui suivit la Grande Guerre fut cruciale pour la plupart des nations : les installations industrielles et de communication de toutes sortes étaient en ruine et devaient être reconstruites pour retrouver la prospérité. Les télécommunications étaient essentielles à cette reprise : la plupart des pays étaient sous-téléphonés et réclamaient à grands cris le renouvellement et l'amélioration de leurs réseaux. C'était une occasion en or pour l'industrie téléphonique britannique, une opportunité qu'elle saisit avec brio. À cette époque, la Grande-Bretagne et les États-Unis étaient les seuls pays à disposer d'une industrie téléphonique capable de satisfaire cette demande insatiable de nouvelles installations téléphoniques, et les sociétés britannique et américaine Strowger étaient bien placées pour exploiter cette demande. Elles se partageaient le marché mondial des systèmes automatiques et se mettaient à exporter massivement.

Pour une entreprise qui n'avait commencé à fabriquer ses appareils qu'en 1915, ATM s'est rapidement implantée sur les marchés d'exportation. En 1922, elle avait déjà fourni les installations suivantes :

Pays	Lignes installées	Lignes installées	Lignes en construction	Lignes en construction	en
	MAX	PAX	MAX	PAX	
Îles britanniques	22 590	4 058	10 580	1 435	
Mésopotamie	1 000				
Inde	3 700	25	11 300		
Amérique du Sud	17 300	165			
Afrique du Sud		80			
Chine	8 000	588	200	50	
Japon		205			
Établissements des détroits		40			

Le Canada était l'une des régions de l'Empire britannique où les équipements Strowger étaient fournis par Chicago ; la Nouvelle-Zélande et l'Australie étaient également en grande partie des terres arables américaines. L'Amérique du Sud, cependant, était desservie par l'usine de Liverpool et en 1922, les premiers travaux de conversion au fonctionnement automatique furent entrepris à Buenos Aires et sur le territoire de la United River Plate Telephone Company, une tâche achevée 15 ans et 150 000 abonnés plus tard. Le gouvernement indien commanda des équipements automatiques ATM pour Simla, Lahore et Amritsar, tout comme la Bombay Telephone Company pour cette ville. D'autres villes d'outre-mer équipées de manière similaire par ATM à cette époque étaient Harbin et Dairen en Mandchourie.

En 1924, une importante commande d'exportation fut lancée par nécessité. En septembre 1923, un tremblement de terre détruisit presque totalement les villes de Tokyo et de Yokohama. La décision fut prise de les reconstruire sur des lignes modernes et le système téléphonique automatique Strowger fut choisi pour Tokyo. Les cinq premiers nouveaux centraux furent fournis par ATM Liverpool, ainsi que l'un des cinq autres centraux commandés ultérieurement (les quatre autres étant fournis par Automatic Electric à Chicago).

L'année suivante, ATM a honoré une commande importante pour la ville de Sydney, le plus grand port maritime d'Australie. Deux nouveaux centraux ont été ajoutés au système Strowger installé pour la première fois en 1914 par l'organisation de Chicago.

En 1924, ATM déclarait fièrement : « Sur environ 1 000 000 de téléphones automatiques actuellement en service dans le monde, 90 % fonctionnent selon le principe Strowger. Ce fait parle de lui-même : il n'est pas nécessaire d'expérimenter, installez le système déjà adopté par les principales administrations téléphoniques du monde : le système téléphonique automatique Strowger. »

Le seul pays qui n'avait pas pris cette décision était la Grande-Bretagne. Au fil des années, depuis l'installation du premier central automatique public à Epsom, les ingénieurs en chef de la Poste avaient étudié les performances, le comportement et les coûts de fonctionnement des nouveaux centraux. En 1925, l'ingénieur en chef de la Poste déclarait : « Tous ont fourni et continuent de fournir un bon service à un coût de maintenance raisonnable. » Malgré les retards et les difficultés causés par la guerre, il fut prouvé que les téléphones automatiques étaient acceptables pour le public britannique et apportaient la solution à la plupart des problèmes téléphoniques du pays. C'est ainsi que le système Strowger fut officiellement adopté comme norme en Grande-Bretagne.

Cette décision, bien que très satisfaisante, ne donna pas à ATM le monopole de la fourniture de systèmes de type Strowger à la Poste.

D'autres entreprises étaient actives dans la fourniture de centraux automatiques et la Poste insista sur un système de mise en commun des brevets. Cela signifiait que les brevets de chaque entreprise étaient ouverts aux autres, que les contrats étaient équilibrés et que les ingénieurs de chaque entreprise travaillaient en étroite collaboration avec ceux de la Poste. Cela conduisit à la standardisation et à l'optimisation de la conception des équipements, ce qui fut bénéfique pour la Poste et ses clients, mais au départ, les avantages pour les concurrents d'ATM devaient dépasser ceux d'ATM elle-même.

Au cours de cette période, la BPO a passé des commandes importantes pour l'extension du réseau intérieur : les principales installations de distributeurs automatiques de billets comprenaient Cheltenham, Gloucester, Gosport, Nottingham, Paignton, Shrewsbury, Torquay, Southport et York, ainsi que d'autres centraux à Leeds. Cette demande accrue, tant nationale qu'internationale, a nécessité une augmentation de la capacité de production : l'usine d'Edge Lane a été agrandie et deux autres usines ont été acquises à Liverpool, Beech Street, près d'Edge Lane, et Victor Works, Broadgreen. Bien entendu, la production de centraux téléphoniques n'a pas été transférée exclusivement aux équipements automatiques : des centraux manuels ont continué à être fabriqués pour les applications où ils étaient suffisants.

Le plus gros problème téléphonique auquel la Poste britannique était confrontée au début de la nouvelle décennie était celui de Londres : son système téléphonique ne pouvait tout simplement plus tenir le coup. De nombreuses études furent menées, des contacts furent pris avec l'industrie et la BPO estima que Londres devait adopter le système américain (Western Electric) de fonctionnement automatique « Panel » qui avait été choisi pour résoudre un problème similaire à New York.

Cette décision ne plut cependant pas aux dirigeants de la société ATM, qui ne tardèrent pas à comprendre que l'adoption de la technologie d'un pays étranger serait désastreuse pour les intérêts de la société ATM et de l'industrie britannique. En conséquence, le président de la société ATM, Sir Alexander Roger, fit des démarches urgentes auprès du secrétaire d'État aux Postes et l'informa de toutes les implications du choix du panel. Il fut suggéré que le Parlement n'approuverait jamais une telle proposition en période de chômage grave, et une étude urgente fut donc menée sur un système Strowger alternatif qui, selon la société ATM, pourrait être fabriqué en Grande-Bretagne.

A Chicago, les ingénieurs d'Automatic Electric avaient inventé un dispositif basé sur les principes de Strowger, appelé le « *Call Director* », qui stockait et redirigeait les informations d'appel composées par l'abonné. On prétendait que cela donnait au système Strowger la même souplesse de numérotation et de conception de système que le système Panel. De plus, il serait fabriqué à Liverpool. Après de nombreux mois d'étude et d'évaluation, la BPO parvint à sa conclusion et, en novembre 1922, l'ingénieur en chef recommanda l'adoption du système Director.

Le premier central automatique de Londres ouvrit cinq ans plus tard, en novembre 1927 : il s'agissait de HOLborn, fourni et installé par ATM.

Le système Director a permis aux utilisateurs de téléphoner au système de numérotation métropolitaine, avec un code d'échange à trois lettres et un numéro à quatre chiffres, comme le TEM 4506 (TEMple Bar 4506, numéro londonien d'ATM).

Une autre innovation de Strowger utilisée à Londres était l'« indicateur d'appel codé », qui permettait aux abonnés de composer des appels vers des centraux manuels du système qui n'avaient pas encore été convertis en fonctionnement automatique. Le numéro composé était transmis au central manuel distant, où il apparaissait sur des indicateurs lumineux, permettant à l'opérateur de terminer l'appel sans avoir à parler à l'abonné appelant.

Un autre événement important se produisit en 1929 lorsqu'une société britannique obtint du gouvernement portugais la concession de gérer une partie du réseau téléphonique du pays. La compagnie de téléphone anglo-portugaise (APT) fut créée et opéra à Lisbonne, Porto et dans les régions avoisinantes, devenant plus tard Telefonos de Lisboa e Porto (TLP). ATM créa une filiale connue sous le nom d'Automatica Electrica Portuguesa (AEP) qui, pendant de nombreuses années, approvisionna les besoins en appareils de ces sociétés. Ainsi, le monophone, puis les téléphones de type 332 et 706, devinrent aussi familiers au Portugal qu'en Grande-Bretagne - et aujourd'hui, ces vieux téléphones noirs en bakélite sont importés en Grande-Bretagne pour répondre à la demande de téléphones anciens dans le pays !

En parlant de la mode des téléphones, on se rappelle qu'à la fin des années vingt, les abonnés n'étaient plus satisfaits de la forme et de l'inconfort des appareils téléphoniques qui devaient leur conception au XIX^e siècle. Les appareils de table en forme de chandelier et les téléphones muraux en bois avaient une bouche et des écouteurs séparés, ce qui était peu pratique et nettement démodé.

En 1925, les ingénieurs de Strowger à Chicago ont développé leur premier téléphone à combiné réussi et celui-ci - connu sous le nom de *Monophone* - a également été proposé par ATM à ses clients britanniques. La Poste, cependant, n'était pas encore prête à adopter cette innovation, de sorte que le Monophone n'était utilisé que pour des contrats privés.

De cette combinaison de métal et de plastique est né le *Strowgerphone*, un téléphone de table en bakélite moulée de style avancé utilisé sur certains centraux privés et exporté en Irlande et dans d'autres pays. À cette époque, la Poste avait adopté le design d'une autre entreprise comme téléphone à combiné et ATM a donc fourni le design BPO pour les contrats publics et privés majeurs.

(La distinction d'avoir introduit les premiers téléphones à cadran de type combiné en Grande-Bretagne revient cependant à Siemens Brothers, qui a fourni des téléphones allemands Siemens de ce type sur des installations privées en 1913.)

Les contrats de central téléphonique automatique conclus par ATM à cette époque n'étaient pas tous destinés à un usage public. Le besoin de communication instantanée 24 heures sur 24 de l'industrie a conduit de nombreuses entreprises à introduire des centraux téléphoniques automatiques privés (PAX). Ceux-ci permettaient une intercommunication fiable sans avoir recours à un standardiste et ATM était bien implantée sur ce marché avec des systèmes à partir de cinq lignes. Les PAX Strowger comportaient des fonctions avancées spéciales, notamment (a) la ligne de conférence, qui permet de connecter automatiquement plusieurs postes les uns aux autres à la conférence, (b) l'appel codé, qui permet d'appeler un fonctionnaire éloigné de son téléphone par des lumières ou des buzzers, (c) le service de surveillance, (d) l'introduction d'un cadre dans une conversation en cours, (e) l'alarme incendie et d'urgence et (f) les lignes de connexion pour relier deux ou plusieurs centraux privés internes.

LES ANNÉES TRENTE - EXPANSION ET NOUVEAU NOM

Malgré d'autres facteurs économiques, les affaires se développèrent tout au long de cette décennie grâce à l'automatisation croissante des réseaux téléphoniques en Grande-Bretagne et à l'étranger.

Le système Director installé à Londres fut un succès majeur, ce qui encouragea la Poste à appliquer cette technique à d'autres grands centres provinciaux. La première à suivre Londres fut Manchester et en juin 1931, les trois premières unités de 10 000 lignes, connues sous les noms de BLAckfriars, CENTral et VICToria, furent mises en service. Elles furent fournies par ATM, bien que dans le cadre de l'accord de partage de brevets, les équipements Director étaient également fabriqués par les autres fabricants de téléphones.

D'autres centres provinciaux, qui n'étaient pas assez grands pour justifier des centraux directeurs, bénéficièrent également de la modernisation. L'un d'eux fut Bristol, dont le système manuel ne pouvait pas suivre l'expansion de cette ville commerciale. Au début de 1930, le service des téléphones de la Poste passa un contrat avec ATM pour dix centraux comprenant Bristol Central et neuf centraux satellites dans un rayon de cinq milles. Un système de numérotation uniforme à cinq chiffres fut utilisé et cette installation (ouverte en 1931) fut la première du pays à utiliser l'ensemble des équipements Strowger montés sur des étagères sur des supports à une seule face. L'importance de cette innovation était que l'assemblage complet et les tests des supports pouvaient être effectués en usine, tout en simplifiant la maintenance et en offrant jusqu'à 30 pour cent d'économie d'espace au sol ainsi qu'une plus grande flexibilité dans l'adaptation de l'équipement à n'importe quel central.

Dans les années 1930-1932, stimulées par la crise économique de l'époque, on s'intéressa de plus en plus à la recherche de nouveaux systèmes plus économiques à installer que le système standard Strowger. Des centraux d'essai de ces systèmes, par exemple les centraux Strowger Common Control de Wigan et d'ARNold (Londres), furent installés mais ne réussirent pas à convaincre la Poste de s'écarter de la norme établie. En fait, cet épisode a peut-être renforcé la volonté de cette organisation de poursuivre la normalisation complète.



Les ateliers d'usinage dans les années 1930

Les années 1930 furent une décennie d'automatisation. À Londres, un snack-bar entièrement automatique fut ouvert, tandis que les machines à sous et à billets automatiques, les portes à ouverture automatique et les ascenseurs autonomes devinrent familiers au public dans les bâtiments publics et les transports publics. L'automatisation fut également appliquée à d'autres domaines, notamment les courses de chevaux. Le Totalisator entièrement électrique de la société ATM fut développé en réponse à l'insuffisance de la méthode manuelle de calcul de l'argent « total » suite à l'adoption des paris Totalisator ici en 1929. À la demande du British Race Course Betting Control Board, ATM conçut un Totalisator électrique fonctionnant sur les principes normaux de Strowger qui combinait l'équipement de calcul, l'indicateur d'affichage et les machines d'émission de billets. Il fut installé pour la première fois à l'hippodrome de Thirsk dans le Yorkshire en 1930 et fut un succès complet.

ATM a également installé les premiers feux de signalisation de Liverpool (à l'angle de Lord Street et de Church Street), après avoir été active dans ce domaine à partir de 1932 sous le nom d'Electro-Matic. Les premiers feux de signalisation actionnés par des véhicules en Europe ont été installés par la société, à Londres. Une autre création de cette époque fut l'organisation de l'approvisionnement en électricité à l'échelle nationale et des systèmes de contrôle et de signalisation à distance furent également fournis pour ce nouveau réseau national.

L'expansion considérable de la taille et de la portée des activités de l'entreprise entre les deux guerres était en grande partie due aux compétences de gestion de son directeur général, M. TA Eades (plus tard Sir Thomas Eades) et à la compétence de gestion technique de son directeur local, M. AF Bennett, qui avait rejoint l'entreprise ATM en 1921 en tant qu'ingénieur en chef. M. Bennett venait de l'Automatic Electric Company Inc. de Chicago et était responsable des négociations avec la Poste qui ont conduit à l'adoption du système Strowger comme norme.

En 1931, M. Bennett obtint également l'accord de fournir des équipements de centraux automatiques à plusieurs villes et villages polonais et d'établir une usine de production à Varsovie (où certains de ces appareils sont encore utilisés). Cette année-là, le ministre des Postes et Télégraphes informa la Diète polonaise que le système Strowger avait été choisi après des recherches exhaustives sur tous les systèmes disponibles pour un certain nombre d'éminents ingénieurs téléphoniques polonais. Un accord financier conclut par la Telephone and General Trust Ltd., une filiale d'AT&E, a peut-être aidé ce choix. Quoi qu'il en soit, la conversion automatique commença en mai 1933 dans le port balteique de Gdynia et l'année suivante, 22 centraux avaient déjà été installés. Plus tard, des équipements furent également fournis et installés à Varsovie, mais la guerre en 1939 empêcha l'achèvement complet de ce plan ambitieux, conçu par les ingénieurs d'Edge Lane. Un autre pays balte qui avait adopté des centraux de Liverpool avant la guerre était la Lituanie, qui commanda 11 200 lignes en 1933.

Un changement important dans l'histoire de l'entreprise eut lieu en 1936, lorsque le nom de la société fut changé en Automatic Telephone and Electric Company (AT&E). Cela dit, l'ancien logo avec les lettres ATM dans un cercle fut conservé car il était si familier et avait été appliqué à de nombreux moulages et pressages. Pendant un certain temps, le nouveau nom fut fréquemment abrégé en Automatic Electric dans les publicités. Le nouveau titre reflétait mieux l'élargissement des activités de l'entreprise, dont les produits comprenaient désormais des feux de signalisation routière (Electro-Matic), des équipements de surveillance et d'indication à distance, des totalisateurs, des équipements de contrôle de l'éclairage public (Rhythmic), des systèmes de transmission par ligne porteuse et des appareils de signalisation et de communication pour les mines. Étaient également inclus des appareils électroménagers Xcel tels que des fers à repasser électriques, des cuisinières et des thermoplongeurs.

« Le cadran Strowger tourne avec le monde » était le slogan d'AT&E au milieu des années 1930 et les publicités ont enregistré de nouveaux succès à l'exportation. Fait assez remarquable, le Canada avait commandé 11 000 lignes pour la ville de Victoria (Colombie-Britannique) en 1930. D'autres centraux furent livrés au Portugal, en particulier à Lisbonne (Nord) en 1934 et à Estrela en 1937. Dans les Antilles britanniques, des centraux automatiques furent installés à Halfway Tree et à Kingston, en Jamaïque, ce dernier étant converti en un fonctionnement entièrement automatique en 1933.

D'autres exportations furent réalisées au sein de l'empire britannique, un contrat majeur étant le central téléphonique principal et un système complet de 26 centraux pour le réseau local de Johannesburg, en Afrique du Sud. L'Afrique du Sud adopta le système Strowger pour l'ensemble du Transvaal et en 1936, un nouveau système comprenant 12 centraux fut mis en service dans et autour de la ville de Durban. Le centre de Durban était desservi par trois centraux municipaux et la zone extérieure par neuf centraux exploités par le Postmaster General. Un système de numérotation lié englobait les douze centraux, qui étaient à la fois de type surveillé et non surveillé. Ce système fut l'un des premiers à utiliser le tout nouveau concept d'un numéro d'urgence unique pour les pompiers, la police et l'ambulance, qui fut introduit à Londres la même année.

En Pologne, la Poste a poursuivi la normalisation. Après avoir opté pour un modèle unique de relais et de sélecteur unique, la BPO a adopté un nouveau sélecteur optimisé à deux mouvements : le type 2000, qui est à l'origine le type AT&E 32A, nom sous lequel il est encore connu en Pologne. Utilisé pour la première fois à grande échelle en 1936, il a marqué l'achèvement de la normalisation complète des équipements, des circuits, des procédures de maintenance et des agencements de racks de la BPO. L'interchangeabilité complète des produits de tous les fabricants était désormais à portée de main.

De plus, la mise à jour de la conception a permis de réduire les coûts de fabrication et d'améliorer la fiabilité du fonctionnement des centraux ainsi que la facilité de maintenance sur site. Les centraux redessinés étaient également environ 40 % plus compacts que la version américaine « standard » de Strowger.

Dans les années 1930, le marché des autocommutateurs privés de plus petite taille était en pleine croissance. Jusqu'alors, les autocommutateurs privés avaient besoin de standards volumineux, d'une salle de batteries et de la présence constante d'un opérateur, ce que les petites entreprises ne trouvaient pas faisable. La seule alternative était le PAX, un autocommutateur autonome qui ne nécessitait pas d'opérateur mais ne pouvait pas gérer les appels externes, qu'ils soient sortants ou entrants. Le PABX de type 34^e de la société a résolu tous ces problèmes.

Installé dans un boîtier en acier compact et ne nécessitant aucun aménagement particulier, cet appareil fonctionnait entièrement sur secteur grâce à un éliminateur de batterie. Les appels entrants étaient répondus par un ou plusieurs utilisateurs de poste, tandis que tous les utilisateurs pouvaient composer leurs propres appels sortants en les préfixant d'un seul chiffre de code (à moins qu'ils n'aient un accès extérieur interdit, autre fonction). Les appels de poste pouvaient être transmis d'un poste à l'autre en appuyant sur un bouton et en composant un autre numéro de poste. Bien que courantes aujourd'hui, ces fonctions étaient considérées comme révolutionnaires à la fin des années 1930.

LA SECONDE GUERRE MONDIALE - SE BATTRE À NOUVEAU

La fin des années 30 avait vu une transformation dans la situation d'Edge Lane. Malgré l'acceptation publique de la « Paix en notre temps », l'usine AT&E se préparait à une augmentation de la production. Certains ouvriers signaient des documents secrets officiels, la main-d'œuvre était de retour à plein temps et le plus grand programme d'extension de bâtiment jamais mis en place était lancé. Des étages furent ajoutés, des bâtiments agrandis et de nouveaux bâtiments furent construits, l'un d'eux étant connu sous le nom de bloc « ministère de l'air ».

En 1939, l'effort de guerre était déjà bien engagé et, à la fin de la même année, le personnel dut renoncer à ses week-ends pour fabriquer des sacs de sable et s'entraîner à l'évacuation vers les nouveaux abris souterrains. L'usine perdit ses miliciens, ses territoriaux et quelques volontaires, mais elle fut ensuite désignée comme industrie de guerre, avec des métiers réservés. La majorité des employés signèrent alors la loi sur les secrets officiels et Edge Lane recruta sa propre garde nationale et ses gardes aériens. Toutes les fenêtres extérieures furent équipées de rideaux occultants, qui furent utilisés à fond pendant le « blitz » de 1941. Bien que l'usine fût une cible de choix, rien n'arrêta ses efforts de guerre.

Comme pendant la Première Guerre mondiale, Strowger Works fabriquait des instruments de navigation. Une histoire souvent racontée à propos des travaux de l'entreprise pendant la Seconde Guerre mondiale concerne une femme qui poussait une poussette pleine de linge sur Edge Lane. Un spectacle aussi ordinaire ne provoquerait même pas un second regard alors qu'elle poussait la poussette jusqu'à une villa à un quart de mile de Strowger Works. Si un observateur curieux avait pris la peine (ou avait été autorisé) de jeter un œil sous la pile de linge, il aurait découvert un équipement aéronautique d'une importance vitale et des plus secrets : le compas gyroscopique à lecture lointaine de la RAF. Un appareil spécial pour le tester avait été installé à l'écart de l'usine pour être à l'abri des perturbations magnétiques. Quelque 30 000 de ces instruments ont été produits pour les avions alliés.

D'autres productions vitales étaient des équipements téléphoniques pour les réseaux de défense nationale et pour les opérations militaires sur le terrain. Le gouvernement a introduit un système de fourniture sous licence pour les centrales privées : seules les entreprises impliquées dans les travaux de guerre pouvaient obtenir des équipements, et même dans ce cas, des équipements rénovés et d'occasion étaient fournis chaque fois que cela était possible. La pression du temps s'est accrue pour une production supplémentaire afin de contribuer à l'effort de guerre et l'usine a été visitée régulièrement par des équipes de liaison du ministère de l'Air et par des missions militaires alliées. Afin de fabriquer davantage d'équipements de transmission, une section de l'usine de biscuits de Crawfords a été reprise.

Grâce à tout cela, Edge Lane a pu apporter une contribution significative à l'effort de guerre. Dans le même temps, l'ingénierie téléphonique commerciale a dû passer au second plan et le développement de nouveaux systèmes destinés aux réseaux publics a cessé. Comme pour une grande partie du reste de l'industrie britannique, un avantage commercial précieux a été perdu et, malgré la victoire nationale, la dévastation et la suspension des approvisionnements pendant les années de guerre ont laissé l'entreprise dans une position épuisée à la fin de la guerre.

RÉGÉNÉRATION D'APRÈS-GUERRE

Après la fin des hostilités, la priorité était de rénover les installations de production délabrées qui avaient si bien servi l'entreprise pendant la guerre. Dans le monde entier, la demande en installations téléphoniques améliorées était forte, ce qui alimentait les exportations nécessaires du pays. Sur le plan national également, il existait une demande latente d'installations téléphoniques industrielles qui n'avaient pas été satisfaites pendant la guerre.

Les centraux automatiques privés et les centraux de succursales étaient très demandés en 1946 et le service des ventes fut rapidement organisé pour répondre à ces commandes. En quelques mois, le volume d'affaires réalisé grâce à ces commandes accumulées équivalait à l'ensemble du volume d'affaires d'avant-guerre en termes de nombre de centraux. Sur un tel marché, les marges étaient bonnes et le secteur disposait à l'époque d'un cartel de prix dans le cadre duquel tous les principaux fournisseurs pratiquaient des prix similaires. L'ampleur de ce marché était telle qu'une société distincte, Communication Systems Ltd., fut créée en 1947 pour s'occuper des contrats de centraux privés. Le seul problème, peut-être pas pleinement apprécié à l'époque, était que des investissements considérables étaient nécessaires pour répondre à ces nouvelles commandes, alors que le retour sur investissement était lent, car les PAX et les téléphones n'étaient généralement pas vendus mais loués dans le cadre de contrats de quatorze ans.

L'activité des bureaux de change était tout aussi dynamique, même si la croissance du marché intérieur était entravée par les restrictions gouvernementales sur le programme d'investissement en capital de la Poste. Les accords entre la Poste britannique et les administrations du Commonwealth comprenaient un Comité des contrats en gros et un système de prix « à prix coûtant majoré » qui garantissait une répartition adéquate des commandes aux fabricants britanniques, tant pour les bureaux de change que pour les magasins, ainsi que des bénéfices garantis. Les pays captifs du Commonwealth dont les services des Postes et Télégraphes étaient occupés par des « Britanniques » expatriés continuaient à acheter des produits britanniques et les commandes affluaient.

La demande en équipements était si forte que l'entreprise a continué à financer la production à l'étranger. En 1948, son directeur, M. AF Bennett, a négocié un accord avec le gouvernement indien nouvellement indépendant, qui souhaitait créer sa propre usine de fabrication de téléphones. Celle-ci devait être séparée du financement international mais utiliser des droits de brevet négociés. L'usine créée à Bangalore prospère désormais sous le nom d'Indian Telephone Industries (ITI), employant des milliers de travailleurs. Elle a été conçue comme une unité de fabrication Strowger par des experts d'Edge Lane. Liverpool a également obtenu un accord commercial de quinze ans pour aider ITI à organiser et à gérer son usine. Au cours des années suivantes, ITI devait fournir des équipements Strowger à Edge Lane pour répondre à une demande inattendue et pour concurrencer son ancêtre sur ses marchés étrangers.

Les débuts encourageants de l'après-guerre se poursuivirent tout au long des années 1950 et plus d'un million de lignes d'équipements Strowger furent fabriquées à Liverpool. De plus, environ la moitié de cette production était destinée à l'exportation. Les destinations étrangères de ces appareils comprenaient les pays traditionnels d'avant-guerre (les colonies, l'Amérique du Sud, le Portugal et la Pologne) mais aussi de nouveaux marchés comme l'Égypte, les Pays-Bas et l'URSS.

Dans certains de ces pays, la nécessité d'une production locale s'est imposée et la première usine à être créée à l'étranger fut celle du Brésil en 1948, suivie en 1950/51 par celle du Portugal. Il y avait cependant une différence significative entre les deux entreprises : Automatica Electrica Portuguesa (AEP) devait s'établir comme une entreprise compétente et reconnue par le gouvernement, tandis que l'usine brésilienne était gérée plus ou moins comme un produit d'appel et avait été ouverte comme condition pour l'attribution d'un marché pour le réseau de ce pays.

L'équipement Strowger, qui était le pilier de la fabrication à Edge Lane et ailleurs, avait été perfectionné à un haut degré, mais il ne représentait plus l'état de l'art comme en 1936. Bien qu'il réponde aux exigences du BPO et d'autres administrations influencées par les Britanniques, il ne faisait aucun doute que de nombreux autres opérateurs de télécommunications se tournaient vers Crossbar. Dans certaines régions d'Europe et en Amérique du Nord, toutes les nouvelles installations majeures étaient de cette dernière technologie et AT&E a judicieusement choisi de ne pas ignorer cette tendance.

En conséquence, les droits de fabrication de l'équipement [Crossbar](#) 5005 d'ITT ont été acquis et les ingénieurs et les ressources de développement de Strowger ont été

réaffectés à ce projet. Le Brésil a été l'un des premiers marchés de vente de Crossbar pour l'entreprise, même si de nombreux problèmes de démarrage et de conception de l'équipement ont été rencontrés au début. Entre-temps, les ressources pour le développement de Strowger ont été réduites, tandis que la demande pour ce produit a inévitablement commencé à diminuer.

Si les progrès de la technologie de commutation ont caractérisé l'entre-deux-guerres, la percée des années cinquante a été le développement des télécommunications intercontinentales, à commencer par l'ouverture du TAT-1, le premier câble téléphonique transatlantique en 1956. Avec la normalisation internationale des spécifications conduites à un nouvel essor des équipements de transmission, et une nouvelle usine de production « Golden Mile » pour leur fabrication a été créée à Edge Lane.

Un autre domaine de développement nouveau fut l'application de l'électronique à la commutation téléphonique, avec la mise au point en 1955 du tambour magnétique utilisé plus tard comme table de consultation dans les traducteurs de registres pour la numérotation des lignes d'abonnés et autres. Cela reflétait les tendances de pensée au sein de la Poste, qui créa l'année suivante un Comité mixte de recherche électronique (JERC) en collaboration avec AT&E et les autres grands fabricants britanniques. Ainsi furent posés les premiers pas vers la réalisation d'un central téléphonique électronique britannique.

À la fin de cette décennie, la société AT&E avait atteint le sommet de son programme d'expansion et fonctionnait à plein régime. Le portefeuille de produits du groupe couvrait les équipements MAX, PAX et PABX, les téléphones, les équipements de signalisation à fréquence vocale, les équipements de transmission de lignes et de données, les systèmes radio VHF et UHF, les équipements télégraphiques, les équipements de surveillance à distance, les équipements de téléphonie à courant porteur, les équipements de contrôle à quartz, les feux de circulation, les machines-outils, les moulages en plastique et les équipements de signalisation minière. En collaboration avec GEC et British Ericsson, des organisations de fabrication à l'étranger avaient été créées en Afrique du Sud (TMSA) et en Australie (T&EI). Des associations avec BICC Ltd., Telecommunications Research Ltd. et Telephone & General Trust Ltd complétaient le tableau.

LES ANNÉES SOIXANTE ET SOIXANTE-DIX : UNE PÉRIODE DE CRISE

Si les années 1950 avaient été une période faste pour AT&E, caractérisée par des commandes illimitées et des bénéfices assurés, cette période touchait à sa fin. Il est reconnu que l'entreprise n'était pas en bonne santé en 1960. Saisir de nouvelles opportunités sur le marché impliquait des investissements majeurs, maintenir un groupe d'ingénieurs d'élite était coûteux, les magasins de produits finis étaient pleins et la production n'était pas à son rendement maximal - un contraste complet avec la situation de 1950.

La plupart des produits de l'entreprise étaient obsolètes et avaient été conçus spécifiquement pour répondre aux normes BPO, qui se prêtaient rarement à une production économique et à une commercialisation compétitive à l'étranger. Entre-temps, les systèmes d'échange suédois Ericsson et ITT Pentaconta Crossbar avaient une solide emprise en Europe et un seuil d'exploitation mondial, en particulier dans les pays en développement.

L'équipe de direction de l'après-guerre avait atteint l'âge de la retraite et il était temps de la remplacer. Un vide s'était alors créé, le lien avec BICC Ltd (l'ancêtre de la société, pour ainsi dire) avait été rompu et la société était prête à être reprise. Cette évolution majeure s'est produite en 1961, lorsque Plessey Company Ltd., Automatic Telephone & Electric Company Ltd. et Ericsson Telephones Ltd. ont fusionné. Par la suite, avec la formation des Plessey Major Product Groups, ATE et Ericsson Telephones sont devenus le noyau de Plessey Telecommunications Group, plus tard Plessey Telecommunications Ltd. (Ericsson Telephones Ltd., bien que fondée à l'origine sous le nom de British LM Ericsson Company Ltd., était indépendante de l'entreprise suédoise depuis de nombreuses décennies.)

Communication Systems Ltd, qui était la filiale d'AT&E Ltd qui vendait des téléphones et des PAX ou les louait et les entretenait, est devenue Plessey Communication Systems Ltd lors du rachat.

Au début, les anciennes sociétés AT&E et Ericsson Telephones (ETL) continuèrent à opérer sous leurs anciens noms, sans apporter de changements majeurs. Une réorganisation majeure s'ensuivit : de nombreux cadres dirigeants démissionnèrent tandis que de nouvelles compétences étaient apportées par l'empire Plessey. De nouvelles techniques de comptabilité et de gestion furent introduites et une nouvelle ère de plus grande efficacité s'ouvrit progressivement. Cette victoire fut néanmoins durement gagnée et ne se fit pas du jour au lendemain.

En 1964, Strowger Works devient le siège de Plessey Telecommunications, contrôlant les activités de quelque 30 000 employés dans le Nord-Ouest, le Nord-Est et les Midlands, ainsi qu'au Brésil, au Portugal, en Irlande, en Afrique, à Singapour, au Canada et au Nigéria. Les installations de production de Liverpool devaient désormais se concentrer sur la fabrication de tous les principaux équipements de centraux téléphoniques du groupe, laissant à l'ancienne usine Ericsson de Beeston le soin de fabriquer des centraux téléphoniques privés, des téléphones et des équipements de transmission. La production de signaux de trafic fut transférée à Poole, tandis que la fabrication de bobines de chargement, d'éclairage public et de télécommandes fut abandonnée. Et surtout, l'entreprise redevenait viable. Durant cette période, l'entreprise a maintenu son accord avec AEP (Automatica Electrica Portuguesa) et a importé des téléphones et d'autres équipements. Cette usine continue de fabriquer des téléphones de type BPO de type 700 ainsi que des PABX électromécaniques.

Au même moment, la Poste élaborait des plans à long terme pour la modernisation du réseau téléphonique britannique. Ces plans incluaient inévitablement la commutation électronique (que les sociétés collaboratrices du JERC avaient développée avec la Poste depuis 1956) et reconnaissaient que les jours de la technologie étape par étape de Strowger étaient comptés. Il devint cependant évident qu'aucune transition simple ou immédiate de la technologie électromécanique à la technologie électronique n'était possible, et qu'il fallait plutôt trouver une ou des solutions intermédiaires. Les sociétés Plessey ont fourni trois de ces solutions, Pentex et 5005 (ou TXE2 et TXK1 dans le jargon de la Poste), puis TXE4.

Pour les grands centraux, la seule nouvelle technologie disponible immédiatement était Crossbar, et Plessey était le seul fabricant britannique à proposer ce produit. En effet, Plessey (AT&E) avait été le seul fabricant britannique à exploiter le potentiel de ce système, une décennie auparavant, et était désormais en mesure de répondre aux besoins du BPO et de satisfaire à la demande croissante de centraux téléphoniques dans le monde entier. En reconnaissance de cela, Plessey a continué à développer le système de commutation Crossbar 5005 pour répondre aux exigences de la Poste. L'approbation a été donnée pour la première fois en 1962 pour un central d'essai à installer à Broughton près de Preston, et d'autres exemplaires ont été installés dans de nombreux centraux BPO, après son adoption en 1966 dans le « système provisoire » officiel de la BPO. (La Poste lui a donné sa désignation TXK1.) Cela a donné à l'entreprise sa première véritable opportunité de pénétrer le marché intérieur majeur à partir d'une position de force et de récupérer une partie des coûts de développement.

Parallèlement, la société avait acquis les premiers brevets britanniques sur les systèmes de commutation électronique et avait développé le traducteur de registre à tambour magnétique destiné à être utilisé dans le réseau STD (Subscriber Trunk Dialling) en pleine croissance.

Le STD a donné naissance à la numérotation internationale directe et, encore une fois, la société a été l'une des premières à se lancer dans ce domaine en fournissant le central international 5005 Crossbar « Gateway ». Le central London Gateway de Wood Street était à l'époque le plus grand du genre et commutait 5 000 circuits entrants et 5 000 circuits sortants vers toutes les parties du monde. Les équipements de maintenance et de comptabilité qui lui étaient associés comprenaient une quantité considérable d'électronique de pointe développée dans les laboratoires de Strowger Works.

La reconnaissance de l'équipement 5005 par BPO a permis à Plessey de vendre le système à l'étranger et son premier commutateur passerelle 5005T a été fourni au centre de commutation international de Sydney en Australie. En 1965, le premier commutateur local Crossbar a été fourni et installé à Lisbonne et l'année suivante, BPO a adopté la version 5005A pour les zones locales non-directrices en attendant l'arrivée des centraux électroniques.

L'équipement Crossbar de type 5005 a également été utilisé pour moderniser les installations téléphoniques officielles à Londres et a formé le noyau du réseau téléphonique gouvernemental actuel. Connu sous le nom de Central Branch Exchange ou système CBX, il a fourni des installations téléphoniques à boutons-poussoirs dans les ministères et départements du gouvernement du Parlement. Un autre système 5005 a été installé au siège des télécommunications de la Poste, et d'autres centraux de ce type ont été fournis au Nigéria et au Brésil.

Pour les centraux téléphoniques de plus petite taille, la solution retenue fut un autre produit Plessey, Pentex. Pentex était un système de commutation électronique utilisant des relais Reed comme élément de commutation, développé par Ericsson Telephones Ltd et désormais sous l'aile du groupe de télécommunications Plessey. Après des essais sur le terrain à Leamington et Peterborough au milieu des années 60, il fut adopté par la Poste comme central téléphonique TXE2 et fut un vecteur majeur de modernisation des centraux téléphoniques.

Par la suite, un autre système de relais Reed fut développé pour les centraux plus importants, connu sous le nom de TXE4. Il était basé sur les pratiques de télécommunications mondiales existantes et fut adapté au réseau britannique, adopté par la Poste en 1972. Plessey n'était pas le maître d'œuvre initial, mais créa une toute nouvelle usine à Huyton pour sa production, ouverte en 1974.



Edge Lane vers 1972



Dryden Road 1972 - L'usine Plessey est à gauche et United Biscuits à droite

Les systèmes de relais à barres croisées et à lames souples n'étaient destinés qu'à une utilisation transitoire. Au cours des années 60 et 70, des travaux ont également été menés sur des centraux entièrement électroniques à commande par programme enregistré, dans lesquels le fonctionnement du central est contrôlé efficacement par un ordinateur exécutant un programme prédéterminé. Le premier d'entre eux était le processeur « System 250 », qui était prêt pour des essais sur le terrain au milieu des années 1970. Un autre système à commande logique était la fluidique, qui a été prometteuse pendant un certain temps, mais a été abandonnée après la construction d'un central fluidique expérimental à l'établissement de recherche de Roke Manor.

L'objectif à long terme de l'équipe de la Poste et de l'industrie qui composait le JERC était de développer un central entièrement électronique de classe mondiale et, au fil du temps, il est devenu de plus en plus évident que ce dernier utiliserait nécessairement la technologie numérique.

Avec le temps, il sera connu sous le nom de Système X et sa genèse immédiate se situe dans un rapport de la Poste sur les systèmes de télécommunications du futur, présenté en 1966. Une étude plus détaillée, achevée en 1971, est arrivée à la conclusion que le seul avenir était numérique. En 1975, un accord a été conclu avec les principaux fabricants pour collaborer sur le Système X, la nouvelle génération de systèmes de commutation avancés. Son histoire se poursuit dans le chapitre suivant.

La transition des années 1960 aux années 1970 commença de manière prometteuse et en 1971, le central international de Wood Street fut installé à Londres, la première installation de Plessey à utiliser un ordinateur comme équipement de contrôle. L'industrie des télécommunications s'attendait alors à une période de carnets de commandes complets, ayant répondu aux exigences de ses principaux clients et ayant augmenté sa capacité conformément aux prévisions déclarées par la Poste. Au lieu de cela, elle a dû subir une baisse des commandes, la Poste étant devenue la victime des coupes budgétaires du Trésor. Plessey Liverpool a pu obtenir une petite compensation en négociant la reprise du solde des contrats de central principal que Pye Telecommunications était prête à abandonner.

Le groupe de télécommunications se trouvait à la croisée des chemins, mais l'entreprise était déterminée à se sortir de ses difficultés. Les ressources de Strowger furent réduites ; toutes les unités de fabrication du groupe furent examinées et comparées les unes aux autres dans le but de réaliser des économies. Edge Lane, avec ses frais généraux élevés, son utilisation inefficace de l'espace et ses capacités excédentaires, semblait être un candidat de choix à la « rationalisation », mais elle fut modernisée et resta le siège des télécommunications au sein du groupe. La nouvelle usine TXE4 de Huyton a déjà été mentionnée, mais sinon, les coupes budgétaires ont conduit à la fermeture de plusieurs usines de satellites et au licenciement obligatoire de nombreux travailleurs.

Ceux qui restèrent purent profiter des fruits d'un plan de reconstruction imaginatif pour Edge Lane. Ce plan reconnaissait que la nouvelle technologie nécessiterait moins d'espace et moins de personnel de production et, en même temps, un personnel technique plus spécialisé. Certains bâtiments plus anciens furent démolis, un nouveau bâtiment fut construit et l'équipe de System X y emménagea. L'avenir était peut-être le défi le plus difficile auquel Edge Lane devait faire face dans son histoire, mais les récompenses du succès pourraient en être le plus beau chapitre.

SYSTEM X ET LES ANNEES 80

La décennie actuelle a peut-être été marquée par les changements les plus spectaculaires à Edge Lane depuis l'établissement initial de la production de télécommunications sur le site. Sur le plan organisationnel également, le site a changé de propriétaire, avec la fusion des intérêts de télécommunications de Plessey et de GEC dans la nouvelle société GEC-Plessey Telecommunications (GPT) en 1988.

Au cours de cette période, Strowger, le produit de base d'un temps, a été progressivement abandonné, tout comme les principaux produits d'échange « provisoires » Crossbar et TXE4. Dans le même temps, une période de renouvellement majeure a été entreprise pour adapter le site d'Edge Lane aux nouveaux produits de haute technologie, dont le plus important a été System X.

System X n'a pas seulement été le plus grand projet de développement dans le domaine des télécommunications britanniques au cours de la dernière décennie : il a également été le plus grand succès jamais enregistré sur le site de Liverpool. Après les premières étapes de développement conjoint, Edge Lane joue le rôle principal dans le développement continu de System X, qui est désormais produit exclusivement par GPT.

System X est le fer de lance d'une approche globale des télécommunications. Il s'agit d'une gamme complète de produits couvrant tous les types et toutes les tailles de centraux, des petits centraux locaux aux centraux de transit et aux passerelles internationales. La technologie peut être intégrée à tout réseau existant, analogique ou numérique, ou utilisée pour créer un système de télécommunications entièrement nouveau. En plus des services vocaux, System X peut fournir des services numériques non vocaux sur un seul réseau intégré, faisant ainsi du RNIS une réalité.

Dès le départ, le Système X a été conçu comme une gamme coordonnée de produits qui s'intégreraient les uns aux autres sans rendre obsolètes les pièces existantes. Le programme prévoyait le développement d'une gamme complète d'applications de commutation - locales, interurbaines et internationales pour la voix, les données et d'autres services - conçues sur une base technologique commune. Dans ce programme, trois concepts principaux - la commande de programme enregistré, la signalisation par canal commun et la commutation numérique - sont exploités dans une architecture système soigneusement organisée basée sur un répertoire de sous-systèmes modulaires qui peuvent être remplacés pour être mis à jour indépendamment les uns des autres, sans nécessiter le remplacement complet du central. Ce dernier permet de tirer parti des nouveaux dispositifs et techniques au fur et à mesure qu'ils deviennent disponibles, évitant ainsi l'obsolescence prématurée du central dans son ensemble. Les objectifs premiers ont été de fournir des systèmes qui permettent une croissance facile, qui soient adaptables aux différentes exigences des différents réseaux et administrations et qui offrent la flexibilité nécessaire à l'expansion progressive des services.

Cette famille de systèmes de commutation numérique avancés a évolué à partir de l'accord JERC de 1956 en tant que projet coordonné entre British Telecom (d'abord la Poste) et l'industrie. Les collaborateurs initiaux du System X étaient GEC, Plessey et STC, mais une grande partie du travail de développement étant terminée et après un examen du partenariat technique en 1982, cette dernière société s'est retirée et Plessey (maintenant GPT) a été nommé maître d'œuvre pour la poursuite du programme de développement du System X.

Depuis lors, System X a constitué la pierre angulaire de la stratégie de modernisation numérique de British Telecom et a également été vendu aux réseaux de 14 autres administrations sur quatre continents, en France et à l'étranger, notamment ceux du Kenya, de Gibraltar, des îles Malouines, de Chine, de Colombie et de Saint-Vincent. Au total, plus de 12 millions de lignes ont été commandées à ce jour.

Les premiers jalons sur la voie du succès du Système X ont été franchis en 1979, lorsque la première démonstration publique d'un central du Système X a eu lieu lors du salon international des communications de Genève, en même temps que la passation des premières commandes pour une première tranche de huit centraux, comprenant des centraux locaux, interurbains et tandem. Ces derniers sont entrés en service entre 1981 et 1983. Depuis lors, la production et l'installation se sont poursuivies à un rythme soutenu et, en plus de fournir des réseaux publics à British Telecom, Mercury Telecommunications et d'autres, le système a également été adapté pour la commutation de circuits privés en

fibre optique (dans le cadre des projets Flexible Access System et City Fibre Network) et comme infrastructure de commutation d'un réseau de radio mobile.

Le système a récemment établi un record mondial, inégalé par aucun autre système de commutation téléphonique. Devant des observateurs et des évaluateurs indépendants, un central téléphonique System X a enregistré 1,5 million de tentatives d'appels en heure de pointe, soit l'équivalent de 415 appels téléphoniques par seconde. En plus d'établir une nouvelle norme pour les prouesses technologiques britanniques, cela confirme le succès du System X et démontre sa capacité inégalée à fonctionner dans des situations de puissance de traitement par appel doit augmenter pour répondre aux demandes croissantes des clients en matière de services avancés. Cependant, même cela ne sera suffisant au cours du nouveau siècle et les ingénieurs d'Edge Lane travaillent sur un concept encore plus avancé, décrit ci-dessous.

L'acquisition de Stromberg-Carlson est un élément essentiel de cette opération. En 1982, l'organisation Edge Lane a acquis l'activité de commutation publique de l'entreprise de télécommunications américaine Stromberg-Carlson. Cette entreprise (SC) avait réussi à répondre aux besoins des compagnies de téléphone indépendantes des États-Unis et son acquisition a donné à GPT un tremplin précieux pour pénétrer le marché nord-américain.

Plus important encore, cela a rendu possible ce qui est le développement le plus significatif et le plus passionnant de la décennie pour l'entreprise, à savoir le programme de commutateur mondial DCOX ou GPT. Il s'agit d'un nouveau commutateur numérique principal conçu selon des normes « mondiales » pour être également adapté à une utilisation dans les réseaux nord-américains T1 et internationaux CCITT. Actuellement, l'entreprise fabrique deux commutateurs numériques différents, le System X au Royaume-Uni et le DCO (Digital Central Office) dans l'usine de SC à Lake Mary en Floride. Le nouveau commutateur, cependant, sera une fusion des architectures du System X et du DCO, combinée à un nouveau processeur central haute puissance.

Le commutateur « convergé » DCOX sera équipé d'un processeur fonctionnant beaucoup plus rapidement que les systèmes existants et utilisera des interfaces à fibre optique standardisées entre les modules pour faciliter l'interconnexion des systèmes d'autres fournisseurs. Il fera également largement appel aux technologies déjà intégrées dans la dernière version SEP4 du System X, notamment les microprocesseurs 32 bits, les puces mémoire haute capacité et les circuits de ligne d'abonné hautes performances.

Bien que le System X et sa famille aient dominé la décennie actuelle pour GPT, quelques autres événements importants méritent d'être mentionnés, ne serait-ce que pour compléter les histoires précédentes. L'ère Strowger a pris fin inévitablement en 1985 lorsque le dernier rack de cet équipement a été produit dans ce qui était Strowger Works - le dernier des 300 000 racks produits sur une période de 70 ans. La même année, la fabrication du TXE4, le premier MAX électronique de la société, a été interrompue. Il a été fabriqué à Huyton et Chorley et au cours de ses onze années d'existence (1974-1985), 16 000 racks ont été produits. De nombreuses techniques de production utilisées plus tard sur le System X ont été introduites pour la première fois sur le TXE4. Déjà l'année précédente, la production de Crossbar avait cessé. Il avait été conçu à Edge Lane, bien qu'il ait été fabriqué dans le Nord-Est. En 20 ans de production, quelque 50 000 racks ont été fournis, le dernier étant livré en octobre 1984.

Le 100e anniversaire de l'invention de la commutation téléphonique automatique place ainsi le principal site de développement et de fabrication de commutation téléphonique en Grande-Bretagne dans une position de force et prêt à répondre aux besoins de plus en plus exigeants du siècle prochain. Les changements technologiques ont eu un impact à la fois sur le site et sur la main-d'œuvre. L'entreprise est passée d'un site de fabrication relativement « basse technologie » qui fabriquait autrefois la plupart de ses propres composants (relais, tableaux de distribution, même écrous et boulons) à un site de conception et d'assemblage « haute technologie » avancé où tous les composants sont fournis à l'extérieur. Avec l'automatisation toujours croissante, le nombre d'employés a diminué et leurs compétences ont radicalement changé. Le site a également changé pour refléter la nouvelle technologie ; il est agréable de signaler qu'en 1985, l'entreprise a remporté un prix national pour les améliorations apportées à l'environnement. Le siècle prochain verra des développements dans la commutation des télécommunications que nous pouvons difficilement deviner, mais il est raisonnable de supposer que le site d'Edge Lane y sera impliqué.

En 1988, le site devient le siège social de GEC-Plessey Télécommunications (GPT).

6 avril 2004 : Un nouvel accord de coentreprise signifie que le site d'Edge Lane - 107 acres de terrain à Liverpool, y compris l'ancien complexe Marconi - sera développé conjointement par le Liverpool Science Park et la North West Development Agency.

L'ensemble du site d'Edge Lane sera désormais baptisé Liverpool Science Park. Les installations comprendront un parc scientifique « pur » et un parc d'affaires. Une fois terminé, le Liverpool Science Park devrait rapidement devenir le deuxième plus grand développement de ce type au Royaume-Uni, après le Cambridge Science Park, et le troisième plus grand d'Europe. Le parc devrait créer de la richesse et des emplois pour le Merseyside et encourager les diplômés à rester et à créer de nouvelles entreprises à Liverpool.