

Acorn Archimedes : le pari britannique sur l'architecture RISC

Stéphane FOSSE

fosse.fr

25 janvier 2026

Copyright : cette œuvre est libre, vous pouvez la copier, la diffuser et la modifier
selon les termes de la [Licence Art Libre](#)

Résumé

En 1987, Acorn lance l'Archimedes avec le processeur ARM RISC. Histoire d'une machine qui posait les bases des smartphones modernes malgré un destin commercial contrarié.

Table des matières

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Archimedes et ARM : du BBC Micro au smartphone | 1 |
| 1.1 | L'héritage du BBC Micro | 1 |
| 1.2 | Conception du processeur ARM | 2 |
| 2 | L'Acorn Archimedes : la machine qui incarne le ARM | 2 |
| 2.1 | Annonce et gamme de produits | 2 |
| 2.2 | Arthur : le système d'exploitation en ROM | 2 |
| 2.3 | BBC BASIC V : la programmation accessible | 3 |
| 3 | Caractéristiques techniques de l'Archimedes | 3 |
| 3.1 | Architecture système | 3 |
| 3.2 | Capacités graphiques | 4 |
| 4 | Logiciels fournis et démos techniques | 4 |
| 4.1 | Le disque Welcome : vitrine technologique | 4 |
| 4.2 | Benchmarks et comparaisons | 5 |
| 5 | Prix et positionnement commercial | 5 |
| 6 | Témoignage d'un utilisateur sept ans plus tard | 5 |
| 7 | L'héritage qui dépassera la machine | 6 |

1 Archimedes et ARM : du BBC Micro au smartphone

1.1 L'héritage du BBC Micro

En 1981, le BBC Micro remporte le contrat pour équiper le programme d'alphabétisation informatique britannique. Cette machine à 299 livres sterling, basée sur le MOS 6502 8 bits, se vend à plus d'un million d'exemplaires en quelques années. Elle fait d'Acorn Computers le principal concurrent d'Apple et Commodore au Royaume-Uni. Le succès auprès des écoles crée une génération familière avec l'informatique et le BASIC, mais le 6502 montre ses limites face aux nouveaux processeurs 16 et 32 bits qui arrivent.

Acorn examine les alternatives pour succéder au BBC Micro. Le Motorola 68000 équipe déjà l'Apple Macintosh et l'Atari ST. L'Intel 80286 domine le marché IBM PC. Le National Semiconductor 32016 semble prometteur. Mais ces processeurs complexes coûtent cher, consomment beaucoup, requièrent des circuits support nombreux, et leur documentation s'étend sur des centaines de pages. Pour une petite entreprise de Cambridge aux budgets serrés, la dépendance à un fournisseur externe de processeurs pose un risque stratégique. Les goulots d'approvisionnement, les hausses de prix arbitraires, les délais de production peuvent paralyser la conception d'un nouveau produit.

En 1983, Sophie Wilson et Steve Furber, architectes principaux du BBC Micro, visitent le Western Design Center en Californie pour évaluer le 65C816, successeur 16 bits du 6502. Ils repartent avec la documentation technique et découvrent que ce processeur a été conçu par une équipe de deux personnes. Wilson a déjà créé

plusieurs langages et systèmes d'exploitation pour Acorn, Furber a conçu les circuits du BBC Micro. Si deux ingénieurs californiens ont pu créer un processeur commercial, pourquoi pas eux ?

1.2 Conception du processeur ARM

Le concept RISC (Reduced Instruction Set Computer) émerge au début des années 1980 dans les laboratoires universitaires. L'université de Berkeley développe le RISC I, Stanford le MIPS. Ces architectures simplifient le jeu d'instructions pour accélérer l'exécution. Au lieu d'instructions complexes prenant plusieurs cycles, chaque instruction s'exécute idéalement en un seul cycle d'horloge. La simplification permet de monter en fréquence et de réduire la complexité du silicium. IBM travaille sur le projet 801, précurseur du POWER. Mais ces projets universitaires et industriels n'ont pas encore débouché sur des produits commerciaux grand public.

Wilson et Furber étudient les papiers académiques sur RISC. Ils réalisent que cette approche correspond parfaitement aux contraintes d'Acorn : peu de transistors signifie conception rapide et production bon marché, faible consommation électrique réduit les besoins en refroidissement, jeu d'instructions simple facilite l'écriture de compilateurs. En 1983, ils démarrent le projet ARM (Acorn RISC Machine) avec un objectif clair : créer un processeur 32 bits aussi simple que possible, qui puisse se fabriquer sur les technologies de gravure disponibles, et qui maintienne la compatibilité logicielle avec le BBC Micro par émulation.

Le design du ARM1 tient en quelques pages de schémas. Le processeur contient 25 000 transistors contre 68 000 pour le 68000 de Motorola, 134 000 pour l'Intel 80286, et 275 000 pour le 80386 qui arrivera en 1985. Cette simplicité extrême découle de choix radicaux : pas de microcode (les instructions sont directement câblées), pas de multiplication ni division matérielles (ces opérations s'émulent logiquement), registres peu nombreux mais utilisables de manière orthogonale. Le jeu d'instructions ARM comprend moins de 50 opcodes. Chaque instruction peut s'exécuter conditionnellement sans branchement, économisant des cycles. Les modes d'adressage sont simples et cohérents.

En avril 1985, le premier prototype ARM1 fonctionne. L'équipe teste la puce en la branchant au BBC Micro. Le processeur démarre et exécute du code correctement. Wilson et Furber remarquent quelque chose d'inhabituel : le processeur fonctionne alors qu'aucune alimentation électrique n'est branchée. La consommation est si faible que les fuites de courant des circuits environnants suffisent. Cette anecdote illustre l'efficacité énergétique exceptionnelle du design RISC d'ARM, caractéristique qui deviendra déterminante trente ans plus tard dans le monde mobile.

Le ARM2, version améliorée avec multiplication matérielle et cache d'instructions, arrive en 1986. VLSI Technology accepte de fabriquer les puces à 3 puis 2 microns. Les premières cadences sont modestes : 8 MHz pour les premières versions, mais suffisantes pour dépasser largement le 6502 à 2 MHz du BBC Micro. Le ARM2 exécute jusqu'à 7 millions d'instructions par seconde (MIPS), performance comparable aux miniordinateurs professionnels de l'époque, à une fraction du coût et de la consommation. Acorn détient maintenant un processeur propriétaire 32 bits fonctionnel, économe en énergie, produit à bas coût, sans dépendre d'Intel ou Motorola.

2 L'Acorn Archimedes : la machine qui incarne le ARM

2.1 Annonce et gamme de produits

Le 5 juin 1987, Acorn présente l'Archimedes au Queen Elizabeth II Conference Centre à Londres. La machine porte le nom du mathématicien grec antique, symbole d'excellence scientifique. Quatre modèles composent la gamme : A305, A310, A410 et A440, différenciés par mémoire, stockage et capacités d'extension. Tous utilisent le processeur ARM2 à 8 MHz, nouveau système d'exploitation Arthur (précurseur de RISC OS), interface graphique multitâche en ROM, BBC BASIC V avec assembleur ARM intégré, souris trois boutons, clavier 102 touches.

Le A305 avec 512 Ko de RAM cible l'éducation et les particuliers. Le A310 avec 1 Mo s'adresse aux utilisateurs avancés. Le A410 ajoute quatre slots d'extension « module » (équivalent des cartes ISA du PC) et un bus coprocesseur pour futurs processeurs arithmétiques ou DSP. Le A440 haut de gamme embarque 4 Mo de RAM et un disque dur 20 Mo, visant le marché semi-professionnel. L'architecture modulaire permet les évolutions matérielles sans changement de châssis.

La conception matérielle privilégie l'intégration. Trois circuits personnalisés VLSI gèrent mémoire, entrées/sorties et vidéo. Le contrôleur vidéo VIDC supporte huit modes graphiques de 160×256 en 256 couleurs à 1 152×896 en monochrome, avec programmation des palettes sur 4 096 couleurs possibles (12 bits). Le son huit canaux stéréo est généré par le même circuit. Le contrôleur d'entrées/sorties IOC centralise clavier, souris, ports série et parallèle, horloge temps réel, contrôleurs de disquettes et disques durs. Cette approche par circuits dédiés réduit le nombre de composants et améliore la fiabilité.

2.2 Arthur : le système d'exploitation en ROM

Arthur, le système d'exploitation de l'Archimedes, réside entièrement en ROM avec l'interface graphique et le BBC BASIC V. Le démarrage prend quelques secondes contre plusieurs dizaines pour un système chargé

depuis disquette. L'utilisateur accède immédiatement à un bureau graphique avec fenêtres, icônes et menus. Cette approche rappelle l'Amiga et son Workbench en ROM, mais Arthur va plus loin en intégrant également le BASIC compilé et optimisé pour ARM.

Le multitâche coopératif permet d'exécuter plusieurs programmes simultanément. Un programme doit explicitement rendre le contrôle au système pour que d'autres tâches s'exécutent. Ce modèle évite la complexité du multitâche préemptif mais requiert que les programmes soient bien écrits. En pratique, le BBC BASIC V intègre des appels système pour céder le processeur régulièrement, et la plupart des applications Arthur respectent cette convention. L'expérience utilisateur donne l'impression de vraie simultanéité pour les tâches courantes.

L'interface graphique supporte les fenêtres redimensionnables, les menus déroulants, le glisser-déposer. Le gestionnaire de fenêtres utilise les sprites (bitmaps graphiques) pour les icônes et pointeurs. La résolution native de 640×512 en 16 couleurs ou 640×256 en 256 couleurs offre un bon compromis entre détail et performance. Les modes haute résolution 1 152×896 en quatre couleurs ou monochrome conviennent à la publication assistée par ordinateur et à la CAO. Le système gère proprement les changements de mode graphique, permettant à chaque application de choisir sa résolution optimale.

Arthur fournit un système de fichiers hiérarchique ADFS (Advanced Disc Filing System) supportant répertoires, attributs et droits d'accès. Les noms de fichiers suivent la convention MS-DOS de l'époque (8.3 caractères) mais le système distingue majuscules et minuscules. Les disquettes 3,5 pouces au format 640 Ko (simple face) ou 800 Ko (double face) servent de média d'échange. Les disques durs SCSI ou ST-506 se partitionnent en volumes logiques jusqu'à 512 Mo.

2.3 BBC BASIC V : la programmation accessible

Le BBC BASIC V représente une évolution majeure du langage. Contrairement aux BASIC interprétés ligne par ligne de la plupart des ordinateurs personnels, cette version compile le code en pseudo-code optimisé lors de la saisie, puis l'exécute via une machine virtuelle. Les performances approchent celles du code compilé traditionnel. Les structures de contrôle modernes (REPEAT/UNTIL, WHILE/ENDWHILE, CASE/ENDCASE) remplacent les GOTO omniprésents des BASIC primitifs. Les procédures et fonctions supportent les paramètres locaux et récursivité.

L'intégration d'un assembleur ARM directement dans le BASIC constitue une innovation remarquable. Un programme peut contenir des sections BASIC et des sections assembleur, ces dernières étant assemblées à la volée et exécutées directement sur le processeur. Cette approche permet d'écrire les parties critiques en code machine pour vitesse maximale tout en gardant la logique applicative en BASIC lisible. L'assembleur supporte toutes les instructions ARM2 avec syntaxe claire. Les labels, constantes et variables BASIC se partagent entre les deux environnements.

Le BASIC V fournit des bibliothèques graphiques et système complètes. Les commandes DRAW, PLOT, MOVE, CIRCLE, FILL permettent le dessin vectoriel. Les sprites se chargent, transforment et affichent facilement. L'accès bas niveau aux circuits vidéo VIDC et audio autorise la programmation de modes graphiques personnalisés et la synthèse sonore. Les entrées/sorties fichier utilisent des handles avec opérations en bloc. La communication avec le système d'exploitation passe par les appels SWI (Software Interrupt) documentés.

Des milliers de lignes de code écrit pour le BBC Micro en BBC BASIC se portent facilement sur Archimedes avec modifications mineures. Les programmes tirent automatiquement parti de la vitesse du ARM. Un tri de tableau qui prenait plusieurs secondes sur BBC Micro s'exécute instantanément sur Archimedes. Les calculs mathématiques complexes, les simulations, les algorithmes gourmands deviennent praticables. La compatibilité préservée avec l'existant tout en multipliant les performances par 20 ou 30 facilite l'adoption dans le milieu éducatif britannique habitué au BBC Micro.

3 Caractéristiques techniques de l'Archimedes

3.1 Architecture système

Le cœur du système repose sur le processeur ARM2 cadencé à 8 MHz. Cette fréquence modeste comparée aux 80286 à 12 MHz ou 68000 à 8 MHz cache une efficacité supérieure : la plupart des instructions ARM s'exécutent en un seul cycle contre trois à cinq pour les processeurs CISC concurrents. Le débit effectif atteint 4 à 7 MIPS selon les opérations. Le ARM2 intègre 27 registres 32 bits dont 16 visibles simultanément, un multiplieur matériel et un décaleur de barillet (barrel shifter) permettant des décalages combinés avec opérations arithmétiques en un cycle.

Le bus système 32 bits fonctionne à 8 MHz sans états d'attente pour la mémoire embarquée. Les accès mémoire se font en mots de 32 bits alignés, doublant effectivement la bande passante comparée aux systèmes 16 bits de l'époque. La mémoire DRAM dynamique utilise un multiplexage par pages réduisant les temps de latence. Le contrôleur mémoire MEMC gère jusqu'à 4 Mo de RAM directement adressable, extensible à 16 Mo avec des cartes additionnelles.

Trois circuits VLSI personnalisés orchestrent le système : MEMC (Memory Controller) gère les accès mémoire et la gestion mémoire virtuelle avec protection et pagination, IOC (Input/Output Controller)

centralise les périphériques et génère les interruptions, VIDC (Video Controller) produit les signaux vidéo et audio. Cette architecture à trois puces simplifie la carte mère et réduit les coûts comparés aux PC compatibles nécessitant des dizaines de circuits logiques discrets.

Le système supporte jusqu'à quatre slots d'extension « module » sur les modèles haut de gamme. Ces slots fournissent un bus 8 MHz 32 bits avec accès direct mémoire et génération d'interruptions. Des cartes réseau Econet, contrôleurs SCSI, cartes graphiques avancées, numériseurs vidéo se connectent ainsi. Un bus de coprocesseur dédié permet d'ajouter des processeurs arithmétiques flottants ou DSP partageant l'espace mémoire du ARM pour calculs spécialisés.

3.2 Capacités graphiques

Le contrôleur vidéo VIDC génère jusqu'à huit modes graphiques paramétrables. Le mode 0 affiche 640×256 pixels en 16 couleurs, idéal pour jeux d'arcade. Le mode 1 monte à 320×256 en 256 couleurs, permettant images photographiques de qualité raisonnable. Le mode 4 atteint 640×512 en 16 couleurs, résolution professionnelle pour bureautique. Les modes haute résolution 1 152×896 ou 1 056×250 en monochrome ou quatre couleurs servent à la publication assistée par ordinateur.

La palette programmable 12 bits (4 096 couleurs possibles) se configure librement selon les besoins. Les 16 ou 256 couleurs affichées simultanément se choisissent parmi cette palette. Cette flexibilité permet d'optimiser les couleurs pour chaque image ou application. Les changements de palette durant le balayage vertical créent des effets de transition ou multiplient artificiellement les couleurs affichables, technique exploitée dans certaines démos graphiques.

Les sprites matériels accélèrent l'affichage d'images bitmap sans calcul processeur. Jusqu'à huit sprites simultanés se positionnent librement à l'écran avec déplacement fluide pixel par pixel. Le système gère la transparence et la collision automatiquement. Ces fonctionnalités rappellent celles de l'Amiga ou du C64 mais avec plus de flexibilité sur les résolutions et profondeurs de couleur. La programmation du VIDC s'effectue directement depuis le BASIC ou l'assembleur.

Les performances graphiques impressionnent pour l'époque. Le remplissage de surfaces atteint 10 000 pixels par milliseconde. Le tracé de lignes vectorielles exploite les instructions ARM de décalage et les opérations parallèles. Les transformations géométriques (rotation, zoom, perspective) calculent vite grâce aux 32 bits. Des démos montrent des rotations 3D de solides texturés en temps réel, prouesse rare sur micro-ordinateur en 1987. Les jeux bénéficient de scrollings fluides et d'animations détaillées.

4 Logiciels fournis et démos techniques

4.1 Le disque Welcome : vitrine technologique

L'Archimedes est livré avec un disque « Welcome » contenant des démonstrations, tutoriels et utilitaires. Ces programmes illustrent les capacités de la machine tout en servant de code source d'apprentissage. Les démonstrations exploitent intensivement les fonctionnalités graphiques et sonores, montrant ce qu'un développeur peut accomplir avec le matériel.

Une démonstration affiche un million de sphères en perspective 3D tournant en temps réel. Chaque sphère se calcule avec ombrage de Gouraud donnant l'illusion de volume. La rotation complète s'effectue sans saccade, le processeur ARM recalculant toutes les coordonnées et intensités lumineuses à chaque image. Cette prouesse mathématique aurait nécessité une station de travail graphique professionnelle à 20 000 dollars en 1987.

Le système audio pilote huit canaux stéréo. La génération sonore reste rudimentaire comparée aux puces dédiées comme Ensoniq, mais la puissance du ARM compense par synthèse logicielle. Le disque Welcome contient des démonstrations exploitant ces capacités. Le jeu GAME1, signé D. Braben, simule le vol d'une soucoupe en forme de cheddar au-dessus d'un paysage en perspective 3D complète. La soucoupe se dirige dans toutes les directions, le paysage vallonné couvert d'arbres et de maisons se déroule en dessous. L'engin obéit à la gravité, chaque étincelle d'échappement et projectile du canon suit une trajectoire balistique réaliste, l'eau produit des éclaboussures en vol rasant. Ces calculs de perspective et physique particulière pour chaque image doivent s'achever en moins d'un rafraîchissement d'écran pour maintenir l'illusion de fluidité.

L'éditeur de polices s'inspire du Metafont de [Donald Knuth](#). Au lieu de définir les caractères comme bitmaps sur grille, il permet de dessiner des squelettes de caractères par lignes et courbes, puis de les « étoffer » avec des plumes définies par l'utilisateur. Les effets cursifs comme la copperplate s'obtiennent en définissant des plumes obliques. Un menu de sérifs s'applique aux caractères. La machine convertit en *italique* n'importe quelle police en ajustant une ligne d'inclinaison à l'angle désiré en degrés. La partie dessin de l'éditeur emprunte aux techniques CAO pour tracer courbes et lignes en « élastique » à la [souris](#). Avec de la pratique, des créations de polices d'allure professionnelle deviennent accessibles.

Le programme reste pour l'instant une démonstration, les polices créées ne s'utilisant pas dans l'Archimedes. La résolution VGA standard ne rend justice à de telles polices qu'en très grande taille, une imprimante laser ou une photocomposeuse serait nécessaire. Arthur permet de remplacer la police système par une police logicielle, mais limitée à une grille 8×8. Une autre démonstration affiche du texte automatiquement mis à l'échelle, la taille de police s'agrandissant et se rétrécissant selon le redimensionnement de fenêtre, en plusieurs fontes, avec anti-aliasing en trois niveaux de gris pour adoucir les bords dentelés. On devine

qu'une version future d'Arthur fournira cette mise à l'échelle comme service système, rendant les polices sophistiquées utilisables.

4.2 Benchmarks et comparaisons

Dick Pountain, testeur du magazine PCW en août 1987, utilise un système de développement A500 prêté par Acorn. Cette machine, non commercialisée, sert au développement logiciel interne et a été distribuée à des éditeurs tiers pendant les mois précédant la sortie. Elle ressemble au A410 avec disque dur 20 Mo, un lecteur de disquette et 2 Mo de mémoire, mais monte les puces ARM gravées en 3 microns légèrement plus lentes que les versions 2 microns de production. Le logiciel système est à divers stades de développement, certaines sections incomplètes.

Les benchmarks Store et Retrieve ne fonctionnent pas à cause d'un bug ADFS, mais Acorn indique environ 23 secondes sur disque dur et 20 secondes sur disquette. Grafscrn, basé sur le tracé de points, ne reflète pas bien les performances graphiques réelles. Un test sur tracés de lignes et remplissages de surfaces aurait mieux illustré la vitesse exceptionnelle. Les résultats mesurés donnent : Intmath 0,37 seconde, Realmath 0,41 seconde, Trig/log 2,31 secondes, Textscrn 6,67 secondes, Grafscrn 6,78 secondes en mode 1.

Pountain note : « Le A500 donne l'impression d'être l'ordinateur le plus rapide que j'aie jamais utilisé, et de loin. Les benchmarks ne rendent pas justice au sentiment de puissance qui s'en dégage. Pratiquement tout ce que vous faites se produit instantanément, et il faut un calcul de Mandelbrot de taille conséquente pour croire que quoi que ce soit puisse le ralentir. » Il précise que cette puissance se traduit immédiatement en résultats à l'écran, programmables en BASIC sans formation de six mois. L'Archimedes mérite de réussir dans l'éducation comme le BBC B avant lui, mais pourrait aussi pénétrer le marché professionnel grâce au type de puissance devenu nécessaire en publication assistée par ordinateur et CAO, à une fraction du coût d'un Mac II ou IBM PS/2 modèle 80.

5 Prix et positionnement commercial

Le A305 avec 512 Ko de RAM, lecteur 3,5 pouces 640 Ko, clavier, souris et système d'exploitation coûte 799 livres hors TVA. Le A310 avec 1 Mo de RAM s'affiche à 875 livres. Le A410 avec 1 Mo, quatre slots podule, bus coprocesseur et lecteur de disquettes débute à 1 399 livres. Le A440 avec 4 Mo de RAM, lecteur de disquettes et disque dur 20 Mo atteint 2 299 livres. Un moniteur monochrome se vend 50 livres supplémentaires, le moniteur couleur 200 livres, tous prix hors TVA.

Ces tarifs positionnent l'Archimedes au-dessus des ordinateurs domestiques mais nettement sous les stations de travail professionnelles. Un IBM PC compatible bas de gamme commence vers 500 livres mais offre moins de performances. Un Commodore Amiga avec ses capacités multimédia se vend environ 500 livres également. Le prix de l'Archimedes reflète sa nature hybride : trop cher pour concurrencer les machines de jeu, pas assez positionné entreprise pour justifier l'investissement logiciel des sociétés. Le marché éducatif britannique, où la réputation du BBC Micro joue, reste la cible naturelle. Quelques professionnels de CAO et création graphique adoptent la machine pour ses performances, mais sans bibliothèque logicielle étoffée, l'adoption stagne.

6 Témoignage d'un utilisateur sept ans plus tard

En juillet 1995, Jonathan Barnes écrit dans PCW qu'il continue d'utiliser son Archimedes A310 acheté en décembre 1987 chez Watford Electronics. Il ne recherche pas l'économie mais trouve que le logiciel adapté à ses besoins d'auteur n'a pas évolué au point de justifier un changement de matériel. La machine produit et reproduit du texte facilement. Simple, fiable, discrète en usage, elle n'interfère pas avec le processus créatif. La composition de texte reste aussi « transparente » qu'avec sa machine à écrire précédente.

L'Archimedes dispose de son propre multitâche GUI en ROM, idéal pour la publication assistée. RISC OS, également en ROM, démarre la machine presque instantanément. Le ROM contient aussi un BASIC structuré pratique avec assembleur intégré et accès complet à RISC OS. Le second lecteur 5,25 pouces était fourni par Watford Electronics. À part une mise à niveau RISC OS, l'ajout d'un disque dur et d'un silencieux de ventilateur, la machine reste « entièrement non reconstruite », comme son propriétaire se plaît à le dire.

Le moniteur Hitachi monochrome vert, hérité du Apple II de son frère, affiche une image nette, propre et stable. L'Archimedes se révèle robuste et bien conçu. La touche Caps Lock a cessé de fonctionner en 1991, mais aucun autre problème matériel n'est survenu. Les crashes logiciels résultent toujours d'erreurs de l'utilisateur. Barnes regrette qu'Acorn n'ait impacté que les marchés éducatif et amateur, citant cela comme exemple classique de l'échec britannique à exploiter ses propres technologies. Une couverture presse « inepte et biaisée » dans certains médias n'a pas aidé, reconnaissant que PCW a fait exception.

Les propriétaires d'Acorn sont devenus « les raseurs de pub des années 90 » à force de prosélytisme. Barnes précise néanmoins que s'il devait aujourd'hui acheter une machine rapide en tant qu'indépendant, il n'achèterait pas un Pentium mais un RISC PC infiniment évolutif et polyvalent, au même prix, servi par des logiciels natifs excellents et abordables. Avec l'émulateur PC ou un processeur 486 embarqué, le RISC PC

ferait aussi tourner [Windows](#) si souhaité. S'il ne pouvait s'offrir un RISC PC, il achèterait un Archimedes d'occasion.

7 L'héritage qui dépassera la machine

L'Acorn Archimedes représente un échec commercial mais un succès technique durable. Confiné au marché éducatif britannique et à quelques passionnés, il n'a jamais atteint les volumes nécessaires pour créer un écosystème logiciel robuste. Les développeurs concentraient leurs efforts sur PC, [Macintosh](#) et dans une moindre mesure [Amiga](#). Sans logiciels populaires ni jeux grand public, l'Archimedes restait cantonné aux niches éducative et semi-professionnelle. Sa production cesse en 1995 après huit ans d'existence, période courte pour un ordinateur personnel.

Le processeur ARM, en revanche, suivra un destin radicalement différent. En 1990, Acorn sépare la division ARM en société indépendante, ARM Holdings, qui licencie l'architecture plutôt que de fabriquer des puces. Ce modèle économique inédit dans l'industrie des semi-conducteurs permet à ARM de se diffuser largement sans capital industriel lourd. Apple adopte ARM pour le Newton en 1993, Nokia pour ses téléphones GSM, puis l'ensemble de l'industrie mobile converge vers cette architecture économe en énergie dans les années 2000.

Aujourd'hui, plus de 95 % des smartphones intègrent un processeur ARM. Tablettes, montres connectées, objets connectés, routeurs, téléviseurs intelligents, automobiles, systèmes embarqués par milliards utilisent des dérivés de la puce conçue en 1983-1985 par Wilson et Furber pour succéder au modeste MOS 6502. L'efficacité énergétique initialement imposée par les contraintes budgétaires d'Acorn est devenue l'avantage concurrentiel déterminant dans un monde où la batterie limite l'usage. Les principes RISC qu'Acorn a popularisés sur ordinateur personnel ont fini par dominer le calcul mobile, puis progressivement les serveurs et maintenant certains ordinateurs portables.

Références

- Dick Pountain, « Acorn Archimedes », *Personal Computer World*, août 1987, pp. 98-104. Test détaillé du système de développement A500 avec spécifications techniques complètes, benchmarks et analyse de BBC BASIC V.
- Jonathan Barnes, « Acorn Archimedes A310 », *Personal Computer World*, juillet 1995, p. 434. Témoignage d'utilisation à long terme sept ans après l'achat.
- Chris Bidmead, « [ARM creators Sophie Wilson and Steve Furber](#) », *The Register*, 2 mai 2012.