



**HAL**  
open science

# Mouvement syndical et critique écologique des industries numériques dans la Silicon Valley

Christophe Lécuyer

► **To cite this version:**

Christophe Lécuyer. Mouvement syndical et critique écologique des industries numériques dans la Silicon Valley. Réseaux: communication, technologie, société, 2022, 1 (231), pp.41-70. 10.3917/res.231.0041 . hal-03990836

**HAL Id: hal-03990836**

**<https://hal.science/hal-03990836v1>**

Submitted on 15 Feb 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

MOUVEMENT SYNDICAL ET CRITIQUE ÉCOLOGIQUE DES INDUSTRIES  
NUMÉRIQUES DANS LA SILICON VALLEY

Christophe Lécuyer

## Résumé

La critique écologique des industries numériques apparaît à la fin des années 1970 et au début des années 1980. S'appuyant sur l'examen d'un corpus d'archives et sur des entretiens avec les activistes qui l'ont initiée, cet article démontre que la critique environnementale du numérique naît d'un effort de syndicalisation de l'industrie des semi-conducteurs dans la Silicon Valley. Afin de syndicaliser les fabricants de puces électroniques, des militants syndicaux et des activistes du mouvement ouvrier s'attaquent aux dangers chimiques que rencontrent les ouvrières dans les usines. Cette campagne ayant échoué, ils dénoncent ensuite la pollution des nappes phréatiques par l'industrie microélectronique. Quand au milieu des années 1980 les syndicats se retirent de la Silicon Valley, les activistes abandonnent leur objectif de syndicaliser les travailleurs de l'électronique et se focalisent sur le combat contre les substances toxiques. Ils surveillent la décontamination des aquifères, s'attachent à la prévention des accidents industriels et combattent la pollution atmosphérique causée par la fabrication d'ordinateurs et de composants électroniques. Ces luttes ont l'effet paradoxal de faciliter la reconversion de la Silicon Valley vers des industries immatérielles et de favoriser l'éclosion du capitalisme du web.

## Introduction

Les effets environnementaux des industries numériques font l'objet de nombreuses critiques. Ces critiques insistent sur la matérialité et la toxicité des techniques numériques et fustigent leurs effets néfastes sur l'environnement. La production des dispositifs numériques et leurs usages entraînent en effet une consommation considérable d'électricité, d'eau et de matières premières. Leur fabrication est à l'origine de pollutions massives des sols, des eaux et de l'air. À cette pollution s'ajoute celle causée par les déchets électroniques, ces milliards d'ordinateurs et téléphones portables qui sont jetés chaque année et contaminent sols et nappes phréatiques sur leurs lieux de stockage (Greenpeace, 2005 ; 2006 ; 2008 ; Grossman, 2007 ; Gabrys, 2013 ; Flipo, Dobré *et al*, 2013 ; Little, 2014 ; Ensmenger, 2018 ; Pitron, 2021). Les critiques écologiques du numérique ne sont pas nouvelles. Elles apparaissent pour la première fois à la fin des années 1970 et au début des années 1980, tout particulièrement dans la Silicon

Valley, le plus grand centre d'innovation et de production dans les industries numériques à cette époque (Kenney, 2000; Lee, Miller *et al*, 2000 ; Lécuyer, 2006 ; Berlin, 2018). Cet article retrace la genèse de la critique environnementale des industries numériques dans la Silicon Valley, examine les circonstances de son émergence et explore son impact sur l'évolution de cette région. À cette fin, il s'appuie sur une dizaine d'entretiens semi-directifs menés par l'auteur avec les activistes de la Valley qui ont initié la critique écologique du numérique, ainsi qu'avec des hygiénistes et cadres d'entreprises de la microélectronique. Il repose aussi sur des archives orales recueillies par des historiens auprès d'autres militants.<sup>1</sup> Une autre source importante pour cet article sont les archives d'organisations militantes, notamment le Santa Clara Center for Occupational Safety and Health et la Silicon Valley Toxics Coalition, d'entreprises de semi-conducteurs et d'hommes politiques locaux, qui sont conservées dans les universités et musées de la région.

Cet article démontre que c'est un groupe de syndicalistes et militants du mouvement ouvrier actifs dans la Valley qui sont à l'origine de la critique environnementale des industries numériques. Ce groupe, mené par Ted Smith, Amanda Hawes, Patricia Lamborn, David Bacon, Michael Eisenscher et Lenny Siegel, est de taille relativement modeste. Il est composé d'une quarantaine de personnes environ (sa composition change au cours du temps). Ses membres proviennent d'horizons politiques différents. Certains sont de fervents communistes. D'autres sont des tenants de la New Left, la nouvelle gauche américaine. Mais ils ont tous en commun le fait d'être proches des syndicats de gauche et d'avoir participé aux mouvements syndicaux réformateurs de la première moitié des années 1970. Ces mouvements ont cherché à syndicaliser les industries et les secteurs économiques encore peu touchés par les centrales syndicales et, en même temps, à démocratiser les syndicats et à les ouvrir aux mouvements sociaux, comme celui des droits civils, qui travaillent en profondeur la société américaine à cette époque (Cowie 2010 ; Glass 2016). Smith, Hawes, Lamborn, Bacon, Eisenscher, Siegel et les autres membres du groupe sont anti-capitalistes. Ils ont une exécution commune pour le patronat. Ils

---

<sup>1</sup> Ted Smith, archive orale recueillie par Carl Wilmsen, 2000, Bancroft Library, University of California, Berkeley ; Glenna Matthews Oral History Collection, archives de San Jose State University (archives orales recueillies à la fin des années 1990).

s'indignent tous également de la façon dont les entreprises de la Silicon Valley traitent leurs ouvriers et les personnes résidant dans la région.<sup>2</sup>

Leur cible principale est l'industrie des semi-conducteurs, l'industrie dominante dans la Silicon Valley et celle qui donne son nom à la région. L'industrie microélectronique, qui s'implante sur la Péninsule de San Francisco à la fin des années 1950, connaît une croissance spectaculaire pendant les deux décennies suivantes. Elle y emploie plus de cinquante mille personnes en 1984. C'est une industrie stratégique, essentielle à l'économie américaine. Les puces électroniques toujours plus complexes que les entreprises de semi-conducteurs fabriquent sont intégrées dans de plus en plus de produits manufacturés et contribuent à leur numérisation. Elles permettent aussi l'essor de nouvelles industries comme celles de l'informatique et des jeux vidéo très présentes elles aussi dans la Silicon Valley. À cause de son dynamisme économique et du nombre de personnes qu'elle emploie, l'industrie des semi-conducteurs est très puissante politiquement dans la région. C'est aussi une industrie, qui est profondément opposée aux syndicats, qui emploie principalement une main d'œuvre féminine, et qui utilise des procédés de production chimiques et une vaste gamme de substances extrêmement toxiques (Keller, 1981 ; Berlin, 2005 ; Lécuyer, 2006 ; 2017 ; Lécuyer et Brock, 2010 ; Thackray, Brock *et al*, 2015 ; Bauer et Wilder, 2020).

Du milieu des années 1970 au début des années 1990, le groupe autour de Smith, Hawes, Lamborn, Bacon, Eisenscher et Siegel s'attaque aux entreprises de microélectronique. Dans un premier temps, ils tentent de syndicaliser les usines de semi-conducteurs avec l'appui de United Electrical, Radio et Machine Workers (UE), une centrale syndicale proche du parti communiste. Afin de mobiliser les ouvrières, ils dénoncent les dangers chimiques qu'elles rencontrent quotidiennement au travail. Ces attaques forcent les sociétés à sécuriser les usines, mais n'entraînent pas leur syndicalisation. Cette

---

<sup>2</sup> Pendant les années 2000, certains membres du groupe, notamment Ted Smith et Amanda Hawes, se présentent comme des activistes de la justice environnementale (Smith, Sonnenfeld *et al*, 2006). Cette caractérisation est reprise par des spécialistes des « ethnic studies » pour décrire leur action depuis la fin des années 1970 (Pellow et Park, 2002). Mais à la même époque, d'autres auteurs voient Smith et Hawes comme des écologistes alliés aux syndicats (Matthews, 2003 ; Mayer, 2009). Il me semble plus juste de mettre l'accent sur le long cheminement militant et idéologique de Smith, Hawes et leurs alliés. Ces activistes commencent comme militants du mouvement ouvrier pendant les années 1970 et le début des années 1980. Ils adoptent ensuite le langage et les tactiques d'une nouvelle forme d'environnementalisme, la lutte contre les produits toxiques. Enfin, ils reprennent les thématiques de la justice environnementale.

tentative ayant échoué, le groupe développe alors un nouvel angle d'attaque afin d'affaiblir les entreprises et créer un environnement favorable aux syndicats : ils dénoncent la pollution des nappes phréatiques causée par les solvants utilisés dans l'industrie microélectronique. Avec l'aide financière et logistique du Central Labor Council, l'organisation qui coordonne toutes les unions locales de l'AFL-CIO dans la région, ils mènent une campagne en faveur de l'adoption de nouvelles règles sur le stockage des solvants et obtiennent que le gouvernement fédéral prenne le contrôle des programmes de décontamination des aquifères de la Silicon Valley.

Mais ces victoires sur le front écologique ne sont pas doublées par des succès syndicaux, ce qui pousse le Central Labor Council à se retirer de la lutte. L'évolution des syndicats à l'échelle nationale s'avère aussi de plus en plus défavorable aux militants de la Silicon Valley. Le syndicalisme étant en pleine retraite aux États-Unis, ils rencontrent de plus en plus de difficultés à convaincre les responsables syndicaux d'investir dans la syndicalisation des entreprises de la région. Quand les syndicats se désengagent définitivement, les activistes de la Silicon Valley concentrent leurs activités sur la surveillance des programmes de décontamination des aquifères. En étroite collaboration avec les élus démocrates de la région, ils étendent aussi leur combat à la prévention des accidents industriels et à la lutte contre la pollution atmosphérique causée par l'industrie microélectronique et l'industrie informatique.

### **Lutter contre les dangers au travail**

Lenny Siegel et d'autres étudiants de Stanford, très actifs dans la lutte contre la guerre au Vietnam et membres de Students for a Democratic Society (SDS), fondent le Pacific Studies Center en 1969. Ce think-tank est très marqué par la nouvelle gauche et ses courants féministes, écologistes et pro-syndicaux (Gottlieb, 2005). Dans un premier temps, il produit surtout des brochures et des rapports sur la guerre en Indochine. En 1975, avec la fin de l'intervention américaine au Vietnam, il se réoriente, sous l'impulsion de Siegel, vers l'étude de la Silicon Valley. Siegel et ses collaborateurs s'intéressent en particulier au complexe militaro-industriel et à la composition de la main d'œuvre des entreprises d'électronique dans la région. Ils soutiennent aussi les activités de trois jeunes femmes, Amanda Hawes,

Patricia Lamborn et Robin Baker, qui s'insurgent contre les dangers qu'ouvrières et ouvriers rencontrent dans les usines de semi-conducteurs.<sup>3</sup>

La production de puces électroniques repose en effet sur l'usage massif de produits chimiques très puissants : des solvants, des acides et des gaz comme l'arsine et la phosphine qui sont si dangereux qu'ils ont été utilisés dans les combats de la première guerre mondiale. En 1980, les firmes de la Silicon Valley emploient deux millions de litres de solvants et plus de sept millions de litres d'acides. Elles sont aussi les plus grandes consommatrices de gaz toxiques aux États-Unis. Comme il y a très peu de règles en Californie sur l'usage et stockage de ces substances chimiques, les entreprises sont négligentes à leur sujet. Elles prennent très peu de mesures de protection contre ces substances. Les ouvriers, techniciens et ingénieurs, qui y travaillent, respirent quotidiennement des émanations toxiques. Beaucoup sont blessés et parfois défigurés par des acides. Incendies et explosions sont courants dans les ateliers (LaDou, 1984 ; Lécuyer, 2017).

Hawes, Lamborn et Baker connaissent bien les produits chimiques employés dans la fabrication des circuits intégrés et les périls qui leur sont associés. Elles sont aussi proches des syndicats de gauche. Lamborn, qui a travaillé comme soudeuse dans un atelier de National Semiconductor, a beaucoup souffert des substances chimiques utilisées dans l'électronique. Elle a participé activement à une campagne infructueuse de syndicalisation de l'industrie des semi-conducteurs menée par United Electrical, Radio and Machine Workers (UE) pendant la première moitié des années 1970. Hawes est une avocate diplômée de la faculté de droit de Harvard. Elle a pour clientes des ouvrières d'AMD que les produits chimiques ont rendus gravement malades. Comme son mari, Ted Smith, un juriste qui a fait ses études à Stanford, Hawes est très liée aux mouvements de réforme du syndicalisme influencés par le mouvement des droits civils qui, depuis le début des années 1970, s'intéressent à l'écologie et à la santé au travail et cherchent à démocratiser les centrales syndicales. Elle a apporté, par exemple, une aide juridique aux travailleurs chicanos, qui dans les conserveries du sud de la Silicon Valley ont remplacé les Teamsters, une centrale notoirement opaque et conservatrice, par leur propre syndicat, le Cannery Workers Committee, qui est nettement plus à gauche. Baker est hygiéniste du travail. Quand

---

<sup>3</sup> Lenny Siegel, entretien avec l'auteur, 24 août 2017.

elle était stagiaire à OSHA, l'agence fédérale chargée de la sécurité du travail, elle a enquêté sur les produits chimiques utilisés dans la fabrication des circuits intégrés.<sup>4</sup>

Hawes, Lamborn et Baker veulent faire connaître le plus largement possible les dangers que rencontrent les ouvrières de l'industrie microélectronique et lutter contre eux. Leur objectif à plus long terme est d'œuvrer à la syndicalisation des entreprises de semi-conducteurs de la Silicon Valley. Elles pensent que la dénonciation des dangers chimiques dans les usines offre un nouvel angle d'attaque pour syndicaliser cette industrie, qui malgré de nombreuses tentatives a toujours échappé à l'emprise des syndicats. Quand elles rejoignent le Pacific Studies Center, Hawes, Lamborn et Baker ne sont pas, ou plus, affiliées à une centrale syndicale. Elles se considèrent alors comme des « labor activists », des activistes du mouvement ouvrier, plutôt que comme des « union activists », des militantes syndicales. Elles sont disposées à assister tous les syndicats, quels qu'ils soient, à syndicaliser les entreprises de semi-conducteurs. Tout d'abord, elles aident un groupe de médecins de l'Université de Californie à recruter des ouvrières pour une étude épidémiologique sur les relations entre cancer du sein et trichloréthylène, un solvant très utilisé dans la fabrication des puces électroniques. La ligne directe, qu'elles établissent à cette fin au Pacific Studies Center en septembre 1977, reçoit en quelques semaines des centaines d'appels de travailleuses, qui s'inquiètent des substances chimiques qu'elles utilisent chaque jour au travail. Plusieurs mois plus tard, Hawes, Lamborn et Baker obtiennent une subvention d'OSHA pour leur projet sur la santé et la sécurité dans l'électronique (PHASE). L'objectif de ce projet est de mener des enquêtes fouillées sur les produits chimiques employés dans la fabrication de semi-conducteurs et rendre publics les risques qu'ils représentent pour les travailleuses. Ces produits chimiques sont alors quasiment inconnus en dehors des usines. Les ouvrières elles-mêmes n'en connaissent pas la nature. Leur composition reste secrète au sein des entreprises.<sup>5</sup>

Les premiers syndicalistes, auxquels Hawes, Lamborn et Baker s'allient, sont deux communistes qui viennent de prendre la direction de l'UE dans la Silicon Valley : David Bacon et Michael Eisenscher. Bacon et Eisencher sont des syndicalistes chevronnés. Ils ont fait leurs armes dans

---

<sup>4</sup> Amanda Hawes, entretien avec l'auteur, 8 février 2006 ; Patricia Lamborn, entretien avec Glenna Matthews, 13 mars 1999, collection Glenna Matthews, archives de San Jose State University ; *Silicon Dreams*, 3 mai 1998, collection SCCOSH/SVTC, ajouts de 2019, archives de San Jose State University.

<sup>5</sup> Hawes, entretien ; Lamborn, entretien.



plusieurs unions locales d'UE et à United Farm Workers, l'organisation qui a syndicalisé les ouvriers agricoles de la vallée centrale de la Californie. À leurs yeux et à ceux des dirigeants du parti communiste, l'industrie des semi-conducteurs est une industrie stratégique qu'il faut syndicaliser. Elle est essentielle à l'armée américaine. Elle occupe aussi une place centrale dans l'économie du pays. Beaucoup d'autres industries, comme l'automobile et l'électronique grand public, en sont dépendantes. Mais Bacon sait qu'il ne peut pas gagner facilement des élections syndicales dans les firmes de microélectronique, qui sont farouchement opposées aux syndicats (il n'obtient d'ailleurs aucune aide des syndicats de l'AFL-CIO ; ces syndicats sont anti-communistes et ont forcé United Electrical, Radio, and Machine Workers à quitter la CIO au début de la guerre froide). Reprenant les tactiques des syndicalistes communistes des années 1920, il développe des syndicats minoritaires au sein de plusieurs sociétés, notamment Intel, AMD, Signetics et National Semiconductor. Dans ces entreprises, les militants de l'UE visent à radicaliser les ouvriers et susciter l'émergence d'une conscience de classe. Ils mènent aussi des combats contre le patronat. Par exemple, Bacon et les autres syndicalistes de l'UE exigent, à plusieurs reprises, une revalorisation des salaires. Ils s'élèvent contre la délocalisation de la production des circuits intégrés dans d'autres régions aux États-Unis. Ils accusent les contremaîtres, qui sont presque tous blancs, de pratiques discriminatoires envers les ouvrières de couleur (un tiers d'entre elles environ proviennent de Corée, des Philippines et d'Amérique centrale). Enfin, ils dénoncent les dangers qu'ouvrières et techniciens rencontrent tous les jours dans l'exercice de leur travail.<sup>6</sup>

C'est autour de la dénonciation des périls dans les usines de semi-conducteurs que se noue une étroite collaboration entre les communistes de l'UE d'un côté et Hawes, Lamborn et Baker de l'autre. Après l'obtention de la subvention d'OSHA et les conflits que suscite cette arrivée providentielle de financements au Pacific Studies Center, les trois jeunes femmes quittent le think-tank pour fonder plusieurs organisations : PHASE, ECOSH et plus tard SCCOSH (Santa Clara Center for Occupational Safety and Health), qui chapeaute les deux premières. Elles créent cette multiplicité d'institutions afin de respecter une règle de l'État fédéral qui ne permet pas aux bénéficiaires de ses subsides de les utiliser à des fins syndicales ou politiques. Hawes, Lamborn et Baker doivent séparer les activités de recherche

---

<sup>6</sup> David Bacon, entretiens avec l'auteur, 24 février 2016 et 29 août 2017 ; Bacon, entretien avec Matthews, 1988, collection Glenna Matthews ; Michael Eisenscher, entretien avec l'auteur, 25 août 2017.

et formation financées par OSHA de leur travail de soutien aux syndicats. PHASE, dirigé par Baker, reprend le projet sponsorisé par OSHA. Corrélant ce qu'ils apprennent des produits utilisés dans les usines par leur hotline avec leurs recherches dans les revues scientifiques, les hygiénistes de PHASE produisent une douzaine de brochures très détaillées sur les principales substances chimiques employées dans l'industrie microélectronique ainsi que sur leurs conséquences sur la santé. Ils organisent également des ateliers afin de diffuser ces informations auprès des travailleuses de l'industrie des semi-conducteurs.<sup>7</sup>

ECOSH (Electronics Committee for Occupational Safety and Health), dont la direction est prise par Lamborn, obtient des financements de petites fondations de gauche et de la Catholic Campaign for Human Development, un programme de lutte contre la pauvreté et l'injustice sociale financé par l'Église catholique. Les activistes d'ECOSH apportent une assistance juridique aux travailleuses et travailleurs malades ou invalides. Elles les assistent et les mobilisent en organisant un groupe de soutien pour ceux que leur travail dans l'industrie microélectronique a handicapés. Elles appuient également la syndicalisation des usines en distribuant les tracts de l'UE à l'entrée des ateliers et en aiguillant les travailleurs qui prennent contact avec elles vers ses militants. En 1979, Hawes, Lamborn et Bacon mènent conjointement une campagne afin de convaincre Cal-OSHA, l'agence californienne de la sécurité au travail, de réduire le taux d'exposition au trichloréthylène dans les lieux de production. Ils s'inquiètent de sa dangerosité, une étude récente ayant montré qu'il est cancérigène pour les animaux. Ils organisent des rassemblements, font circuler une pétition et témoignent à plusieurs reprises devant l'agence. Ils obtiennent gain de cause. En 1980, Cal-OSHA réduit de 75% le taux légal d'exposition au trichloréthylène, ce qui pousse les entreprises à le remplacer par un autre solvant, le trichloroéthane, qui semble moins toxique.<sup>8</sup>

Mais leur projet qui a le plus de retentissement est l'appui qu'ils apportent à trois jeunes techniciennes de Signetics, Marta Rojas, Cathy Hee et Cathy Bauerle. Ces jeunes femmes sont devenues si sensibles aux substances chimiques qu'elles ne peuvent plus travailler dans leur laboratoire. Afin

---

<sup>7</sup> Hawes, interview ; Lamborn, interview ; Siegel, interview.

<sup>8</sup> Hawes, entretien ; Lamborn, entretien ; soumission d'ECOSH à Gerald O'Hara, 9 septembre 1980, collection SCCOSH/SVTC, boîte 5.

d'éviter de déclarer leur cas à OSHA, la direction de l'entreprise les emploie à ne rien faire pendant près d'un an. Leur seule tâche est de se promener dans les usines afin d'y détecter la présence de produits toxiques. Une militante d'UE, encartée au parti communiste, avec qui elles sont amies, les introduit à Hawes et Lamborn en mars 1979. Hawes devient leur avocate. Elle exige bientôt que NIOSH, l'organisme fédéral d'enquête sur les dangers au travail, fasse une inspection des ateliers et laboratoires de Signetics, ce qui entraîne le licenciement des trois techniciennes. Avec l'aide de SCCOSH, Rojas, Lee et Bauerle intentent alors plusieurs procès à Signetics (Yoachum, 1980).<sup>9</sup>

Cet imbroglio judiciaire attire l'attention de Susan Yoachum, une jeune journaliste du *San Jose Mercury News*, le plus grand journal de la Silicon Valley. En 1980, Yoachum publie des articles très critiques sur l'usage des produits chimiques dans l'industrie microélectronique et leurs conséquences sur la santé des ouvrières (Yoachum, 1980). Ces articles ont un grand retentissement dans la région, notamment auprès des travailleuses et travailleurs des entreprises de semi-conducteurs qui souffrent de problèmes de santé. Ils ont enfin une explication à leurs maladies, qui leur semblaient mystérieuses jusqu'alors. Les articles de Yoachum et les campagnes d'UE et SCCOSH les poussent à intenter des procès et réclamer des dommages et intérêts à leurs employeurs. Toutes les entreprises de semi-conducteurs sont touchées par cette vague d'actions en justice.<sup>10</sup>

Mais ce n'est que leur moindre mal. Les autorités locales et fédérales s'intéressent aussi de plus en plus à l'industrie des semi-conducteurs. Alertée par les articles de Yoachum, Cal-OSHA mène une enquête sur la sécurité au travail dans les firmes de la Silicon Valley. NIOSH organise des inspections-surprise dans les usines d'AMD, Intel, Signetics, National Semiconductor et Monolithic Memories. Les pompiers, qui sont très puissants dans la région, s'inquiètent de l'utilisation massive de produits toxiques et des nombreux incendies qui éclatent dans les ateliers. Ils font des inspections de plus en plus détaillées des usines. Quand ils découvrent que celles-ci violent les normes de construction et de protection contre le feu, ils n'hésitent pas à menacer de les fermer, comme par exemple à Signetics en 1980. La ville de Sunnyvale, où se concentre une part importante de production de semi-conducteurs dans la Silicon

---

<sup>9</sup> Hawes, entretien ; Lamborn, entretien ; Patricia Woods, entretien avec Matthews, 18 octobre 1998, Collection Glenna Matthews.

<sup>10</sup> Hawes, entretien ; Lamborn, entretien.

Valley, va même jusqu'à imposer un moratorium sur la construction de nouvelles usines (Lécuyer, 2017).

Inquiets du retentissement des campagnes d'UE et SCCOSH auprès de leur personnel et désireux de se protéger des inspections des pompiers et de l'intrusion des agences de l'État fédéral et de l'État de Californie dans leurs affaires, les patrons des sociétés de microélectronique font de gros investissements dans la sécurisation des usines à la fin des années 1970 et au début des années 1980. Ils constituent, pour la première fois, des équipes d'hygiénistes du travail et ingénieurs spécialistes de la sécurité. En quelques années, ces professionnels opèrent une révolution dans les ateliers. Ils organisent des formations obligatoires sur la manipulation des produits chimiques pour ouvrières et techniciens. Ils constituent des équipes chargées d'intervenir en cas d'accident. Ils conçoivent de nouveaux véhicules et construisent des corridors spécialisés afin de transporter les substances chimiques dans les usines. Ils installent aussi des instruments pour détecter les vapeurs toxiques dans l'air que respirent les ouvrières. À cause de ces programmes, le nombre d'accidents dans les usines baisse très substantiellement au début des années 1980. Pendant les années suivantes, ces groupes d'hygiénistes et spécialistes de la sécurité vont contribuer au renforcement des protections contre les produits toxiques, œuvrant dans la même direction que les militants de la Silicon Valley, tout en étant aussi opposés aux syndicats que leurs patrons (Lécuyer, 2017).

Les directions des sociétés s'attaquent aussi à SCCOSH et aux militants de l'UE. En 1979, elles demandent à OSHA d'annuler sa subvention à PHASE, ce que l'agence refuse. Mais elles obtiennent gain de cause en 1981 avec l'arrivée de l'administration Reagan à la Maison Blanche. SCCOSH doit dissoudre PHASE et licencier Baker et les hygiénistes qui y travaillent. L'année suivante, Signetics et National Semiconductor renvoient Bacon et la grande majorité des activistes de l'UE. Ces entreprises les mettent aussi sur une liste noire, qu'elles partagent avec toutes les autres firmes de la Silicon Valley, de façon à ce que les syndicalistes ne puissent plus trouver de travail dans la région. À l'expiration de

leurs droits au chômage, beaucoup d'entre eux doivent quitter la Valley pour aller gagner leur vie ailleurs.<sup>11</sup>

### **Combattre la pollution des nappes phréatiques**

Après la défaite de l'UE, Hawes et Lamborn cherchent de nouveaux alliés syndicaux. Elles se rapprochent du syndicat des pompiers, de plusieurs syndicats des métiers du bâtiment ainsi que du Central Labor Council, l'entité coordinatrice de toutes les unions locales des syndicats de l'AFL-CIO dans la région. Ce rapprochement est facilité par le fait que Smith, le mari d'Amanda Hawes, est l'avocat du Central Labor Council et de plusieurs unions locales. Hawes et Lamborn sont aussi très soutenues dans cet effort par un plombier, membre du parti communiste, qui est influent dans son syndicat et fait aussi partie du groupe de soutien aux ouvriers handicapés de SCCOSH. Hawes et Lamborn organisent des formations sur les dangers d'origine chimique dans l'industrie des semi-conducteurs pour les unions locales, qui se préoccupent elles aussi de la toxicité des produits utilisés dans la fabrication de puces électroniques. Les pompiers, par exemple, sont exposés régulièrement à ces substances, quand ils éteignent les incendies dans les usines. C'est aussi le cas des ouvriers du bâtiment, notamment les plombiers qui installent et réparent les tuyaux transportant l'arsine et la phosphine au sein des ateliers. Avec l'appui de ces syndicats, Hawes et Lamborn créent une clinique publique de médecine du travail. Les seules cliniques de ce type dans la Silicon Valley sont alors privées. Elles ont souvent été établies à l'initiative des entreprises de microélectronique et ont la réputation de minimiser les problèmes médicaux des ouvriers, afin de les renvoyer au plus vite au travail et limiter le plus possible les compensations financières qui leur sont dues. En 1983, Hawes, Lamborn et leurs alliés syndicaux obtiennent que le comté de Santa Clara finance une clinique spécialisée dans la santé du travail et que cette clinique soit ouverte à tous les travailleurs de la région.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Eisenscher, « Outline History of the UE Electronic Organizing Committee in the Silicon Valley », 10 mai 1985, collection Lenny Siegel, archives de Stanford ; Eisenscher, entretien ; Bacon, entretiens avec l'auteur ; Bacon, entretien avec Matthews ; Lamborn, entretien.

<sup>12</sup> Lamborn, entretien ; Smith, entretien ; *Silicon Dreams* ; Lamborn, proposition pour la Skaggs Foundation, 29 août 1983, collection SCCOSH/SVTC, boîte 8 ; Lamborn, rapport au CHD, septembre 1983-août 1984, collection SCCOSH/SVTC, boîte 8.

Hawes, Lamborn et Smith, sont aussi en quête d'une nouvelle stratégie afin de créer un climat favorable à la syndicalisation des entreprises des semi-conducteurs, celle axée sur les dangers au travail ayant échoué. Une possibilité qu'ils explorent est la lutte contre la pollution industrielle. Depuis les années 1950, l'industrie microélectronique s'est bâtie une réputation d'industrie propre et non-polluante. Les usines de semi-conducteurs, aux dires de ses spécialistes de relations publiques, sont encore plus immaculées que les blocs opératoires. Mais Hawes et Lamborn savent par les témoignages d'ouvriers qu'elles ont recueillis pour leur campagne contre le trichloréthylène que beaucoup de firmes répandent fréquemment des solvants sur leurs propres sites. Smith prend même en flagrant délit une société qui déverse des solvants en pleine nuit près d'une voie de chemin de fer. Hawes, Lamborn et Smith sont persuadés que les produits chimiques utilisés dans l'industrie microélectronique polluent les nappes phréatiques. Afin d'explorer cette piste et combattre la contamination des eaux, ils consultent Lois Gibbs, l'activiste de Love Canal, ce quartier construit sur une décharge de produits toxiques dans l'État de New York. Gibbs a obtenu l'évacuation des habitants du quartier et leur dédommagement financier. Elle a aussi initié la création d'un nouveau mouvement écologiste, celui de la lutte contre les produits toxiques (Newman, 2016). Ce mouvement se distingue des organisations écologistes plus anciennes comme le Sierra Club et l'Audubon Society qui se focalisent sur la protection de la nature. Alors que celles-ci travaillent surtout à l'échelle nationale et sont disposées à trouver des accommodements avec l'industrie, Gibbs et les activistes de la lutte contre les produits toxiques mettent l'accent sur l'action locale et recherchent la confrontation avec les pollueurs. Ils n'hésitent pas à faire pression sur les autorités afin qu'elles interviennent (Gottlieb, 2005).<sup>13</sup>

Un scandale à San Jose, la grande ville du sud de la Silicon Valley, permet à Hawes et Lamborn de s'attaquer à la pollution des nappes phréatiques et à cimenter leur alliance avec le Central Labor Council. En janvier 1982, Lorraine Ross, une jeune femme qui vient de donner naissance à une petite fille avec une malformation du cœur, apprend par l'intermédiaire d'un entrefilet dans le *San Jose Mercury News* que l'usine de Fairchild Semiconductor installée dans son quartier de San Jose a contaminé la nappe phréatique, dont elle boit l'eau chaque jour, avec du xylène et du trichloroéthane.

---

<sup>13</sup> Siegel, entretien ; Smith, entretien ; soumission d'ECOSH à Gerald O'Hara, 9 septembre 1980, collection SCCOSH/SVTC, boîte 5.

Le réservoir, dans lequel l'entreprise entreposait ces solvants, a fui, laissant les produits chimiques polluer petit à petit l'aquifère. Ross est convaincue que la malformation congénitale dont souffre sa fille est causée par les substances qu'elle a ingérées pendant sa grossesse. Se renseignant auprès de ses voisins, elle découvre que beaucoup de familles, qui ont consommé la même eau, souffrent de graves problèmes de santé. Ross, qui est une activiste expérimentée et a organisé des manifestations contre la guerre du Vietnam à San Jose State University, prend alors la tête de la lutte contre Fairchild Semiconductor. Avec ses voisins, elle s'introduit dans une séance du conseil municipal de San Jose et dénonce la complicité de ses membres avec l'industrie microélectronique. Elle publie aussi une lettre publique dans le *San Jose Mercury News* exigeant que la maire de la ville intervienne directement dans cette affaire (Yoachum, 1982).

Hawes et Lamborn, qui prennent connaissance du scandale par la lettre publique de Ross, participent aux réunions que celle-ci organise dans son quartier. Elles y distribuent les brochures de PHASE sur les produits chimiques employés dans la fabrication des circuits intégrés. Hawes, qui est une des rares juristes à bien connaître les dangers chimiques de l'industrie des semi-conducteurs, devient bientôt l'avocate des familles de San Jose. À leur demande, elle intente des procès à Fairchild Semiconductor, à IBM qui est à l'origine d'une autre fuite de solvants, à la société qui a fabriqué les réservoirs et au Regional Water Quality Control Board, l'organisme régional censé protéger la qualité de l'eau. Après plusieurs années de lutte, en 1986 Hawes obtient que Fairchild Semiconductor verse des sommes très substantielles aux familles victimes des eaux polluées en dédommagement des torts qu'elle leur a causés.<sup>14</sup>

Afin de combattre la pollution des eaux, Hawes and Lamborn s'allient aussi à Peter Cervantes-Gautschi, un militant qui vient de prendre la direction du Central Labor Council avec le soutien de la faction réformatrice des syndicats locaux. Ensemble, ils créent la Silicon Valley Toxics Coalition (SVTC), un projet de SCCOSH qui mène la lutte contre la contamination des nappes phréatiques, non seulement à San Jose, mais dans toute la Silicon Valley. Il s'avère, en effet, que la pollution des aquifères dépasse très largement cette ville. En 1982 et 1983, le Regional Water Quality Control Board, le comté

---

<sup>14</sup> Hawes, entretien ; Lamborn, entretien.

de Santa Clara et les entreprises elles-mêmes découvrent que trois quarts des deux cent cinquante réservoirs de solvants dans la région ont pollué les nappes phréatiques. C'est d'autant plus grave que, dans le sud de la Silicon Valley, la population dépend exclusivement de ces aquifères pour son alimentation en eau. Pour Hawes, Lamborn, Smith et Cervantes-Gautschi, la pollution massive des nappes phréatiques représente une vraie opportunité. Alors que les dangers au travail intéressaient seulement une fraction de la population, la contamination des aquifères concerne tout le monde. Il devient possible de forger une alliance entre ouvrières exposées aux produits toxiques dans les usines et résidents qui boivent ces mêmes substances chez eux. Lamborn, Smith et Cervantes-Gautschi pensent aussi qu'une campagne contre la pollution de l'eau leur permettra de toucher directement les ouvriers qui s'intéressent peu aux syndicats et, en même temps, d'affaiblir les firmes de semi-conducteurs, ce qui les rendra moins aptes à se défendre des tentatives de syndicalisation de leurs usines.<sup>15</sup>

C'est Smith qui prend la direction de SVTC. Afin de mener le combat contre les entreprises polluantes, il constitue une coalition composée d'unions locales de l'AFL-CIO ; des syndicalistes de l'UE qui, comme Eisenscher, sont encore actifs dans la Silicon Valley ; d'organisations écologistes telles que Citizens for a Better Environment ; de médecins inquiets des effets des solvants et autres produits toxiques sur la santé ; des associations de quartiers comme celle de Ross à San Jose ; et enfin du groupe de soutien aux ouvriers handicapés de SCCOSH (tous ces groupes sont présentés au comité de pilotage de SVTC, y compris les communistes de l'UE). C'est une coalition qui dépend beaucoup des capacités financières et organisationnelles du Central Labor Council. Elle est aussi très influencée par le mouvement contre les produits toxiques. La Silicon Valley Toxics Coalition devient d'ailleurs une des organisations constitutives du National Toxics Campaign Fund, le réseau national visant à mener la lutte contre les produits toxiques et à peser sur la législation fédérale à leur sujet.<sup>16</sup>

Dès sa création, la Silicon Valley Toxics Coalition se focalise sur les règles portant sur le stockage des produits toxiques. Il est clair que les réglementations existantes, qui font partie du code de la protection contre le feu, sont inadéquates et qu'elles ont même contribué à la contamination des nappes phréatiques. Elles stipulent en effet que les solvants doivent être entreposés dans des cuves et que ces

---

<sup>15</sup> Hawes, entretien ; Lamborn, entretien ; Smith, entretien.

<sup>16</sup> Smith, entretien.



réservoirs doivent être enterrés (ce qui a donné lieu aux fuites). Afin de rendre impossibles de nouvelles contaminations, les brigades de sapeurs-pompiers de la région se lancent dans la rédaction d'une ordonnance sur le stockage des produits toxiques, qui, espèrent-ils, pourrait être adoptée par tous les conseils municipaux de la Silicon Valley. Ce projet d'ordonnance requiert que tous les nouveaux réservoirs aient deux niveaux de confinement (la paroi du réservoir et un coffrage en béton) et qu'ils soient placés constamment sous surveillance électronique. Les entreprises des semi-conducteurs et leurs organisations de lobbying, la Semiconductor Industry Association et le Santa Clara County Manufacturing Group, que le scandale a rendues coopératives, soutiennent ces propositions.<sup>17</sup>

Mais Smith et la Silicon Valley Toxics Coalition exigent que d'autres stipulations soient ajoutées à l'ordonnance : une clause protégeant les lanceurs d'alerte révélant les agissements coupables des sociétés et une disposition requérant que celles-ci révèlent la nature exacte des substances chimiques qu'elles entreposent dans leurs usines. Afin de convaincre les conseils municipaux et le comté de Santa Clara d'adopter ces mesures, Smith et la Silicon Valley Toxics Coalition organisent une campagne de grande ampleur en 1983. Une trentaine de militants font du porte-à-porte pendant près d'un an dans les quartiers les plus touchés par la pollution, afin de mobiliser les résidents et les inciter à faire pression sur leurs représentants. Smith et Cervantes-Gautschi organisent aussi des conférences de presse et des réunions de quartier, pendant lesquelles les ouvrières handicapées de SCCOSH parlent des substances chimiques utilisées dans la production de circuits intégrés et de leurs conséquences sur leur propre santé. Malgré une très forte opposition provenant des entreprises, Smith obtient que la stipulation forçant les firmes à déclarer leurs produits chimiques fasse partie de la version finale de l'ordonnance. Celle-ci est adoptée par tous les conseils municipaux et le comté de Santa Clara en 1983. L'année suivante, Smith et SVTC oeuvrent au passage de deux lois, qui reprennent les points principaux de l'ordonnance, par l'assemblée et le sénat de l'État de Californie : une loi sur le stockage des produits toxiques et une autre sur la déclaration des substances toxiques utilisées dans les usines. Les mesures de protection et de transparence initiées dans la Silicon Valley s'étendent ainsi à l'ensemble de la Californie.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Smith, entretien ; Smith et Woodward Phil, « The Legacy of High-Tech Development : The Toxic Life Cycle of Computer Manufacturing », janvier 1992, collection SCCOSH/SVTC, ajouts de 2019.

<sup>18</sup> Smith, entretien ; Smith et Woodward, « The Legacy of High-Tech Development ».

Smith et SVTC s'attaquent aussi à la façon dont les sociétés de la région gèrent leurs programmes de décontamination. Ces entreprises, qui ont maintenant des équipes internes d'ingénieurs de l'environnement et consacrent des ressources très substantielles à la dépollution des nappes phréatiques, opèrent à un rythme beaucoup trop lent au gré de Smith et de ses alliés. À leurs yeux, elles ne sont pas aussi assez surveillées par les autorités locales. Afin d'accélérer les efforts de décontamination et les placer sous l'autorité d'une agence fédérale plus compétente, Smith et Cervantes-Gautschi demandent que l'Environmental Protection Agency (EPA) supervise ces programmes de décontamination dans le cadre de son Superfunds Program (les Superfunds sont les sites industriels les plus contaminés aux États-Unis). Pour obliger l'EPA à intervenir, Smith et la Silicon Valley Toxics Coalition organisent des meetings dans toutes les villes de la région. Ils diffusent une pétition, qui reçoit un nombre record de signatures. Ils font aussi du lobbying à Washington avec l'appui du National Toxics Campaign Fund.<sup>19</sup>

À leur grande surprise (l'EPA étant dirigée par un homme de Ronald Reagan), l'agence fédérale ajoute dix-neuf sites de la Silicon Valley, associés pour la plupart à l'industrie des semi-conducteurs, à sa liste de Superfunds en 1984. C'est une grande victoire pour SVTC, SCCOSH et le Central Labor Council. Les entreprises doivent renoncer au contrôle de leurs propres programmes de dépollution. Surtout, l'industrie microélectronique perd sa réputation d'industrie propre. Elle apparaît même comme une des industries les plus polluantes, aucune région aux États-Unis n'ayant plus de sites gravement contaminés que la Silicon Valley. La pollution des nappes phréatiques, qui apparaissait jusqu'alors uniquement dans les journaux de la région et aux informations des chaînes locales, devient un sujet national. C'est la première fois que SVTC parvient à façonner la perception de l'industrie de semi-conducteurs à l'échelle du pays tout entier.<sup>20</sup>

Mais les succès de la Silicon Valley Toxics Coalition et du Central Labor Council sur le front écologique n'entraînent pas la syndicalisation des usines. En 1983, la Glaziers, Architectural Metal and Glassworkers Union obtient l'organisation d'élections syndicales à Atari, la grande entreprise de jeux vidéo. Mais, malgré l'aide active de Cervantes-Gautschi et du Central Labor Council, elle subit une

---

<sup>19</sup> Smith, entretien.

<sup>20</sup> Smith, entretien ; Lamborn, entretien.

grave défaite. Dans leur grande majorité, les ouvriers et ouvrières d'Atari ne s'intéressent pas aux syndicats et ne croient pas qu'ils puissent améliorer leurs conditions. Les syndicalistes du Central Labor Council n'obtiennent pas plus de succès auprès des entreprises de semi-conducteurs. Depuis le licenciement des activistes de l'UE à Signetics et National Semiconductor, plus aucun syndicat ne s'intéresse à cette industrie. Il est clair que l'offensive écologique menée par SCCOSH et le Labor Council n'a pas eu les effets escomptés. Cervantes-Gautschi en ressort affaibli. Les unions locales les plus conservatrices, qui n'ont jamais accepté sa stratégie, en profitent. En avril 1985, elles obtiennent la majorité au sein du Central Labor Council et renvoient Cervantes-Gautschi. Le directeur, qui lui succède, s'intéresse peu à la Silicon Valley Toxics Coalition et réduit très sensiblement les ressources qui lui sont allouées.<sup>21</sup>

### **Réduire la pollution atmosphérique et prévenir les accidents industriels**

Avec le retrait du Central Labor Council, Hawes, Lamborn et Smith n'ont plus d'appuis dans le mouvement syndical. Des militants qui ont mené la campagne de l'UE à Signetics et National Semiconductor au début des années 1980, seul Eisenscher est encore actif dans la Silicon Valley. Mais, épuisé par le combat qu'il a mené pour syndicaliser Duravent, une entreprise low-tech de la région, il a quitté United Electrical, Radio and Machine Workers. En collaboration avec Hawes, Lamborn, Smith et Siegel du Pacific Studies Center, il met sur pied en 1985 une nouvelle organisation, l'Integrated Circuit, dont un des objectifs principaux est de convaincre les grandes centrales syndicales de s'intéresser aux ouvriers de l'électronique. Integrated Circuit est un réseau national d'activistes qui se focalisent sur le secteur des hautes technologies. Il est composé de militants syndicaux, d'activistes de la santé et de la sécurité au travail, d'écologistes se concentrant sur les produits toxiques et de chercheurs-activistes qui, comme Siegel, suivent de très près ces industries. Siegel vient d'ailleurs de publier un livre intitulé *The High Cost of High Tech*, qui met l'accent sur les aspects les plus sombres de la Silicon Valley, comme les inégalités sociales, les dangers chimiques dans les usines et la pollution

---

<sup>21</sup> Smith, entretien ; Lamborn, entretien ; *Silicon Dreams*.

des nappes phréatiques (Siegel et Markoff, 1985). En mai 1985, Eisenscher, Hawes, Lamborn, Smith et Siegel organisent un atelier de deux jours, qui attire près d'une trentaine d'activistes de la high-tech provenant de tous les États-Unis, afin de faire le point sur les combats passés et discuter des stratégies qui leur permettraient à l'avenir de renouer avec les syndicats et de syndicaliser les industries de pointe.<sup>22</sup>

À cet atelier, Eisenscher propose l'établissement d'un centre, qui réunirait en un seul lieu les activités de SCCOSH, de SVTC, du Pacific Studies Center et d'autres organisations de la Silicon Valley. Ce centre offrirait des services et une assistance légale aux travailleurs de l'industrie électronique ainsi que des formations sur le syndicalisme, dans l'espoir que les ouvriers qui les suivent se convertissent à l'action syndicale et deviennent les cadres de futures campagnes de syndicalisation. Il est aussi prévu que le centre fasse des recherches sur les firmes ciblées par les syndicats et constitue un réseau d'ouvriers pro-syndicaux à l'échelle régionale. Cette proposition est pour Eisenscher et ses alliés de SCCOSH, de SVTC et du Pacific Studies Center, une façon d'attirer les grands syndicats de l'AFL-CIO et de les persuader d'investir dans la syndicalisation de l'industrie électronique dans la Silicon Valley. Pendant l'automne 1985 et les premiers mois de l'année suivante, Eisenscher fait le tour des sièges des grands syndicats de l'AFL-CIO afin de les convaincre de financer le centre. Ses idées rencontrent un accueil favorable. Mais le mouvement syndical est alors en pleine retraite. Les syndicats perdent leurs adhérents et voient leurs ressources financières diminuer dangereusement. Il n'est pas concevable pour leurs dirigeants d'investir dans un projet aussi risqué et d'aussi longue haleine. C'est la dernière tentative que fait le groupe pour susciter l'intérêt des syndicats de l'AFL-CIO.<sup>23</sup>

Le repli, définitif cette fois, des syndicats affecte profondément les activistes de la Silicon Valley et leurs organisations. Il est clair que leur objectif de syndicaliser les entreprises de semi-conducteurs et d'autres sociétés d'électronique est gravement compromis. Certains comme Lamborn et Eisenscher abandonnent la lutte. Ils trouvent des postes dans des syndicats qui se concentrent sur d'autres secteurs de l'économie : les télécommunications pour Eisenscher et les hôtels de San Jose pour

---

<sup>22</sup> Eisenscher, entretien ; Smith, entretien ; Siegel, entretien ; Eisenscher, « Perspectives for Organizing High Tech Industry », 1985, collection SCCOSH/SVTC, ajouts de 2019.

<sup>23</sup> Eisenscher, entretien ; Smith, entretien ; Eisenscher, « Perspectives for Organizing High Tech Industry », 1985 et lettre d'Eisenscher à Charles McDonald, septembre 1985, collection SCCOSH/SVTC, ajouts de 2019.

Lamborn.<sup>24</sup> En revanche, Hawes et Smith décident de continuer le combat, malgré le renoncement des syndicats et de sérieux problèmes financiers à SCCOSH. Ils sont bien conscients de la gravité des problèmes de pollution dans la Silicon Valley. Afin de se confronter à eux sur le long terme, il leur semble essentiel de renforcer la Silicon Valley Toxics Coalition. Susanne Wilson et d'autres élues démocrates, avec qui Smith a travaillé pendant les négociations sur l'ordonnance régulant les substances toxiques, font le même constat. Elles ont besoin d'une organisation environnementale très active dans la région, afin de maintenir la pression sur les entreprises de hautes technologies, sans qu'elles soient elles-mêmes obligées de s'opposer de façon frontale à une industrie qui reste très puissante politiquement. Elles interviennent d'ailleurs dans ce sens lors des discussions qu'Hawes, Smith et leurs alliés mènent sur l'avenir de SCCOSH et SVTC en 1985. En janvier 1986, ces discussions amènent à la scission de SCCOSH en deux organisations indépendantes, l'une gardant le nom de SCCOSH et se focalisant sur la santé au travail dans la Silicon Valley et l'autre, appelée la Silicon Valley Toxics Coalition, qui collabore avec les élues démocrates de la région et se spécialise dans les questions environnementales et la défense des intérêts du public.<sup>25</sup>

À SCCOSH, Hawes et ses collaboratrices s'intéressent aux éthers de glycol, qui sont utilisées pour imprimer les puces électroniques sur les plaquettes de silicium. Une étude de l'Université du Massachusetts sur les ouvrières d'une usine de Digital Equipment vient de démontrer que ces substances entraînent un nombre anormalement élevé de fausses couches (Pastides, Calabrese *et al*, 1987). Les sociétés réagissent à cette étude en transférant les ouvrières enceintes à des postes où elles ne sont plus en contact direct avec les éthers de glycol. Elles s'engagent aussi à mener leur propre enquête épidémiologique sur la question, l'étude de l'Université du Massachusetts reposant d'après elles sur trop peu de cas. Hawes, assistée de Smith, fustige bientôt les sociétés qui continuent d'utiliser ces substances et ont des pratiques « discriminatoires » vis à vis des ouvrières enceintes. « Ban Toxics, not workers ! », exigent-ils. Ils plaident aussi pour que l'étude conduite par la Semiconductor Industry Association s'intéresse à tous les problèmes médicaux des travailleuses de l'électronique (Smith, Sonnenfeld *et al*, 2006).

---

<sup>24</sup> Eisenscher continue de siéger au conseil d'administration de SVTC jusqu'en 1987.

<sup>25</sup> Eisenscher, entretien ; Smith, entretien ; Hawes, entretien.

Mais cette campagne, à la différence de celle qu'Hawes, Lamborn et Bacon ont menée contre le trichloréthylène à la fin des années 1970, a un impact très limité. Sans relais dans les syndicats et sans campagnes de syndicalisation qui poussent les entreprises à se montrer soucieuses de la santé de leurs employés, Hawes et Smith ne peuvent pas forcer les sociétés à changer leurs pratiques et à étendre leur étude à l'ensemble des conséquences des produits chimiques sur la santé des ouvrières. La Semiconductor Industry Association prend plusieurs années pour lancer son étude sur les éthers de glycol. Ce n'est qu'au milieu des années 1990 que les firmes de semi-conducteurs, après avoir corroboré les résultats de l'Université du Massachusetts, les remplacent par des substances moins toxiques (Smith, Sonnenfeld *et al*, 2006).

En parallèle à la campagne de SCCOSH sur les éthers de glycol, Smith et ses collègues de la Silicon Valley Toxics Coalition consacrent une part importante de leurs activités à la surveillance des programmes de dépollution des nappes phréatiques. Les processus administratifs de l'Environmental Protection Agency facilitent cette surveillance en requérant que les communautés concernées soient consultées à chaque étape de la décontamination des zones polluées. Ces mécanismes permettent à Smith et ses collaborateurs de peser sur la dépollution des sites supervisés par le programme Superfunds de l'EPA. Avec l'aide de Siegel et du Pacific Studies Center, ils exigent que l'agence force les entreprises à utiliser les méthodes les plus efficaces possibles pour décontaminer les aquifères. Ils demandent, par exemple, qu'elles emploient des purificateurs faits de carbone pour filtrer les eaux polluées et recueillir les solvants, plutôt qu'une méthode bien meilleure marché, qui consiste à récupérer les solvants dans les nappes phréatiques et ensuite les disperser dans l'air. Smith et SVTC dénoncent aussi publiquement les firmes qui violent leurs accords avec l'EPA. Afin de faire des économies, certaines sociétés comme Fairchild Semiconductor pompent l'eau polluée et la réinjectent dans les nappes phréatiques sans la faire passer par des filtres de carbone. Après des articles peu amènes dans la presse locale suscités par la Silicon Valley Toxics Coalition, ces entreprises rentrent bientôt dans le droit chemin.<sup>26</sup>

Smith oriente aussi son combat vers la prévention de la pollution industrielle. Comme les autres leaders du National Toxics Campaign Fund, il désire réduire significativement la pollution et empêcher

---

<sup>26</sup> Smith, entretien ; Siegel, entretien.

de graves accidents industriels en forçant les entreprises à remplacer les produits toxiques, qu'elles utilisent dans leurs procédés de production, par des substances moins dangereuses. Dans un premier temps, il se focalise sur les gaz toxiques. Ceux-ci font l'objet d'un âpre débat dans la Silicon Valley depuis l'explosion de l'usine d'Union Carbide à Bhopal en décembre 1984. Les élus et pompiers de la région craignent qu'un accident d'aussi grande ampleur que celui de Bhopal ait lieu dans la Silicon Valley. Les entreprises de semi-conducteurs stockent, en effet, des quantités très importantes de gaz mortels comme l'arsine et la phosphine sur leurs sites. Il semble possible et même probable aux pompiers qu'une erreur de manutention ou un tremblement de terre libère ces gaz et crée un nuage toxique qui pourrait faire des milliers, voire des dizaines de milliers, de victimes (Gibbons, 1985). À la demande de l'Inter-governmental Council (IGC), l'entité représentant tous les élus locaux de la Silicon Valley, les brigades de sapeurs-pompiers travaillent à la rédaction d'une nouvelle ordonnance, portant cette fois sur le stockage et la manipulation des gaz toxiques. En mai 1986, elles proposent des mesures draconiennes afin de sécuriser ces gaz sur les sites industriels. Elles demandent aussi que les entreprises justifient à l'avenir leur utilisation de gaz toxiques. Les sociétés de semi-conducteurs et les organisations patronales comme la Semiconductor Industry Association et le Santa Clara County Manufacturing Group s'opposent violemment à ce projet d'ordonnance. Elles promeuvent aussi leurs propres règles, bien moins contraignantes, auprès des conseils municipaux de la région (Philip, 1986).

C'est alors que Smith et la Silicon Valley Toxics Coalition interviennent. Ils défendent énergiquement l'ordonnance proposée par les pompiers. Mais allant plus loin qu'eux, ils exigent que les entreprises adoptent des produits alternatifs aux gaz toxiques dans leurs procédés de production. Afin de convaincre la population qu'un accident aussi grave que celui de Bhopal peut arriver dans la région, Smith commissionne un rapport rédigé par Kenneth MacKay, un professeur de météorologie à San Jose State University spécialiste de la pollution de l'air. Ce rapport démontre que tous les quartiers de la Silicon Valley, y compris les plus huppés, peuvent être ravagés par des nuages toxiques provenant des usines de semi-conducteurs. Le rapport de MacKay a un grand retentissement sur la Péninsule de San Francisco et fait l'objet de nombreux articles dans la presse nationale et internationale. Il devient clair

pour beaucoup que l'industrie des semi-conducteurs, déjà très polluante, est aussi fondamentalement dangereuse.<sup>27</sup>

Le mouvement d'opinion provoqué par le rapport de MacKay permet à l'Inter-governmental Council de rejeter les règles proposées par l'industrie et d'imposer l'ouverture de négociations sur le stockage et la manipulation des gaz toxiques entre la Silicon Valley Toxics Coalition, qui représente les intérêts du public, d'un côté et les organisations patronales de l'autre. Ces négociations donnent lieu à la rédaction d'une ordonnance très stricte qui reprend, en de nombreux points, les mesures préconisées par les pompiers, comme par exemple l'utilisation de tuyaux et bonbonnes à double paroi et la construction de pièces spécialisées pour l'entreposage des gaz toxiques. Mais afin d'obtenir l'appui des entreprises, Smith et ses collègues de SVTC doivent renoncer à la recherche d'alternatives aux gaz toxiques et au pouvoir de contrôle des pompiers sur la nature de ces gaz. Dès 1987, les firmes de la Silicon Valley appliquent les mesures requises par la nouvelle ordonnance. Elles font des investissements très significatifs dans la sécurisation de leurs ateliers. Quand la Silicon Valley est touchée par un très grand tremblement de terre en octobre 1989, aucun nuage toxique ne s'échappe des usines de la région.<sup>28</sup>

Smith et ses collègues de la Silicon Valley Toxics Coalition étendent aussi leur combat à la pollution de l'air. C'est en quelque sorte la continuation logique de leur lutte contre la contamination des nappes phréatiques. La pollution atmosphérique est aussi une priorité du National Toxics Campaign Fund, le réseau d'activistes dont fait partie SVTC. Afin de s'attaquer à la pollution de l'air par les entreprises high-tech, les militants de la Silicon Valley utilisent les provisions d'une loi fédérale de 1987, la loi SARA (Superfunds Amendments and Reauthorization Act), dont Smith lui-même a beaucoup soutenu le passage au Congrès en tant que vice-président du National Toxics Campaign Fund. Cette loi force les sociétés à comptabiliser et déclarer leurs émissions chimiques à l'Environmental Protection Agency et aux autorités de leur État (Hadden, 1994). En 1988, Smith obtient d'une agence Californienne, le California Office of Emergency Services, les déclarations des entreprises de la Silicon

---

<sup>27</sup> Smith, entretien ; Kenneth MacKay, entretien avec l'auteur, 29 août 2016 ; MacKay, David Sweet et James Zavagno, « Modeling Toxic Gas Releases Using a Simple Screening Model », 1 février 1987, collection Byron Sher, boîte 17, archives de Stanford University.

<sup>28</sup> Smith, entretien.



Valley sur leurs émissions toxiques. Ce que montrent ces formulaires est sidérant : les usines des vingt-cinq firmes les plus polluantes de la région relâchent quatre mille tonnes de produits chimiques dans l'air par an. Parmi elles, se trouvent IBM, Hewlett-Packard et des entreprises de semi-conducteurs comme AMD, Siliconix, LSI Logic et National Semiconductor. Smith s'empresse de publier ces résultats qui, comme le rapport de MacKay, sont répercutés par la presse locale et contribuent à faire empirer encore davantage la réputation des entreprises high-tech.<sup>29</sup>

Smith utilise aussi ces données afin d'organiser des campagnes ciblées contre les entreprises qui emploient des chlorofluorocarbures (CFC). Ces substances, qui réduisent la couche d'ozone, doivent, selon le Protocole de Montréal, être éliminées des procédés de production avant la fin du siècle. Or les CFC sont très employées en tant que solvants dans la Silicon Valley. Après la contamination des nappes phréatiques de San Jose, les sociétés de microélectronique ont abandonné le trichloroéthane, jugé trop dangereux. Elles l'ont remplacé par les chlorofluorocarbures. IBM et les entreprises produisant des disques durs et des matériels informatiques en font aussi grand usage. Smith cherche à accélérer l'élimination des CFC dans la région (cette campagne fait partie d'une autre, nationale, orchestrée par le National Toxics Campaign Fund sur ces mêmes substances). À cette fin, en 1989, il organise une grande manifestation devant l'usine d'IBM à San Jose. Il menace de revenir l'année suivante si l'entreprise ne s'engage pas entre-temps à réduire rapidement son usage des chlorofluorocarbures.<sup>30</sup>

Plusieurs mois plus tard et après un article très critique dans *USA Today*, IBM annonce publiquement un programme de suppression rapide des CFC et le développement de nouveaux procédés de fabrication qui ne reposent pas sur eux. Elle ouvre aussi son usine de San Jose à Smith et aux sympathisants de SVTC afin qu'ils puissent venir observer ces nouveaux procédés. Les publications de la coalition et la pression constante qu'elle exerce sur IBM et les autres firmes utilisatrices de CFC poussent le Santa Clara County Manufacturing Group à publier ses propres rapports annuels, qui démontrent combien les émissions produites par ses membres baissent d'année en année. Cette

---

<sup>29</sup> Smith, entretien ; Smith, « Using TRI Data to Demonstrate Silicon Valley's Legacy of High-Tech Pollution », 14 novembre 1991, collection SCCOSH/SVTC, ajouts de 2019.

<sup>30</sup> Smith, entretien ; Smith, « Using TRI Data to Demonstrate Silicon Valley's Legacy of High-Tech Pollution » ; Smith, et Woodward, « The Legacy of High-Tech Development ».

dynamique entraîne une réduction de 80% de la pollution de l'air d'origine industrielle dans la Valley de 1988 à 1994.<sup>31</sup>

L'action de la Silicon Valley Toxics Coalition et le durcissement des réglementations sur les substances toxiques encouragent les entreprises de semi-conducteurs à accélérer la délocalisation de leur production dans d'autres régions des États-Unis. Ce mouvement de délocalisation a débuté dès le milieu des années 1970. Les sociétés désiraient alors réduire leur dépendance à une main d'œuvre qu'elles jugeaient trop mobile et bénéficier de coûts de production bien inférieurs à ceux de la Silicon Valley. Les subventions et crédits d'impôts, que leur donnaient les gouvernements locaux dans l'Oregon, l'Arizona et le Nouveau Mexique, les poussaient aussi à se désengager progressivement de la Silicon Valley. Mais les nouvelles règles sur les substances toxiques, les surcoûts qu'elles entraînent et l'activisme honni de la Silicon Valley Toxics Coalition ont tendance à précipiter ce processus. À partir du début des années 1990, rares sont les fabricants de circuits intégrés qui construisent de nouvelles usines dans la région. Ils continuent à développer une partie de leurs procédés dans la Silicon Valley, mais la majorité de leur production se fait de plus en plus ailleurs, dans l'Ouest américain ou à l'étranger (Bauer et Wilder, 2020).<sup>32</sup>

## **Conclusion**

La critique écologique des industries numériques est issue d'un effort de syndicalisation des entreprises de semi-conducteurs de la Silicon Valley. C'est afin de syndicaliser leurs usines que le groupe autour de Smith, Hawes, Lamborn, Bacon, Eisenscher et Siegel s'attaque aux dangers chimiques qu'y rencontrent les ouvrières. Plus tard, ils mènent le combat contre la pollution des aquifères causée par cette même industrie. Quand il est clair que ces efforts n'obtiennent pas les résultats escomptés et que les syndicats se désengagent de la Silicon Valley, les activistes établissent une organisation spécialement dédiée à la lutte contre la pollution dans la région. Ils surveillent les programmes de décontamination des eaux et étendent leur combat à la prévention des accidents industriels et à la pollution atmosphérique

---

<sup>31</sup> Smith, entretien.

<sup>32</sup> Gordon Moore, entretien avec l'auteur, 21 mai 1998 ; Lewis Scarpace, entretien avec l'auteur, 14 juillet 2015.

causée par les sociétés high-tech. Leur action transforme la façon dont les entreprises de semi-conducteurs gèrent les substances toxiques ainsi que l'environnement juridique et administratif dans lequel elles opèrent. Les militants de la Silicon Valley forcent les firmes à adopter de nouvelles mesures de contrôle et protection dans les usines. Ils les obligent à professionnaliser la façon dont elles manipulent et entreposent les substances toxiques. Ils les contraignent à éliminer certaines substances et à développer de nouveaux procédés de fabrication. Enfin, ils leur imposent d'être beaucoup plus transparentes au sujet des produits chimiques dont elles font usage. Ces réformes impulsées par les activistes d'UE, SCCOSH, SVTC et du Central Labor Council ne se limitent pas à la Valley. Elles touchent toutes les usines possédées par les entreprises de la région, qu'elles soient installées dans l'Ouest américain, à Singapour ou en Europe. Pendant les années 1990, les firmes taïwanaises, comme UMC et TSMC, adoptent aussi les approches initiées dans la région de San Francisco.<sup>33</sup>

Mais les militants de la Silicon Valley ne parviennent pas à réaliser leur objectif principal : la syndicalisation des ouvriers de l'électronique. Afin de syndicaliser les ateliers, ils développent un nouvel argumentaire et des tactiques novatrices, qui inquiètent beaucoup les patrons et les amènent à sécuriser les espaces de production et à dépolluer les nappes phréatiques. Mais les activistes ne s'installent durablement dans aucune usine et ne gagnent aucune élection syndicale. Cet échec peut s'expliquer par l'opposition totale des entreprises à toute forme de syndicalisme et les ressources considérables qu'elles mobilisent afin de se protéger des syndicats. Les ouvriers et ouvrières, qui travaillent dans la Silicon Valley à la fin des années 1970 et pendant les années 1980, sont aussi assez réfractaires au message des syndicats. Mais l'échec de Smith, Hawes, Lamborn, Bacon et Eisenscher résulte également de dissensions au sein du mouvement syndical. Celui-ci est traversé par des oppositions entre conservateurs et réformateurs. Il est aussi marqué par une profonde coupure entre l'UE, proche du parti communiste, et les syndicats de l'AFL-CIO, qui sont dans leur grande majorité anti-communistes. Enfin les rares syndicats, qui s'intéressent aux ouvriers de l'électronique, apportent des moyens humains et financiers fort modestes aux activistes de la Silicon Valley et, surtout, ils abandonnent ce secteur industriel à partir de 1985.

---

<sup>33</sup> Edward Sawicki, entretien avec l'auteur, 22 août 2014 ; Scarpace, entretien.

Les militants menés par Smith, Hawes, Lamborn, et Eisenscher obtiennent donc un demi-succès pendant les années 1980. Mais ils s'avèrent influents sur le long terme. Tout d'abord, ils contribuent à la « dématérialisation » de la Silicon Valley, sa transition vers le software et les services Internet. Un des grands succès de la Silicon Valley Toxics Coalition et de ses alliés est l'accélération des programmes de dépollution des sols et des nappes phréatiques et la surveillance de leur mise en œuvre. En partie grâce aux efforts de la coalition, beaucoup de terrains contaminés par Intel, AMD, Fairchild, National et d'autres entreprises de semi-conducteurs sont suffisamment dépollués, dès le milieu des années 1990, pour pouvoir être à nouveau utilisés. Certains, comme le site de Fairchild à San Jose, deviennent des centres commerciaux. Mais dans leur grande majorité, ils se couvrent d'immeubles de bureaux occupés par Netscape et plus tard par Google et Facebook. En effet, ces terrains offrent les rares espaces encore libres dans la région. Ils deviennent essentiels aux entreprises du web qui croissent considérablement à partir du milieu des années 1990 et ont besoin de nombreux bâtiments, afin d'y installer des effectifs en forte expansion. Contribuer au renouveau de la Silicon Valley et à l'éclosion du capitalisme du web, quel paradoxe pour des contempteurs du patronat !

L'autre contribution sur le long terme des activistes de la Silicon Valley, plus en adéquation celle-ci avec leurs engagements, est l'amplification et la généralisation de la critique écologique des industries numériques. Pendant les années 1990, la Silicon Valley Toxics Coalition soutient l'éclosion d'organisations similaires dans l'Ouest américain et dans des régions spécialisées dans la production de circuits intégrés en Asie et en Europe. Elle suit, en quelque sorte, l'industrie dont elle est le censeur le plus tenace et aide ses nouveaux alliés à lutter contre les sociétés de semi-conducteurs et les pollutions qu'elles génèrent. Sur la base de ces alliances, Smith et SVTC abordent de nouvelles thématiques : ils dénoncent la très forte consommation d'eau que font les firmes de semi-conducteurs dans les zones arides de l'Arizona et du Nouveau Mexique (Plazola, 1997). Ils mettent l'accent sur les liens étroits qui partout aux États-Unis existent entre discrimination raciale et pollution numérique (Smith, Sonnenfeld *et al*, 2006). Plus tard, ils initient le combat contre les déchets électroniques et produisent plusieurs rapports remarquables à ce sujet (Puckett, Byster *et al*, 2002). Ces rapports et la promotion qu'en font Smith et ses collaborateurs encouragent des ONG, dont le rayonnement et les ressources sont nettement plus importants que ceux de SVTC, à s'emparer du sujet. En 2005, Greenpeace fait paraître son propre

rapport sur les déchets électroniques en Chine et en Inde. L'année suivante, il publie le *Guide for Greener Electronics*, qui montre du doigt Apple et Lenovo pour leur mauvais bilan environnemental (Greenpeace 2005 ; 2006). Ce rapport et les suivants forcent Apple à réduire considérablement la toxicité de ses produits. En une vingtaine d'années, le mouvement contre la pollution numérique, qui était à l'origine très local et très syndical, s'internationalise et devient assez puissant pour faire plier les géants du numérique.<sup>34</sup>

## Bibliographie

BAUER, L., WILDER E. (2020), *The Microchip Revolution: A Brief History*, Seattle, Amazon.

BERLIN, L. (2005), *The Man Behind the Microchip: Robert Noyce and the Invention of Silicon Valley*, New York, Oxford University Press.

BERLIN, L. (2018), *Troublemakers: Silicon Valley's Coming of Age*, New York, Simon & Schuster.

COWIE J. (2010), *Stayin' Alive: The 1970s and the Last Days of the Working Class*, New York, New Press.

ENSMENGER N. (2018), The Environmental History of Computing, *Technology and Culture*, vol. 59, n. 5, 7-33.

FLIPO F., DOBRÉ M., MICHOT, M. (2013), *La face cachée du numérique : L'impact environnemental des nouvelles technologies*, Montreuil, L'échappée.

GABRYS J. (2013), *Digital Rubbish: A Natural History of Electronics*, Ann Arbor, University of Michigan Press.

GIBBONS A. (1985), « Despite Controls on Gases, a Bhopal Could Happen Here », *Peninsula Times Tribune*, April 7.

GLASS F. (2016), *From Mission to Microchip: A History of the California Labor Movement*, Oakland, University of California Press.

GOTTLIEB R. (2005), *Forcing the Spring: The Transformation of the American Environmental Movement*, Washington, Island Press.

GREENPEACE (2005), *Recycling of Electronic Wastes in China & India: Workplace & Environmental Contamination*, Amsterdam, Greenpeace International.

GREENPEACE (2006), *Guide to Greener Electronics*, Amsterdam, Greenpeace International.

---

<sup>34</sup> Smith, entretien.

- GREENPEACE (2008), *Evidence of Environmental and Health Impacts of Electronics Recycling in China: An Update*, Amsterdam, Greenpeace International.
- GROSSMAN E. (2007), *High Tech Trash: Digital Devices, Hidden Toxics, and Human Health*, Washington, Island Press.
- HADDEN S. (1994), « Citizen Participation in Environmental Policy Making », in S. JASANOFF (Dir.), *Learning from Disaster: Risk Management after Bhopal*, Philadelphia, University of Pennsylvania Press, 91-112.
- KELLER J. (1981), « The Production Worker in Electronics: Industrialization and Labor Development in California's Santa Clara Valley », thèse de doctorat, Université du Michigan.
- KENNEY M. ed (2000), *Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Entrepreneurial Region*, Stanford, Stanford University Press.
- LADOU J. (1984), « The Not-So-Clean Business of Making Chips », *Technology Review*, mai-juin.
- LÉCUYER C. (2006), *Making Silicon Valley: Innovation and the Growth of High Tech, 1930-1970*, Cambridge, MIT Press.
- LÉCUYER C. (2017), From Clean Rooms to Dirty Water: Labor, Semiconductor Firms, and the Struggle over Pollution and Workplace Hazards in Silicon Valley, *Information & Culture*, vol. 52, n. 3, 304-333.
- LÉCUYER C., BROCK D. (2010), *Makers of the Microchip: A Documentary History of Fairchild Semiconductor*, Cambridge, MIT Press.
- LEE, C., MILLER, W., HANCOCK, M., ROWEN, H. eds (2000), *The Silicon Valley Edge: A Habitat for Innovation and Entrepreneurship*, Stanford, Stanford University Press.
- LITTLE P. (2014), *Toxic Town: IBM, Pollution, and Industrial Risks*, New York, NYU Press.
- MATTHEWS G. (2003), *Silicon Valley, Women, and the California Dream: Gender Class, and Opportunity in the Twentieth Century*, Stanford, Stanford University Press.
- MAYER B. (2009), *Blue-Green Coalitions: Fighting for Safe Workplaces and Healthy Communities*, Ithaca, Cornell University Press.
- NEWMAN R. (2016), *Love Canal: A Toxic History from Colonial Times to the Present*, New York, Oxford University Press.
- PASTIDES H., CALABRESE E., HOSMER D., HARRIS, D. (1987), « Spontaneous Abortions and General Illness Symptoms Among Semiconductor Manufacturers », in AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS, *Hazard Assessment and Control Technology in Semiconductor Manufacturing*, Chelsea, Lewis Publishers, 53-74.

PELLOW D., PARK L. (2002), *The Silicon Valley of Dreams: Environmental Injustice, Immigrant Workers, and the High Tech Global Economy*, New York, New York University Press.

PHILIP T. (1986), « Toxic Gas Proposal Stirs Row: Chip Makers Wary of State Regulation », San Jose Mercury News, August 8.

PITRON G. (2021), *L'enfer numérique : Voyage au bout d'un like*, Paris, Les liens qui libèrent.

PLAZOLA C. ed (1997), *Sacred Waters: Life Blood of Mother Earth*, Albuquerque et San Jose, Southwest Network for Environmental and Economic Justice et Campaign for Responsible Technology.

PUCKETT, J., BYSTER, L., WESTERVELT, S., GUTIERREZ, R., DAVID, S., HUSSAIN, A., MADHUMITTA, D. (2002), *Exporting Harm: The High-Tech Trashing of Asia*, Seattle et San Jose, Basel Action Network et Silicon Valley Toxics Coalition.

SIEGEL L., MARKOFF, J. (1985), *The High Cost of High Tech: The Dark Side of the Chip*, New York, Harper & Row.

SMITH, T., SONNENFELD, D., PELLOW, D. (sous la direction de) (2006), *Challenging the Chip: Labor Rights and Environmental Justice in the Global Electronics Industry*, Philadelphia, Temple University Press.

THACKRAY A., BROCK D., JONES R (2015), *Moore's Law: The Life of Gordon Moore, Silicon Valley's Quiet Revolutionary*, New York, Basic Books.

YOACHUM S. (1980), « The Chemical Handlers », San Jose Mercury News, 6, 7 et 8 avril.

YOACHUM S. (1982), « A Mother's Worries on Plant Leaks », San Jose Mercury News, 16 mars.