CONFERENCE A.I.M.S. 2000

Université de Montpellier-ISEM ERFI
24-26 mai 2000

DROMBY Frédéric
Université de Reims-Champagne-Ardenne, Laboratoire « Europ »
Maître de Conférences, I.U.T. de Reims-Département Techniques de Commercialisation
Rue des Crayères
51687 REIMS Cedex 2
Tel: 03 26 91 30 10

MESURE DE L'INERTIE DE LA FIRME DOMINANTE FACE A L'INNOVATION DE PRODUIT: LE CAS DES LOGICIELS D'APPLICATION POUR MICRO-ORDINATEURS DE 1979 A 1998

Mots-clés: Inertie face à l'innovation de produit, mesure de l'innovation et de l'inertie, firme dominante, industrie des logiciels pour micro-ordinateurs.

Jeune Chercheur: Thèse soutenue en 1999

Introduction

L'inertie des entreprises est devenue un thème récurrent des agendas de recherche en management stratégique et en marketing. Ainsi, lors de la dernière conférence *Strategic Management Society* à Berlin, une session lui était entièrement consacrée, avec pas moins de quatre présentations ([1]).

Une définition désormais classique du phénomène d'inertie de la firme est celle de Rumelt (1993, 1994). Ce dernier définit l'inertie d'une entreprise par rapport à sa "plasticité". L'idée de plasticité réside dans "la supposition que les firmes répondent instantanément à des chocs exogènes et des changements dans les conditions de la concurrence." (1994: 3) [[2]]. Cette plasticité est parfois aussi appelée "réactivité" (e.g. Bettis & Hitt, 1995). Son inverse est l'inertie, "la persistence forte de la forme et de la fonction existantes" (Rumelt, 1994: 3) [[3]], et ce quelles que soient a priori ses causes comme ses manifestations. Cette définition large est implicitement ou explicitement adoptée par l'ensemble des chercheurs en gestion qui écrivent sur ce thème.

Pourtant, selon Miller & Chen (1994:1-2), le courant d'étude sur l'inertie de la firme n'en est qu'à sa phase émergente, actuellement caractérisé par **deux limites** qui devront être dépassées pour que celui-ci devienne un thème majeur de la recherche en gestion:

- L'étude de l'inertie des firmes ne doit pas se limiter aux aspects organisationnels (changement de structure, adaptation des schémas culturels...) mais doit **aussi concerner les aspects « concurrentiels »** des réactions de l'entreprise par rapport à un changement dans son environnement (e.g. changement de prix, lancement de nouveaux produits...).
- Une **opérationalisation des concepts** doit être menée, de façon à produire une recherche testable, réplicable, et qui offre des éléments de comparaison entre industries différentes: « Un autre handicap d'une partie de la littérature est que l'inertie a été opérationalisée de manière subjective et abstraite. Elle est souvent mesurée en fonction des perceptions de managers ou de chercheurs. » (Miller & Chen, 1994: 1).

On trouvera en **figure 1** et **tableau I**, un aperçu de la littérature sur les causes de l'inertie de la firme. Une revue de celle-ci confirme les affirmations de Miller & Chen. Pour une recension plus complète, nous conseillons de se reporter à Rumelt (1995).

Partant de cette double constatation, **l'objectif de la présente recherche** est **d'étudier de manière détaillée et avec des mesures non perceptuelles l'inertie d'entreprises** dans une industrie où ce phénomène joue un rôle considérable dans l'évolution des positions concurrentielles des firmes au cours du temps.

Cet objectif de recherche va dans le sens de l'approfondissement souhaité par Danny Miller, qui a lancé un appel à la communauté académique pour qu'elle privilégie désormais l'étude des aspects concurrentiels de l'inertie de la firme, en prenant pour parti méthodologique l'étude approfondie d'une industrie donnée: "Nous demandons instamment aux chercheurs futurs de continuer à examiner la manière dont les organisations évoluent au cours du temps. Ils pourraient étendre le champ de cette étude en analysant le contenu des choix stratégiques aussi bien que les processus [menant à ces choix], et ce en limitant

[1] "Inertia and strategic change", mercredi 6 octobre 1999, *Conférence S.M.S.* Hôtel Intercontinental, Berlin.

[2] "Plasticity - the assumption that firms readily respond to exogenous shocks and changes in competitive conditions. "

[3] "Inertia - the strong persistence of existing form and function."

leur recherche à une seule industrie [considérée] sur une période déterminée, qu'ils puissent [ainsi] comprendre en profondeur." (Miller, 1994: 345) [4].

Au sein de cette industrie que nous aurons choisie comme terrain d'investigation, **nous concentrerons notre analyse sur l'étude de l'inertie des firmes dominantes en part de marché face à une importante innovation de produit**, et ce pour deux raisons. Tout d'abord, les firmes dominantes ont les moyens financiers et marketing de répondre avec succès à une innovation; l'absence ou le retard préjudiciable de réaction est donc chez une réelle manifestation d'inertie, non un simple manque de moyens pour faire face à l'évolution de l'environnement. Ensuite, l'innovation de produit est l'un des aspects les moins étudiés jusqu'à présent dans le courant d'étude sur l'inertie des entreprises, au contraire des réactions aux variations de prix (e.g. Chen & Miller, 1994; Conner & *al*. 1995).

Notre communication se compose de **trois parties**:

Tout d'abord, nous étudierons les possibilités et contraintes des mesures du montant d'inertie de la firme dominante face à l'innovation de produit, en passant en revue la littérature existante sur ce type d'inertie. Nous analyserons cette littérature en nous fondant notamment sur les chapitres consacrés à la mesure du livre de méthodologie de Evrard, Pras, & Roux (1993: 230-295).

Nous présenterons ensuite l'industrie choisie pour répondre à notre objectif de recherche, exposerons la méthode de récolte et d'analyse des données et poserons trois questions de recherche descriptives au sujet de cette industrie. Nous détaillerons alors la construction de quatre indicateurs destinés à mesurer l'inertie de firmes leaders de marché sur une classe de produit face à une innovation de produit introduite sur cette classe par un nouvel entrant ou une entreprise rivale.

Enfin, nous exposerons les résultats des mesures et les analyserons, répondant notamment aux trois questions de recherche descriptives posées en II).

I) DE LA MESURE EN MATIERE D'INERTIE DE LA FIRME

A) Enjeux de l'opération de mesure en sciences de gestion

On rappelle que mesurer consiste à attribuer des codes (souvent des nombres) à des caractéristiques d'objets étudiés (Evrard, Pras & Roux, 1993: 265). Il s'agit donc d'étudier une propriété bien spécifique d'un objet d'étude, non de disserter sur l'objet lui-même.

Mesurer est possible par l'appréhension d'un des quatre types de variables suivants: variable nominale (soit qualitative non hiérarchisée; e.g. la couleur des yeux; idem: 272-273), ordinale (soit qualitative hiérarchisée; e.g. l'échelle « bon, moyen, mauvais »; idem: 272), d'intervalle (soit quantitative, mais sans zéro naturel correspondant à l'absence du phénomène étudié; e.g. la température; idem: 270-271), et de rapport (soit quantitative avec zéro naturel; e.g. le bénéfice, le chiffre d'affaires, le volume des ventes; idem: 269-270). Ces deux dernières sont aussi souvent appelées « variables métriques ».

Quoique les variables qualitatives jouent un rôle fondamental en recherche comme en enseignement de gestion, notamment à travers la méthode des cas (e.g. Yin, 1989; Eisenhardt, 1989), les variables métriques permettent d'obtenir les mesures les plus

[4] "We urge subsequent investigators to continue to examine how organizations evolve over time. They might wish to extend this study by looking at the content of strategy as well as the process, and by confining their research to a single industry and time period that they can understand in greater depth."

précises et de pratiquer les traitements les plus étendus (Evrard, Pras & Roux, 1993: 273-274).

Une réponse correcte à la question « que mesure-t'on ? » suppose de vérifier si les items que l'on désire mesurer sont bien préhensibles par mesure directe (comme l'importance des ventes en valeur, mesurée directement par le chiffres d'affaires). Sinon, un travail de définition et d'adéquation d'items mesurables (ou variables patentes) avec les items que l'on désire mesurer (ou variables latentes) est nécessaire (Evrard, Pras & Roux, 1993: 266-267).

B) Mesure de l'inertie concurrentielle dans la littérature, acquis et lacunes

1/ Analyse de la littérature

Des phénomènes d'inertie « concurrentielle » (i.e. portant sur le couple produit/marché) ont fait l'objet de tentatives de mesure dans quelques articles pionniers. Les mesures ont ainsi porté sur la présence ou l'absence de réaction face à une modification de prix (Chen & Miller, 1994), la survie ou non de firmes leaders de marché face à une innovation de produit selon que cette dernière se fonde sur des compétences existentes ou au contraire de nouvelles compétences destructrices des anciennes (Tushman & Anderson, 1986), ou encore l'adoption trop tardive ou inadéquate par une firme leader de marché d'une nouvelle génération de produit introduite par un nouvel entrant ou un outsider (Ghemawat, 1991, Henderson, 1991, Christensen & Bower, 1996).

La plupart des items mesurés dans ces textes le sont par appréhension directe, sans recours à des variables patentes ou la construction d'une grille d'analyse. L'exception concerne les diverses modalités d'innovation de produit, qui supposent la constitution d'une typologie des formes et/ou degrés d'innovation (Tushman & Anderson, 1986; Henderson, 1991; Bower & Christensen, 1996). On constate qu'aucun de ces travaux n'utilise la récente typologie de Grupp (1994), qui distingue quatre degrés d'innovation de produit et a permis d'établir des mesures à ce sujet sur plusieurs industries différentes.

En résumé, et malgré le toujours faible nombre de travaux à ce jour, l'étude des phénomènes d'inertie concurrentielle permet l'utilisation de variables aisées à recueillir (par mesure directe) et qui se prêtent à de multiples traitements (variables quantitatives d'intervalle ou de rapport). La seule variable dont la mesure nécessite le recours à une grille d'analyse -le degré ou la modalité d'innovation de produit- peut être traitée par une contribution récente, qui a produit des mesures fiables sur plusieurs industries (typologie de Grupp, 1994).

La **littérature passée en revue** présente toutefois **deux faiblesses** concernant l'étude de l'inertie des firmes face à l'innovation de produit, auxquelles nous proposons de remédier.

2/ Deux lacunes constatées dans la littérature concernant la mesure de l'inertie des firmes face à l'innovation de produit

* Une absence d'explicitation de la variable « inertie de la firme face à l'innovation de produit »: mesure factuelle vs. mesures communicationnelles et perceptuelles de l'inertie

La première de ces lacunes est **l'absence d'explicitation théorique de la mesure de l'inertie de la firme** face à l'innovation de produit.

Suivant en cela une contribution récente (Friga & O'Neill, 1999), nous posons qu'une telle mesure s'obtient par la détermination de l'intervalle de temps compris entre le moment où l'innovation est introduite sur le marché sous la forme d'un produit innovant (T0), et le moment où la firme dominante copie l'innovation en lançant un produit

incorporant celle-ci (T1). La mesure du montant d'inertie est donc T1-T0. Nous appellerons cette façon de quantifier une **« mesure factuelle » de l'inertie**.

Les auteurs précités n'explicitant pas la notion d'intervalle de temps, ils ne précisent pas non plus le fait que la variable « mesure de l'inertie d'une firme » dominante face à la l'innovation est une **variable d'intervalle, ne possédant pas de « zéro » naturel**. En effet, il n'est pas possible de définir a priori un montant d'inertie optimal face à l'innovation. Ce n'est en tout cas pas la réaction instantanée, car ainsi que l'indique Rumelt, un certain montant d'inertie est favorable à la survie d'une firme (1994: 3); ne serait-ce -dans le cas que nous étudions- que pour évaluer et perfectionner l'innovation. Seul son excès est préjudiciable. En dehors de cette indétermination, la variable « montant d'inertie d'une firme face à l'innovation » fait l'objet d'une **mesure quantitative, ce qui permet d'utiliser tous les types de traitements statistiques connus** (Evrard, Pras & Roux, 1993: 272).

Cette façon de définir et d'expliciter la mesure de l'inertie d'une firme présente plusieurs **avantages par rapport aux alternatives parfois proposées**, brièvement exposées ci-dessous.

- Par rapport à une mesure de l'inertie de la firme dominante qui prendrait pour point de départ (T0), la date d'apparition de l'innovation à titre intellectuel dans un congrès, un brevet, une pré-annonce... ou toute autre manifestation en dehors du lancement effectif d'un produit sur le marché. Ce que nous appellerons une **« mesure communicationnelle » de l'inertie**.

La mesure de l'inertie sous forme de différence entre deux lancements de produit semble premièrement plus logique, car il s'agit de mesurer l'inertie d'une firme dominante face à une menace réelle, l'introduction d'un produit innovant sur le marché, et non un projet dont nul ne sait encore s'il sera effectivement industrialisé.

Ensuite, la récolte des données est plus aisée et plus sûre avec la mesure des différence de dates de lancement des produits effectifs, car les revues professionnelles recensent la date précise des lancements de produit, mais pas forcément le jour où l'idée de l'innovation a été présentée de manière non industrielle.

- Par rapport à une mesure de l'inertie calculée en prenant pour point de départ le temps écoulé à partir d'un hypothétique «point 0» (notons le « T00 »), qui serait le montant optimal de l'inertie d'une firme. Ceci est le cas des **« mesures perceptuelles » de l'inertie** où les personnes interrogées ont chacune implicitement leur « point 0».

Notre mesure de l'inertie sous forme de différence entre deux lancements de produit permet alors d'établir des comparaisons entre deux cas inertiels différents; ce que ne permettent pas les mesures perceptuelles. En effet avec cette dernière méthode, le calcul de « l'inertie » du premier entrant revient à mesurer « T0 - T00 », et le calcul de l'inertie de la firme dominante de la génération précédente consiste à mesurer « T1 - T00 ». Mais on rappelle que pour une variable d'intervalle, le rapport entre deux valeurs n'est pas directement interprétable: par exemple une firme qui met deux ans à réagir à une innovation n'est pas forcément perçue comme faisant montre de deux fois plus d'inertie qu'une firme qui ne met qu'un an à réagir, car cette affirmation dépend du moment de réaction perçu arbitrairement comme idéal. C'est-à-dire que, pour deux cas inertiels différents (génération de produit ou industries) appréhendés par des mesures T et T' « perceptuelles », la comparaison des temps de réaction de deux firmes dominantes T'1/T1 (en fait égal à T'1 -T'00/ T1 - T 00) n'a pas de signification du fait du caractère arbitraire des points neutres T'00 et T 00 (Evrard, Pras & Roux, 1993: 270). En revanche, le **rapport des différences de valeurs** est lui **interprétable** (idem; ibidem), car alors le « point zéro » arbitraire est supprimé du calcul. Plus précisément, en reprenant les

conventions précédentes, le rapport T'1 - T'0/ T1 - T0 a une signification (idem, ibidem). En effet, si l'on développe l'expression précédente, ce rapport vaut: [T'1 - T' 00] - [T'0 - T' 00]/ [T 1 - T 00] - [T 0 - T 00]; et les « points zéro » arbitraires (T' 00 et T 00) s'annulent.

* Une absence d'utilisation des possibilités offertes par le statut de variable d'intervalle de l'inertie d'une firme face à l'innovation de produit

Le seconde faiblesse des travaux passés en revue découle de la première: faute d'avoir clarifié le problème de la mesure du montant d'inertie, ces articles ne tirent généralement pas parti des possibilités offertes par une mesure fiable et valide de l'inertie des firmes face à l'innovation.

Ainsi, aucun tableau chiffré mesurant les intervalles de temps entre lancements de produit n'est disponible concernant les firmes dans les industries étudiées ci-dessus; pas même pour les firmes leaders de marché (ou dominantes). Par exemple, de tels chiffres figurent simplement de manière agrégée au niveau de l'industrie chez Tripsas (1997: 125).

En revanche, par une mesure court-circuitant le problème des « points 0 » arbitraires, nous pouvons établir une comparaison significative entre les montants d'inertie constatés sur plusieurs générations de produit ou plusieurs industries différentes.

L'intérêt d'une telle **base de comparaison poly-industries** apparaît par exemple à la lecture de l'étude de Mary Tripsas. Faute d'un **nombre de cas d'inertie suffisant** dans l'industrie qu'elle a étudiée, l'auteur n'a pu tirer de **conclusions validées statistiquement** sur les différences de performances techniques entre produits innovants de nouveaux entrants sur une génération, et les copies de ces produits innovants par les leaders de la génération précédente (Tripsas, 1997: 132).

De telles comparaisons effectuées sur une base de mesure commune à plusieurs industries permettront également d'**étudier les rapports entre les changements accompagnant l'innovation** (compétences, architecture du produit, actifs complémentaires; Tripsas, 1997) **et les montant d'inertie face à l'innovation constatés**. Une telle étude nécessite la comparaison de cas d'inertie très divers, et passe par la constitution d'une base de données sur plusieurs industries différentes.

Dans la suite de cette contribution, nous allons développer l'ensemble de ces idées sur une industrie, concernant l'étude de variables descriptives, avant d'indiquer en conclusion les réalisations futures pour atteindre notre objectif de recherche (variables explicatives, application de notre mesure à d'autres industries).

C) Construction de quatre indicateurs destinés à mesurer le montant d'inertie des firmes dominantes face à une innovation, par classe et génération de produit

Afin de mesurer le délai de réaction de firmes dominantes sur une classe de produit face à l'apparition d'une offre innovante, nous avons élaboré **deux indicateurs**, **exprimés en années**:

I1= Le temps mis par l'entreprise dominante sur la génération x pour lancer sur le marché un produit possédant des caractéristiques similaires au premier entrant de la génération x+1, après l'apparition de celui-ci.

Formule pour I1= [année de lancement de la première version du produit de génération x+1 de l'entreprise dominante de la génération x] - [année de lancement du premier produit de génération x+1].

L'inertie face à l'innovation de produit est donc mesurée par cet indicateur comme expliqué en I), **par la différence** entre la date de lancement sur le marché du premier produit innovant de la nouvelle génération (T0) et la date de lancement du premier produit

du leader de la génération précédente incorporant l'innovation (T1), soit T1 - T0. Il s'agit donc d'une mesure « factuelle », qui élimine le problème de la détermination arbitraire du « point zéro » des mesures perceptuelles de l'inertie. Comme T1 est obligatoirement postérieur à T0, sauf si c'est la firme dominante de la génération x qui inaugure elle-même la génération x+1, par construction **les valeurs prises par I1 sont automatiquement positives ou nulles**. C'est également le cas pour l'indicateur suivant.

En raison de la précipitation (souvent tardive) des firmes dominantes à copier le produit innovant, et qui se solde généralement par le lancement d'un produit non encore au point et de qualité inférieure au premier produit innovant (e.g. Tripsas, 1997: 131-132), nous calculons également l'indicateur I2:

I2= Le temps mis par l'entreprise dominante sur la génération x pour lancer sur le marché un produit possédant des caractéristiques similaires au premier entrant de la génération x+1 et d'une qualité d'ensemble approximant celui-ci (par exemple, fiabilité, durabilité, facilité d'utilisation et d'apprentissage...).

Formule pour I2= [année de lancement de la première version du produit de génération x+1 de l'entreprise dominante sur la génération x, qui posséde des caractéristiques similaires au premier entrant de la génération x+1, et d'une qualité d'ensemble approximant celui-ci] - [année de lancement du premier produit de génération x+1].

On nous pardonnera la lourdeur de la définition de ces deux indicateurs, compte tenu de la nécessité d'énoncer ceux-ci le plus rigoureusement possible.

I1 et I2 permettent de mesurer l'inertie des firmes dominantes de l'industrie en termes absolus. Pour effectuer une mesure de l'inertie par rapport à la vitesse d'évolution de la classe de produit, nous procédons d'une manière similaire. **Deux nouveaux indicateurs** seront calculés. Nous posons:

V= "Temps écoulé entre l'apparition du premier produit de génération x, et le premier produit de génération x+1".

Nous effectuerons alors la **division de I1 et I2 par V** ([5]), pour obtenir **IR1 et IR2**, les **montants de l'inertie « technologique » et « commerciale » d'une firme relativement à la vitesse d'évolution de la classe de produit** où cette firme a bénéficié d'un leadership de marché. Bien que ces indicateurs soient utilisables sur l'ensemble des industries qui évoluent par générations de produits, nous avons choisi de les tester tout d'abord sur une seule, dont nous allons détailler l'évolution.

II) ETUDE & MESURE DES PHENOMENES D'INERTIE FACE A L'INNOVATION DE PRODUIT DANS L'INDUSTRIE DES LOGICIELS D'APPLICATION POUR MICRO-ORDINATEURS

A) Le choix de l'industrie des logiciels d'application pour micro-ordinateurs pour la mesure du phénomène d'inertie face à l'innovation de produit

Nous avons effectué une étude portant sur l'industrie des logiciels applicatifs pour micro-ordinateurs, de sa naissance commerciale en 1979 jusqu'à 1998 (soit vingt années complètes). Du point de vue de notre thème de recherche, cette industrie présente trois avantages:

[5] Ces indicateurs seront éventuellement adaptés aux particularités de l'industrie, sans que cela ne mette à mal leur validité externe. Voir la déclinaison de V en deux versions V1 et V2 en II).

- Tout d'abord, elle se caractérise par l'existence sur chacune de ses quatre principales classes de produit d'une structure d'oligopole assymétrique, avec un leader absolu de marché (i.e. plus de 50 % de parts de marché) dominant continûment sur plusieurs années; et donc par la présence d'une entreprise ayant les moyens nécessaires pour affronter les changements dans sa classe de produit.
- Ensuite, l'inertie face à l'innovation de produit d'une entreprise leader de marché y est un phénomène fréquent.
- Enfin, il existe une abondante littérature professionnelle sur les lancements de produits nouveaux au sein de cette industrie. Ceci a permis la construction d'indicateurs représentant une mesure directe des phénomènes inertiels factuels, comme le souhaitent Miller & Chen, et non un jugement perceptuel d'acteurs de l'industrie.

B) Conception de l'étude et questions de recherche descriptives

Dans l'étude descriptive de cette industrie, nous avons suivi les six étapes d'une recherche en gestion, telles qu'exposées par Evrard, Pras & Roux: exploration, conception de l'étude définitive, recueil des données, mesure, analyse, décision ou bilan (1993: 5).

Une **pré-enquête exploratoire** a d'abord été menée sur une période critique pour l'industrie des logiciels applicatifs, allant de la sortie commerciale d'OS/2 d'IBM et de Windows 2 de Microsoft en 1987 (apparition de l'interface graphique sur les PCs), à 1994 (année où la domination de Microsoft sur les logiciels applicatifs s'est généralisée). Recherche documentaire et interviews portant à la fois sur le matériel et les logiciels ont confirmé la valeur du terrain des logiciels applicatifs pour l'étude de l'inertie des firmes dominantes face à l'innovation de produit.

L'inertie étant un phénomène inscrit dans la durée, la base de **l'étude définitive** est une enquête historique de l'industrie des logiciels applicatifs pour micro-ordinateurs de 1979 jusqu'à la fin de l'année 1998. Les quatre principales classes étudiées sont les traitements de texte, tableurs, gestionnaires de bases de données et logiciels de présentation graphique. Ces quatre classes représentent 80 % des ventes de logiciels en valeur (McGahan, 1994: 1). Nous y avons ajouté l'étude de quatre classes de contrôle, qui ne font pas partie des logiciels applicatifs, mais ont pu influencer leur évolution. Il s'agit des systèmes d'exploitation (individuels et de réseau), et des logiciels de communication (messagerie et logiciels de travail de groupe). L'enquête couvre donc quasiment toutes les évolutions de l'industrie, et ainsi presque tous les cas possibles d'inertie face à l'innovation de produit.

La suite de l'étude (**recueil, mesure, analyse, bilan**) vise à **répondre** précisément **à trois questions de recherche descriptives** portant sur l'inertie des firmes dominantes au sein de cette industrie:

QD 1: Le phénomène d'**inertie d'une firme dominante face à une importante innovation de produit** est-il **systématiquement observé dans l'industrie considérée** (à l'exception de la firme innovante) ? Ou est-il au contraire contingent à certaines firmes et inexistant chez d'autres dans la même industrie ?

La réponse à cette question sera traitée en III).

Nous pouvons poser plus précisément la question du montant d'inertie chez les firmes dominantes qui en sont victimes. C'est l'objet de la question QD2. Rappelons que nous avons construit deux indicateurs du type IR: "inertie de la firme dominante" (exprimé en années)/"temps moyen de passage d'une génération de produit à une autre", qui mesurent la lenteur relative des firmes dominantes à évoluer compte tenu du rythme d'innovation de l'industrie des logiciels applicatifs. Nous pouvons dès lors poser la question suivante:

QD 2: Quelle est l'**importance constatée du phénomène d'inertie** face à l'innovation de produit dans cette industrie ? **En temps absolu** (exprimé en années) et **relativement à la vitesse d'évolution** de l'industrie ?

Les rapports IR seront calculés en III), pour chacune des firmes dominantes sur une ou plusieurs classe de produit de l'industrie étudiée. Ils seront établis sur la base des indicateurs mesurant l'inertie des firmes dominantes de la manière « factuelle » décrite en I).

Les effets d'une inertie importante sont rarement anodins ou temporaires (e.g. Rumelt, 1994: 4). Nous posons alors la question de ses conséquences.

QD 3: Quelles sont les **conséquences de l'inertie des firmes dominantes** face à l'innovation de produit dans l'industrie étudiée ? Exprimées selon des indicateurs financiers (chiffres d'affaires, bénéfice) et en parts de marché ?

La **réponse à QD3** sera également fournie en partie III).

C) Méthode de récolte et de mesure des informations

La présente sous-partie est consacrée à l'**exposition de notre méthodologie de recueil, mesure et analyse des données** pour l'ensemble des classes de produit de notre étude empirique. Pour la recension comme pour l'interprétation du type de phénomène recherché, nous ne pouvons nous fier uniquement à des données rétrospectives obtenues par la pratique d'entretiens auprès d'acteurs de cette industrie, ou encore à leurs déclarations dans la presse ou devant les tribunaux. Tout d'abord, et comme nous l'avons vu, une telle mesure des phénomènes inertiels bute sur l'épineux problème des « points zéros » arbitraires propres à toute variable d'intervalle. Ensuite, et quelle que soit leur bonne foi, il faut rappeler que "les individus ont tendance à attribuer le succès à leurs propres efforts et leurs échecs à des facteurs externes" (Mintzberg, 1994: 222).

De façon à mettre en évidence des phénomènes d'inertie des firmes dominantes face à l'innovation de produit sur l'industrie retenue, nous devons **récolter trois types de données**: les **innovations de produit**, le **délai de réaction de firmes dominantes sur une génération** à cette innovation de produit (par copie de l'innovation ou une autre innovation plus performante) et les **conséquences de cette inertie sur les performances de l'entreprise** (part de marché, chiffre d'affaires, bénéfice...). Pour obtenir fiabilité et validité de l'information, nous aurons recours à **trois méthodes de récolte des données: Tout d'abord**, la **recherche documentaire-historique**, pour déterminer les dates de lancement de produit, à partir desquelles nous calculons l'inertie « factuelle » des firmes. Les autres sont l'**interrogation d'experts à partir d'un questionnaire,** pour la détermination des degrés d'innovation de produit; et une **méthode technométrique** pour mesurer la même variable. La **démarche d'analyse des données** récoltées lors de notre **enquête descriptive** est de **type inductif**. On rappelle qu'une démarche inductive "consiste à partir d'observations limitées, et, à partir des observations, à inférer des hypothèses et des théories" (Evrard, Pras & Roux, 1993: 583).

Les **étapes de notre étude empirique** sont résumées en **figure 2.** Une **liste des procédures et documents élaborés** pour notre récolte de données figure en **annexe 1**.

1/ Mesure du délai de réaction des firmes dominantes

Nous avons passé en revue **tous les lancements de produit** mentionnés dans la revue américaine *Datamation* durant la **période 1977-1997** ([6]) sur les classes de produit suivantes: tableur, gestionnaire de bases de données et gestionnaire de fichier, traitement de texte, présentation graphique, suite bureautique, système d'exploitation individuel et de réseau, messagerie et logiciel de travail en groupe. Les quatre premières classes de produit, qui sont les logiciels d'application bureautiques, représentent le coeur de notre étude; les suites bureautiques sont une collection de ces quatre types de logiciels. Les autres classes de produit constituent les logiciels de base (système d'exploitation) ou relèvent de ce que l'on appelle le "middleware", soit le logiciel intermédiaire entre le logiciel de base et les applicatifs; elles ont connu une évolution sans changements de leaderships répétés ou sont d'émergence plus récente. Elles servent ainsi de "classe de contrôle".

D'autres revues spécialisées ont été consultées (nord-américaines comme *Byte*, *PC Magazine*, *PC World*..., françaises comme *Le Monde Informatique* ou *01 Informatique*), mais sont souvent trop récentes pour couvrir l'ensemble de la période que nous avons choisie. Elles sont néanmoins mises à contribution, ainsi que plusieurs livres, pour combler les éventuelles lacunes de la revue *Datamation* (grande focalisation sur le marché américain, oublis ponctuels...) et surtout pour comparer les données recueillies. Le but essentiel du recours à plusieurs revues est en effet la comparaison des informations collectées entre deux ou plus sources documentaires très différentes, de manière à nous assurer de la **fiabilité des mesures**.

L'analyse de sources écrites sur une profondeur de vingt ans (et non en coupe transversale sur une année, comme il est parfois pratiqué) apparente la partie documentaire de notre étude-terrain à la recherche historique dans sa dimension descriptive. Le recours à la méthode documentaire-historique s'est révélé fécond en sciences de gestion; pour la mise en évidence de régularités de nature dynamique ne pouvant être saisies que sur le long terme (e.g. Chandler, 1962; Broustail, 1992a & b; Christensen, 1993; Rosenbloom & Christensen, 1995). Plus spécifiquement, "durant la phase survie...les péripéties de cette dernière importent pour comprendre les périodes de difficulté. D'où la nécessité d'un regard historique pour bâtir une théorie satisfaisante de l'évolution et prendre en compte les éventuels phénomènes d'inertie que certains érigent en principe explicatif fondamental." (Desreumaux, 1994: 9).

2/ Mesure du degré d'innovation des produits

Nous avons analysé les textes à partir d'une liste de mots-clés établie par une lecture préliminaire et enrichie progressivement lorsqu'un thème recherché (e.g. « innovation importante ») était formulé d'une manière nouvelle ("le tableur des années 1990"; *Science et Vie Micro*, janvier 1988: 96). Une telle méthode a déjà donné satisfaction pour des recherches thématiques sur des sources abondantes (e.g. Hagedoorn, 1993).

[6] Cette revue a été choisie pour les raisons suivantes: elle couvre la totalité de notre période d'étude et commence même nettement en amont (elle fut fondée en 1957); elle est consacrée à l'informatique en général et non à la seule micro-informatique (les télécommunications sont aussi abordées ponctuellement); elle est d'une orientation professionnelle marquée, ce qui est a priori un gage de sérieux (nous comparerons en outre les informations de manière systématique même si nous ne le mentionnons pas toujours afin d'éviter de trop alourdir notre étude-terrain); elle est américaine, or l'industrie étudiée est née et s'est développée principalement aux Etats-Unis; enfin elle publie régulièrement des articles de fond stimulants là où d'autres revues se limitent à l'événementiel ou au catalogue des produits nouveaux. Ce dernier point est exprimé clairement par son éditeur: "*Datamation* was not to be a news magazine, but rather a <<news report magazine>>, concerned with in-depth interpretive reporting." (*Datamation*, septembre 1977: 63). Ce dernier aspect nous a aidé dans notre effort de compréhension des acteurs de l'industrie. Précisons enfin que nous avons vérifié dans notre questionnaire la crédibilité de cette revue auprès de notre échantillon d'experts.

Grâce à l'identification de mots-clés, les innovations ont pu être classées aisément en incrémentales vs. importantes, avec un nombre très faible de cas ambigus. Ces derniers cas ont été traités après la détermination d'un schéma d'évolution de l'industrie et grâce aux informations recueillies par le questionnaire. Le recours à des mots-clés comme "standard", "standard de fait" ou "référence", ou *a contrario* l'expression de "clone de", a permis d'identifier les offres de référence. Comme leur nom l'indique, elle sont au nombre de une par classe de produit à un instant donné, mais se succèdent dans le temps. **Une période** est ainsi identifiée par la **présence d'une offre de référence qui la distingue de la période précédente**. On appellera une telle période "**génération de produit**".

En sus de la méthode documentaire, les offres innovantes sont également identifiées et mesurées grâce à l'**interrogation d'une cinquantaine d'experts à partir d'un questionnaire**. Une troisième méthode, relevant de l'**analyse technométrique**, a été également été utilisée pour la première classe de produit étudiée (les tableurs) mais n'a pas été mobilisée par la suite. Pour ces deux outils de recueil, nous avons utilisé une échelle de mesure du degré d'innovation de produit à quatre positions, dérivée de la typologie des innovations de Grupp (1994). Les résultats obtenus avec le questionnaire ont **confirmé ceux obtenus par notre travail d'analyse documentaire à base de mots-clés**.

3/ Mesure des conséquences de l'inertie

Un but majeur du management et du marketing stratégiques est de comprendre comment les firmes arrivent à construire un avantage concurentiel et à le conserver face aux variations de leur environnement ([7]), condition de performances supérieures à la moyenne de l'industrie. Dans cette optique, l'étude de l'inertie passe par la mesure du dommage qu'une quantité excessive de celle-ci cause aux performances d'une firme.

Compte tenu des éléments spécifiques à l'industrie (la rente qu'est la détention d'un produit de référence ou standard), nous évaluerons la variation des performances d'une firme dont nous mesurons l'inertie par **l'évolution de sa part de marché** sur la classe de produit étudiée entre le moment où l'offre innovante a été introduite et le moment où cette firme a commercialisé une offre comparable. Les montants du **chiffre d'affaires et** du **bénéfice** réalisés servent de confirmation.

Précisons enfin que le marché des logiciels applicatifs est aujourd'hui un marché mondial; et au début de notre enquête, américain du Nord (USA+Canada). C'est sur ce marché que se déterminent les standards. Nous citerons donc, en ce qui concerne **les parts de marché**, les **pourcentages des ventes mondiales**; à défaut les chiffres sur le marché américain qui est une approximation raisonnable du succès mondial d'un produit (auquel cas nous le préciserons).

Le protocole d'enquête ainsi défini a permis de respecter les critères de fiabilité (plusieurs mesures avec un instrument similaire, la source documentaire), de validité convergente (plusieurs méthodes pour mesurer le même phénomène), ainsi que de validité discriminante (classes de contrôle). Quelles sont les diverses régularités iner-tielles observées dans l'industrie des logiciels applicatifs pour micro-ordinateurs ? Quelle mesure peut-on fournir de ces cas d'inertie ? Quels sont les conséquences de ces phénomènes d'inertie sur les positions concurrentielles des firmes dominantes ? La réponse argumentée à ces questions est l'objet de la partie suivante.

[7] *Cf.* par exemple Teece, Pisano & Schuen: "The fundamental question in the field of strategic management is how firms achieve and sustain competitive advantage." (1997: 509).

III) ANALYSE DETAILLEE DE L'INERTIE RECURRENTE DES FIRMES DOMINANTES FACE A L'INNOVATION DE PRODUIT DANS L'INDUSTRIE DES LOGICIELS D'APPLICATION POUR MICRO-ORDINATEURS

A) Le caractère systématique de l'inertie face à l'innovation de produit dans l'industrie étudiée

L'étude empirique menée sur vingt années permet de fournir une **réponse à la question QD1**, à savoir si **l'inertie face à l'innovation de produit est un phénomène** contingent ou au contraire **systématique dans l'industrie des logiciels applicatifs**:

Comme le montre la liste ci-dessous, la prise en compte de périodes de six ou sept ans donne, non seulement un produit leader absolu des ventes différent sur chaque classe de produit, mais aussi une firme éditrice différente pour ce dernier produit. Les origines choisies différent, de manière à prendre en compte le rythme légèrement dissemblable d'évolution des quatre classes de produit bureautiques, pour une dynamique identique:

* Entreprise leader pour les traitements de texte (leadership continu de plusieurs années sur les ventes): 1981-1987: WordStar International
1988-1994: WordPerfect Corporation
1995-2000: Microsoft Corporation

* Entreprise leader pour les tableurs (leadership continu de plusieurs années sur les ventes): 1979-1984: VisiCorp
1984-1995: Lotus Development Corporation
1996-2000: Microsoft Corporation

* Entreprise leader pour les bases de données (leadership continu de plusieurs années sur les ventes): 1984-1990: Ashton-Tate
1991-1997: Borland International
1998-2000: Microsoft Corporation

* Entreprise leader pour les logiciels de présentation (leadership continu de plusieurs années sur les ventes): 1984 -1985: Microsoft Corporation
1986-1994: SPC
1995-2000: Microsoft Corporation

Le **tableau II** résume cette évolution. Il permet de faire apparaître clairement l'existence de **quatre générations de produits sur les logiciels applicatifs, la quatrième étant citée pour l'instant à titre spéculatif**.

L'étude historique nous a en outre appris que le **premier produit de la génération x** à faire son apparition sur le marché est **quasi-systématiquement le produit dominant de cette génération x sur sa classe** ([8]).

D'autres similitudes existent quant à l'organisation des firmes **sur chaque classe de logiciel d'application étudiée**. Ainsi, pour chacune des trois premières générations de produit identifiées au cours de notre étude longitudinale, le **nombre de firmes** ayant réussi à capter une **part de marché mondiale significative (> à 5 %)** sur une période

[8] Les deux seules exceptions sont 4ème Dimension et SuperBase, premiers entrants sur les SGBDs graphiques, supplantés par Access de Microsoft (mais 4ème Dimension, qui n'a pas fait l'objet de développements pour Windows, reste leader sur Macintosh).

d'au moins cinq ans est très faible et se situe **en moyenne** à **trois**, **parfois quatre** (y compris pour les bases de données, qui forment pourtant une classe de produit segmentée en logiciels plus ou moins "lourds").

En outre, si l'on considère l'état de chaque classe de logiciel à un instant donné qui est le **milieu de chaque génération**, la **distribution des trois firmes principales** est elle-même **similaire**: **un leader absolu des ventes** (plus de 50 % à lui tout seul, souvent plus de 70%), **un suiveur important** (environ 20 ou 30 % des ventes), **un troisième concurrent à 5 ou 10 %**; les autres sont marginalisés.

Cette **distribution est ordinalement stable sur plusieurs années** (six ou sept), **avant de se renverser au profit d'un numéro deux ou trois innovant** (e.g. Microsoft sur la troisième génération de logiciels), **voire d'un nouvel entrant dans la classe de produit** considérée (e.g. Lotus pour la deuxième génération de tableurs; Borland pour la deuxième génération de bases de données). L'ex-numéro un devenu numéro deux se trouve à son tour marginalisé (SPC pour les logiciels de présentation), contraint au rachat (Lotus, WordPerfect, Ashton-Tate) ou à la faillite (WordStar).

L'industrie des logiciels applicatifs pour micro-ordinateurs apparaît ainsi dominée par quelques ténors, chacun imposant un standard sur une classe de produit pendant une période comprise entre six et sept ans, avant de se faire dépasser techniquement et de devenir minoritaire en parts de marché. **L'exception par le haut à cette règle est bien sûr Microsoft**, qui a réussi à étendre son leadership absolu sur les ventes de langage Basic, puis de système d'exploitation pour poste client (avec MS-DOS et Windows), à l'ensemble des logiciels d'application bureautiques (avec la suite MS-Office).

La suite de la communication consiste à fournir des mesures « factuelles » concernant les délais de réaction des firmes dominantes mentionnées ci-dessus face à l'innovation de produit, en utilisant les quatre indicateurs présentés en I).

B) Mesure du montant d'inertie des firmes dominantes face à l'innovation de produit

Les mesures effectuées ci-dessous permettent de **répondre à la question QD2** ([9]). Le **tableau III** reprend les chiffres ci-dessus pour l'ensemble des classes de produit bureautiques étudiées et établit des **calculs de moyenne d'inertie en années** ([10]).

[9] Au sujet des indicateurs définis ci-dessus, nous ferons cinq remarques:
- A cause de la pratique fréquente de l'annonce prématurée, voire de l'annonce non suivie d'effet (ce que l'on appelle le "vaporware"; e.g. *Datamation*, novembre 1983: 41), les événements pris en compte, tant pour l'innovation de produit que la réplique à l'innovation par la firme dominante, sont la mise effective sur le marché du logiciel (aux Etats-Unis) et non l'annonce de celui-ci. Ceci est cohérent avec notre définition « factuelle » de l'inertie d'une firme face à l'innovation.
- Lorsqu'un doute existe sur l'événement à considérer pour marquer l'apparition de l'offre innovante, et sur la réaction de la firme dominante, l'événement choisi est celui qui conduit à minimiser le montant de l'inertie, tant pour I1 que pour I2. L'événement ou les événements non pris en compte sont alors figurés après celui retenu, entre crochets [...].
- Pour le calcul de I2, les niveaux de qualité comparés des logiciels innovants premiers entrants sur une génération et ceux lancés en réaction par les leaders de la génération précédente sont définis par rapport aux critères suivants: degré de finition de l'interface, intégration des fonctions, absence relative de bogues. Ces points sont appréciés en fonction des notes données par la presse spécialisée lors des bancs d'essai, des commentaires, et des listes de produits lauréats de cette même presse ("Best Buy", "Editor's choice", "Choix de la rédaction"...).
- Toujours pour I2, et compte tenu de l'importance du système d'exploitation concernant les possibilités d'un logiciel et sa diffusion, nous prenons en compte dans le calcul les dates de disponibilité des deux produits sur le même système d'exploitation dominant sur une génération, soit MS-DOS (génération 2), puis Windows (générations 3; et 4 pour le moment). Il en va de même pour le dénominateur V2.

Le **tableau IV** présente les **données sur le rythme d'évolution de l'industrie**, par couple classe/génération de produit. Comme précisé en I), nous **avons complété l'indicateur V1 d'une version V2**, destinée à tenir compte des particularités de l'industrie étudiée, notamment l'importance pour le succès commercial d'un logiciel du choix du système d'exploitation:

V2= « Temps écoulé entre l'apparition du premier produit de génération x, sur le système d'exploitation dominant de la génération x; et le premier produit de génération x+1, sur le système d'exploitation dominant de la génération x+1. »

Le tableau V établit des **calculs de moyenne d'inertie des firmes dominantes, relativement à la vitesse d'évolution de la classe de produit où elles dominent**. Nous avons ainsi établi **les indicateurs d'inertie relative IR1 et IR2**, deux quotients dont les **numérateurs** sont **respectivement I1 et I2** (tableau III, inertie des firmes dominantes face à l'innovation de produit) et les **dénominateurs V1 et V2** (tableau IV, vitesse d'évolution des classes de produit).

Les indicateurs IR1 et IR2 du tableau V sont donc calculés comme suit:

IR1= [Réplique sur génération x+1 de la firme dominante sur génération x - apparition du premier produit de génération x+1]/ [apparition du premier produit de génération x+1 - apparition du premier produit de génération x].

IR2= [Réplique efficace sur génération x+1 de la firme dominante sur génération x - apparition du premier produit de génération x+1 sur le système d'exploitation dominant de génération x+1]/ [apparition du premier produit de génération x+1 sur le système d'exploitation dominant de génération x+1 - apparition du premier produit de génération x sur le système d'exploitation dominant de génération x].

Une IRx minimale est de 0 (cas où la firme dominante sur la génération x de la classe de produit considérée introduit en premier l'innovation correspondant à la génération x+1). Mais le produit innovant est toujours introduit par une firme auparavant marginale sur la classe; ainsi **tous les IRx sont strictement positifs** ([11]).

Les indicateurs I1 & I2, ainsi que IR1 & IR2, permettent d'apporter des éléments de **réponse chiffrés à la question QD2**. Le montant de **l'inertie des firmes dominantes face à l'innovation de produit est considérable, en temps absolu comme relativement à la vitesse d'évolution de l'industrie, pour une industrie où les mots d"'innovation" et de "technologie" sont omniprésents.**

Plus précisément, le temps mis par une entreprise dominante sur la génération x pour lancer sur le marché un produit possédant des caractéristiques similaires au premier entrant de la génération x+1 après l'apparition de celui-ci, c'est-à-dire **I1**, est **en moyenne de 4,5 ans** sur les quatre classes de produit étudiées (53/12). Nous avons ainsi chiffré **le temps de réaction technologique** d'une firme dominante.

- Si l'indicateur I1 concerne l'innovation de produit et elle seule; l'indicateur I2 peut aussi donner une idée des chances de succès commercial des offres des deux entreprises, puisqu'il tient compte de leur apparition sur le système d'exploitation dominant de la nouvelle génération de produit.

[10] Pour la détermination des montants d'inertie I1 et I2 d'une firme dominante lorsqu'elle n'a pas été en mesure de réagir avant de cesser d'exister comme firme indépendante (ce que nous avons d'abord figuré comme une inertie infinie), nous avons pris comme chiffre la moyenne de la classe de produit considérée sur le même indicateur, arrondie à la partie entière du chiffre obtenu (soit encore une fois une sous-estimation volontaire du montant réel de l'inertie de la firme alors dominante face à l'innovation de produit). Le chiffre retenu pour le calcul figure entre parenthèses dans le tableau III.

[11] Compte tenu de l'avantage au premier entrant constaté dans ce type d'industrie "à standard" (e.g. Rumelt, 1987), un retard de réaction peut être considéré comme une inertie néfaste à la position concurrentielle d'une firme, sans plus de précision dans l'état actuel des connaissances.

Le temps mis par une entreprise dominante sur la génération x pour lancer sur le marché un produit possédant des caractéristiques similaires au premier entrant de la génération x+1 et d'une qualité d'ensemble approximant celui-ci (degré de finition de l'interface, d'intégration des fonctions, absence relative de bogues), c'est-à-dire **I2**, est **en moyenne de 5 ans** sur les quatre classes de produit étudiées (60/12). Nous avons ainsi chiffré **le temps de réaction « efficace »** d'une firme dominante. Ces **chiffres** sont la moyenne de ceux établis **à partir des dates de lancement de produit figurant en annexe 2** et ont été calculés au plus juste, c'est-à-dire que leur montant réel est sous-évalué.

L'observation de **IR1 et IR2** (tableau VI) donne des **indications similaires**, et souligne la **lenteur de réaction des firmes dominantes relativement à la vitesse d'évolution de l'industrie**. Cette lenteur exprime l'**inertie d'une firme selon** la définition qu'en donnent **Hannan & Freeman,** comme **tendance à changer lentement par rapport aux contraintes de l'environnement** (1984: 149-164).

C) Les conséquences de l'inertie des firmes dominantes face à l'innovation de produit

La **réponse à la question QD3** confirme l'excessive lenteur des firmes dominantes sur une classe et une génération de produit à réagir efficacement à l'innovation de produit marquant le début d'une génération suivante sur cette classe: Quelle que soit la classe de produit et pour les deux premières générations de produit, ce **temps de réaction** a été **trop important** puisque les firmes leaders ont **perdu leur leadership sur les ventes** ([12]), comme l'indique le **tableau VI**. Par ailleurs, les chiffres d'affaires et bénéfices de sept des huit firmes leaders (celles à un seul produit dominant) sur les deux premières générations de produit ont chuté, alors que la croissance des ventes des logiciels applicatifs est constamment restée supérieure à 10 % au cours de la période étudiée. Les **figures 3, 4, 5 et 6** montrent en particulier le **déclin des indicateurs financiers des quatre leaders sur une classe de produit de la deuxième génération de logiciels**, tous dominés et marginalisés par l'ascension de Microsoft, irrésistible sur les quatre classes de produits étudiées à partir de 1994.

Conséquence ultime: **toutes les firmes qui ont dominé une classe de produit sur cette industrie, à l'exception de Microsoft, firme poly-classes et poly-industries, ont disparu dans les cinq ans qui suivirent la perte de leur leadership de marché** (Lotus, la plus importante d'entre elles, a été rachetée par IBM durant l'été 1995).

Conclusion

L'utilisation d'indicateurs chiffrés permet de décrire les modalités de la perte **de leadership de marché constatée huit fois sur neuf lors de l'apparition d'une innovation de produit** sur une ou plusieurs classes de l'industrie des logiciels applicatifs pour micro-ordinateurs.

Cependant, **l'inertie est un phénomène complexe et un seul critère ne peut suffire à la mesurer**. Les deux indicateurs I1 et I2 permettent d'obtenir des informations convergentes, mais leur présence est nécessaire car ils mesurent deux phénomènes différents: le retard de réaction d'une entreprise leader de marché pour lancer son premier produit de la nouvelle génération apparue précédemment sur le marché (I1=temps de

[12] Il s'agit d'un leadership absolu, à l'exception de celui de Borland avec Paradox qui ne fut que relatif; cette firme devenant cependant leader absolu sur les SGBDs en 1990 par le rachat de dBase.

réponse « technologique »); et son retard à lancer un produit de nouvelle génération qui ait les caractéristiques nécessaires (de finition, de fiabilité...) pour rivaliser avec le premier entrant de la nouvelle génération (I2=temps de réponse « commercialement efficace »). On constate empiriquement sur cette industrie que la première version d'un produit de nouvelle génération (indicateur I1) manque de mise au point; c'est souvent sa troisième, voire sa quatrième version qui permet de satisfaire les attentes évolutives des utilisateurs. C'est le retard d'une firme dominante à atteindre cette étape qui est mesuré par l'indicateur I2. La présence des indicateurs IR1 et IR2 se justifie également pour mesurer l'inertie de la firme dominante, aux plans de la technologie et de l'efficacité commerciale, par rapport à la vitesse d'évolution de l'industrie.

Pour aller plus loin que la présente contribution, deux voies de recherche sont possibles: Premièrement, **aborder la question des aspects explicatifs de l'inertie** de la firme dominante (questions de type « how ?» et why ?»; e.g. Yin, 1989). La détermination des causes de l'inertie des firmes suppose une démarche d'explication historique et un dévoilement de données censurées (Yamaguchi, 1991). Nous posons à titre exploratoire trois questions explicatives, dont le traitement fera l'objet d'une communication future. Une question portant sur le « comment » tout d'abord:

QX1: Quelles sont les **modalités de réaction de l'entreprise dominante** face à l'apparition d'un produit innovant, avant sa réaction « commercialement efficace » (délai calculé par I2), si elle a lieu ? Une première liste peut être ainsi établie: absence totale de réaction; innovation triviale (degré 1 de la typologie de Grupp); innovation incrémentale au sens de la typologie de Grupp (degré 2 de cette typologie); innovation standard mais non encore au point (degré 3 de cette typologie; dont le délai a été calculé par I1); innovation radicale (= création d'une nouvelle classe de produit, degré 4 de cette typologie); alliance stratégique; fusion/acquisition; campagne de communication, embauche destinée à acquérir des compétences. Toutes ces réactions ne sont pas mutuellement exclusives.

Deux questions porteront ensuite sur le « pourquoi » de l'inertie manifestée par la firme dominante jusqu'à sa réponse commercialement efficace, si elle a lieu:

QX2: Existe-t'il **une cause dominante ou au contraire plusieurs liées**, à l'origine des cas d'inertie face à l'innovation de produit sur l'industrie étudiée ? Ces causes ont-elles été volontairement provoquées par une ou plusieurs firmes, ou proviennent-elles de la structure du jeu concurrentiel, de caractéristiques internes des firmes ?

QX3: Le ou les mécanismes inertiels face à l'innovation de produit identifiés dans l'industrie étudiée provoquent-ils un **retard plus important dans certaines conditions critiques** pour le devenir d'une firme ?

Deuxièmement, la méthode de mesure de l'inertie de la firme n'a été appliquée qu'à une seule industrie jusqu'à présent. Néanmoins, toute autre industrie où l'innovation de produit joue un rôle prééminent peut aussi être confrontée à cet instrument de mesure. Nous pensons dans l'avenir utiliser les indicateurs précédents pour étudier l'industrie des appareils photographiques et celle des disques durs pour micro-ordinateurs; pour lesquelles une pré-enquête exploratoire a permis de déceler des schémas inertiels similaires.

Bibliographie

A) Bibliographie académique

Abernathy, W.J., & Utterback, J.M. 1989. Patterns of industrial innovation. In M.L. Tushman & W.L. Moore (Eds.). *Readings in the management of innovation*: 25-36. New York: Harper. Repris de: Abernathy, W.J., & Utterback, J.M. 1978. Patterns of innovation in industry. *Technology Review*, 80 (7): 40-47.

Bettis, R.A., & Hitt, M.A., 1995. The new competitive landscape. *Strategic Management Journal*, 16: 7-19.

Broustail, J. 1992a. Un exemple d'approche historique et comparative en marketing de l'innovation: la diffusion des transmissions automatiques. *Recherches & Applications en Marketing*, VII (4): 55-82.

Broustail, J. 1992b. *La stratégie revisitée par l'histoire: Citroën ou les limites stratégiques de l'innovation*. Actes de la deuxième conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique. Jouy-en-Josas, 11-13 octobre 1992.

Chandler, A.D. 1962. *Strategy and structure: Chapters in the history of the American industrial enterprise*. Cambridge, MA: MIT Press.

Chen, M.J. & Miller, D. 1994. Competitive attack, retaliation & performance: An expectancy-valence framework. *Strategic Management Journal*, 15: 85-102.

Christensen, C.M. 1993. The rigid disk drive industry: A history of commercial and technological turbulence. *Business History Review*, 67: 531-588.

Conner, K.R., Karnani, A., & Modale, M.C. 1995. *Strategy in a network externality industry: An empirical analysis of competition for user base in spreadsheet software*. Working paper, University of Michigan.

Desreumaux, A. 1994. *Théories de l'évolution de l'entreprise: Bilan et perspectives*. Les Cahiers de la Recherche, n° 94/4, IAE de Lille.

Eisenhardt, K.M. 1989. Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14: 532-550.

Evrard, Y., Pras, B., & Roux, E. 1993. *Market. Etudes et recherches en marketing. Fondements méthodes*. Paris: Nathan.

Friga, P., & O'Neill, H. 1999. Inertial forces and strategic change: The physics of management. Actes de la Actes de la 17ème conférence de la Strategic Management Society. Berlin, 3-6 octobre.

Ghemawat, P. 1991. Market incumbency and technological inertia. *Marketing Science*, 10 (2): 161-171.

Grupp, H. 1994. The measurement of technical performance of innovations by technometrics and its impact on established technology indicators. *Research Policy*, 23: 175-193.

Hagedoorn, J. 1993. Understanding the rationale of strategic technology partnering: Interorganizational modes of cooperation and sectoral differences. *Strategic Management Journal*, 14: 371-386.

Hannan, M.T., & Freeman, J. 1984. Structural inertia and organizational change. *American Sociological Review*, 49: 149-164.

McGahan, A.M. 1994. *Lotus Development Corporation in 1994*. Cas Harvard Business School: N9-794-114.

Miller, D. 1994. What happens after success: The perils of excellence. *Journal of Management Studies*, 31 (3): 325-358.

Miller, D., & Chen, M.J. 1994. Sources and consequences of competitive inertia: A study of the U.S. airline industry. *Administrative Science Quarterly*, 39: 1-23.

Mintzberg, H. 1994. *The rise and fall of strategic planning*. New York: Free Press. Edition française, traduction par Romelaer, P., 1994. *Grandeur et décadence de la planification stratégique*. Paris: Dunod.

Rosenbloom, R.S., & Christensen, C.M. 1995. Technological discontinuities, organizational capabilities and strategic commitments. *Industrial and Corporate Change*, 4: 655-685.

Rumelt, R.P. 1987. Theory, strategy, and entrepreneurship. *In* D. Teece. (Ed.) *The competitive challenge: strategies for industrial innovation and renewal*: 137-158. Cambridge, MA: Ballinger.

Rumelt, R.P. 1993. Towards a strategic theory of the firm: Part II. Actes de la "Conference on Evolutionary and Resource-based Approaches to strategy", August 27-29, Copenhagen.

Rumelt, R.P. 1994. *Inertia and transformation*. Actes de la 12ème conférence de la Strategic Management Society. Jouy-en-Josas, 20-23 septembre.

Rumelt, R.P. 1995. Inertia and transformation. *In* C.A. Montgommery (Ed.) *Resources in an Evolutionary Perspective: A Synthesis of Evolutionary and Resource-Based Approaches to Strategy*. Dordrecht: Kluwer Academic.

Teece, D.J., Pisano, G., & Shuen, A. 1997. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18: 509-533.

Tripsas, M. 1997. Unraveling the process of creative destruction: Complementary assets and incumbent survival in the typesetter industry. *Strategic Management Journal*, 18. Summer Special Issue: 119-142.

Tushman, M.L., & Anderson, P. 1986. Technological discontinuities and organizational environments. *Administrative Science Quarterly*, 31: 439-465.

Yamaguchi, K. 1991. *Event History Analysis*. Londres: Sage.

Yin, R.K. 1989. Case study research: Design and methods. *Applied Social Research Methods Series*, vol. 5.

B) Bibliographie empirique

Outre les articles de *Datamation* et de revues françaises et étrangères, la plupart des données de notre étude empirique proviennent de six sources, cinq numéros spéciaux de revues informatique et un livre, qui retracent chacun l'histoire de l'ensemble des classes de produit que nous avons analysées. Il s'agit, par ordre de parution, des sources suivantes:

- *Science & Vie Micro*, hors série 1989 (1). Le guide des meilleurs logiciels pour IBM PC et compatibles (132 pages).
- *Décision Micro*, mardi 16 juin 1992. Numéro anniversaire: 10 ans de micro (160 pages).
- *Info PC*, janvier 1993. Spécial logiciels (278 pages).
- Dréan, G. 1996. *L'industrie informatique, structures, économie, perspectives*. Paris: Masson.
- *01 Informatique*, 7 juin 1996. Numéro spécial anniversaire: 1966-1996, 30 ans d'informatique (198 pages).
- *Décision Micro & Réseaux*, 16 juin 1997. Numéro anniversaire: 1982-1997 (144 pages).

ANNEXE 1
DOCUMENTS ELABORES POUR CONSTITUER ET RASSEMBLER LES DONNEES

1/ Retranscription des entretiens menés auprès des responsables des logiciels applicatifs dominant ou ayant dominé le marché.

2/ Liste des mots-clés utilisés pour classer les innovations de produit selon le typologie de Grupp.

3/ Histoire de l'informatique avant l'apparition des micro-ordinateurs.

4/, 5/ et 6/ L'histoire des principales classes de produit des logiciels pour micro-ordinateurs.

7/ et **8**/ Evaluation du degré d'innovation des principaux logiciels sur ces classes, par une méthode technométrique, et par le biais d'un questionnaire envoyé à des experts en informatique.

ANNEXE 2
DETAIL DES CALCULS DU MONTANT D'INERTIE DES FIRMES DOMINANTES FACE A L'INNOVATION DE PRODUIT

* Calcul de l'inertie face à l'innovation de produit des firmes leaders de marché sur la classe de produit des tableurs:

Rappel: Apparition du premier tableur de génération 1, lancé par la firme qui sera constamment leader de marché sur cette génération: 1979 (VisiCalc par VisiCorp).

- Apparition du premier produit de génération 2 face au leader de génération 1: 1983 (Lancement de Lotus 1-2-3 version 1.0A; par Lotus Development, nouvel entrant).

Réplique de la firme leader de génération 1 par le lancement d'un tableur de génération 2, ou d'un autre type de tableur innovant: Jamais (Pas de version de VisiCalc dotée des fonctions équivalentes à celles de Lotus 1-2-3 ou de fonctions plus évoluées [13], jusqu'au rachat de VisiCorp par Lotus Development en 1985).

Donc I1= valeur infinie; I2= valeur infinie.

- Apparition du premier produit de génération 3: 1985 (Lancement d'Excel sur Macintosh; par Microsoft, jusque-là marginal sur la classe de produit des tableurs): 1985 [14].

Réplique de la firme leader de génération 2 par le lancement d'un tableur de génération 3, ou d'un autre type de tableur innovant: Apparition d'une version graphique de Lotus 1-2-3 (sur 0S/2): 1990. I1=5.

Lancement d'une version Windows d'Excel: 1987 [Lancement d'Excel sur Macintosh: 1985]. Apparition d'une version Windows de 1-2-3 concurrentielle vis-à-vis d'Excel (Lotus 1-2-3 pour Windows v. 4.0): 1993. I2=6.

- Apparition du premier produit de génération 4:

Lancement d'une version "travail de groupe" de Lotus 1-2-3 (sur Windows): 1993 [Lancement de Lotus Notes: 1989]. Version "travail de groupe" d'Excel: 1999, avec Excel 2000. I1= 6. I2 = 6.

* Calcul de l'inertie face à l'innovation de produit des firmes leaders de marché sur la classe de produit des logiciels de présentation:

Rappel: Apparition du premier logiciel de présentation graphique de génération 1 à connaître le succès commercial: 1984 (Chart de Microsoft).

- Apparition du premier produit de génération 2 face au leader de génération 1:

Lancement de Harvard Graphics: 1985. Version d'un grapheur de Microsoft muni d'extensions fonctionnelles équivalentes (macrocommandes; fonctions dessin...) par rachat de PowerPoint (sur Macintosh): 1987. [Adaptation de PowerPoint sur PC avec Windows: 1990]. I1=2.

Lancement par Microsoft d'un grapheur pour MS-DOS concurrençant Harvard Graphics: jamais. I2:~.

- Apparition du premier produit de génération 3:

Rachat de PowerPoint sur Macintosh par Microsoft: 1987 [Lancement de PowerPoint sur Macintosh: 1987]. Lancement d'une version de Harvard Graphics sur interface graphique: 1992. I1=5.

[13] Feuille de calcul plus large, grapheur intégré, langage de macro-commandes.

[14] Lancement de Multiplan sur Macintosh: 1984; non retenu, voir ci-dessus.

Lancement de PowerPoint pour Windows: 1990. Lancement d'une version de Harvard Graphics sur Windows concurrentielle vis-à-vis de PowerPoint (Harvard Graphics pour Windows v. 2.0): 1992. I2=2.

- Apparition du premier produit de génération 4:

Lancement d'une version "travail de groupe" de Lotus Freelance Graphics (sur Windows): 1995 [Lancement de Lotus Notes: 1989]. Version "travail de groupe" de PowerPoint: 1999, avec PowerPoint 2000. I1= 4. I2 = 4.

* Calcul de l'inertie face à l'innovation de produit des firmes leaders de marché sur la classe de produit des traitements de texte:

Rappel: Apparition du premier traitement de texte de génération 1, lancé par la firme qui sera constamment leader de marché sur cette génération: 1979 (WordStar par WordStar International).

- Apparition du premier produit de génération 2 face au leader de génération 1:

Lancement de WordPerfect (sur MS-DOS): 1982 [lancement de SSI*WP sur mini-ordinateur: 1979]. Version de WordStar dotée des fonctions équivalentes (macrocommandes; possibilités de micro-édition): jamais. I1=~; I2=~ (lire: valeur infinie).

- Apparition du premier produit de génération 3:

Lancement d'une version graphique de Word (sur Macintosh): 1984 [Lancement de MacWrite sur Macintosh: 1984]. Apparition d'une version graphique de WordPerfect (sur Macintosh): 1988. I1=4.

Lancement d'une version Windows de Word: 1990 [Lancement de Ami, éditeur de texte pour Windows: 1988]. Apparition d'une version Windows de WordPerfect concurrentielle vis-à-vis de Word (WordPerfect pour Windows 6.0): 1994. I2=4.

- Apparition du premier produit de génération 4:

Lancement d'une version "travail de groupe" d'AmiPro 3.1 de Lotus: 1994 [Lancement de Lotus Notes: 1989]. Version "travail de groupe" de Word (gestionnaire de versions de documents): 1997. I1=3. Version de Word pour Windows rivalisant avec Lotus WordPro (ex-Ami Pro) pour le travail de groupe: 1999, avec Word 2000. I2 = 5. ([15])

* Calcul de l'inertie face à l'innovation de produit des firmes leaders de marché sur la classe de produit des gestionnaires de bases de données:

Rappel: Apparition du gestionnaire de bases de données sur micro-ordinateur de génération 1, lancé par la firme qui sera leader sur cette génération: 1980 (dBase par Ashton-Tate).

- Apparition du premier produit de génération 2 face au leader de génération 1:

Lancement de Paradox : 1985. Version de dBase incorporant certaines des nouveautés de Paradox (module Querry By Example), dBase IV: 1988. I1=3.

Lancement de Paradox sur MS-DOS: 1985. Version de dBase incorporant certaines des nouveautés de Paradox (module QBE réellement intégré) et qui soit stabilisée, dBase IV 1.5: 1992. I2= 7.

- Apparition du premier produit de génération 3:

Lancement de 4ème Dimension (sur Macintosh): 1985. Version graphique de Paradox (sur Windows): 1993. I1=8.

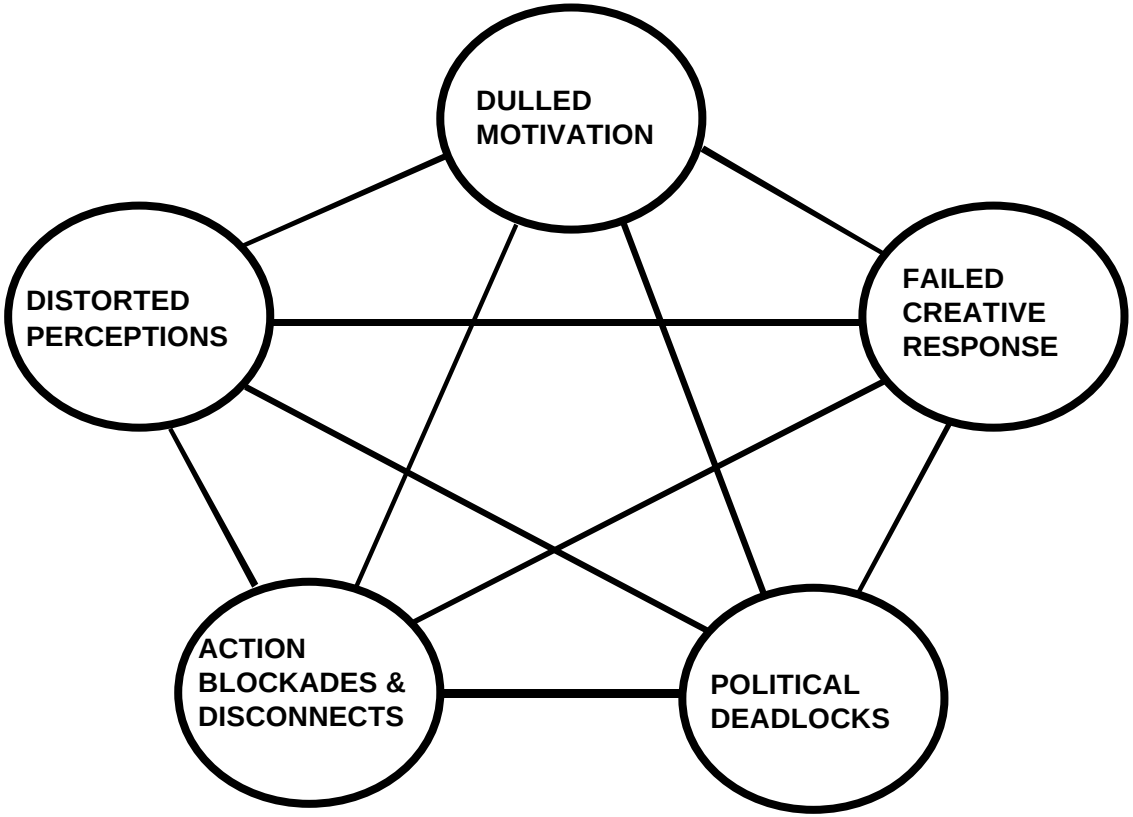
Lancement de SuperBase (sur Windows): 1989. Version de Paradox pour Windows concurrentielle vis-à-vis de SuperBase et d'Access (du point de vue de la facilité d'utilisation), Paradox 8: 1997. I2=8.

- Apparition du premier produit de génération 4:

[15] On trouvera la confirmation de ce dernier point dans *Compatibles PC Magazine*, où l'on apprend que "En ce qui concerne le travail en groupe, domaine où Office rend des points depuis longtemps à SmartSuite, la situation s'est un peu améliorée grâce au gestionnaire de versions de Word [dans Office 97], mais cette option n'est pas proposée dans Excel et PowerPoint." (décembre 1997: 121).

Lancement d'une version "travail de groupe" d'Approach: 1994 [Lancement de Lotus Notes: 1989].
Version "travail de groupe" d'Access: 1999 avec Access 2000. I1 = 5. I2 =5.

FIGURE 1
LES CINQ SOURCES DE L'INERTIE
SELON RICHARD RUMELT, LEUR RENFORCEMENT MUTUEL



N.B:les termes laissés en langue originale seront traduits en français dans le tableau I

TABLEAU I
LES CAUSES DE L'INERTIE DE LA FIRME

	DISTORSIONS PERCEPTUELLES	FAIBLE MOTIVATION A REPLIQUER	INCAPACITE A APPORTER UNE REPONSE EFFICACE	BLOCAGES POLITIQUES	CONTRADICTIONS DANS L'ACTION
FACTEURS DE FIRME	Myopie: Levitt, 1960 Postrel & Rumelt, 1992 Orgueil & dénégation: Sheehan, 1988 Argyris, 1990 Miller, 1994 Prêt-à-penser: Janis, 1972 Janis & Mann, 1977 Système d'analyse de l'environnement défaillant: Porter, 1980 Ghoshal & Westney, 1991 Lesca & Caron, 1995	Coûts directs du changement: Ghemawat, 1991a Economomies d'envergure: Chandler, 1990	Fatalisme: Peters & Waterman, 1982 Hirschman, 1991 Vision inadéquate: Nanus, 1992 Kets de Vries & Miller, 1987	Compartimentation: Kanter, 1982: 27-36 Amatucci & Grant, 1993 Pfeffer, 1978: 14 Kanter, 1982: 27-36 Tompkins, 1993 Croyances incompatibles: Arrow, 1963, McKelvey, 1976 Attachement néfaste: Brockner, 1992 Hoffstetter & Ramanantsoa, 1981	Leadership défaillant: Chevallier, 1993 Larçon & Reitter, 1979 Bonoma, 1981 Schiemann, 1993 Routines paralysantes: Nelson & Winter, 1982 Problèmes liés à l'action collective: Ouchi & Wilkins, 1985 Schein, 1986 Reitter, Laroche & al. 1991 Compétences inadéquates: Hamel & Prahalad, 1990 Leonard-Barton, 1992
FACTEURS D'ENVIRON-NEMENT	Signalisation trompeuse volontaire: Porter, 1980 Heil & Robertson, 1991 Signalisationtrompeuse structurelle: Hirschman, 1970, 1973 ->TRAVAUX RESTES A UN STADE SPECULATIF Type d'innovation difficilement décelable Henderson & Clark, 1990 Bower & Christensen, 1995	Poids de la base ins-tallée: Herbig & Kremer, 1993 Stratégies d'entrée en plusieurs temps: Bartlet& Rangan, 1991 Externalités de résau: Katz & Schapiro, 1985 Attaque non centrale: Chen & Miller, 1994 Dilemme de cannibalisation: Ghemawat, 1991a Investissement risqué: Mitchell, 1991	Vitesse & complexité de l'attaque: Smith, 1985 Thompson, 1992 Henderson & Clark, 1990 Stalk & Hout, 1990 (:58-59)	Blocage institutionnel (**) Groupe de pression (**)	Soutien excessif du pouvoir à la stratégie actuelle: Hannan & Freeeman, 1989: 5

(*) catégorie citée par Rumelt (1994), mais sans référence; (**)catégorie donnée à titre spéculatif

FIGURE 2
LES ETAPES DE NOTRE ETUDE EMPIRIQUE

- PRE-ENQUETE EXPLORATOIRE
  Industries étudiées: micro-ordinateurs et logiciels pour micro-ordinateurs
  Période étudiée: 1987-1994
  Méthodes de recueil des données: documentaire, interviews en face-à-face avec questions ouvertes (responsables marketing des firmes; professeurs en management).
- ENQUETE DEFINITIVE
  Industrie étudiée: les logiciels pour micro-ordinateurs
  Période étudiée: 1979-1998
  Méthodes de recueil des données: documentaire, questionnaire (experts en logiciels).
- MESURE & ANALYSE DES RESULTATS

TABLEAU II
UNE MANIFESTATION DE L'INERTIE FACE A L'INNOVATION DE PRODUIT: LES CHANGEMENTS DE LEADERSHIP DE MARCHE SUR L'INDUSTRIE DES LOGICIELS APPLICATIFS POUR MICRO-ORDINATEURS

	APPARITION DE LA CLASSE DE PRODUIT (1ère génération)	CAPACITES DE PROGRAMMATION ETENDUES (2ème génération)	INTERFACE GRAPHIQUE STANDARDISEE (3ème génération)	APPLICATIONS DISTRIBUEES ? (4ème génération)
TRAITEMENT DE TEXTE Produit leader (Nom de la firme)	WordStar (WordStar International)	WordPerfect 4 & 5 pour MS-DOS (WordPerfect Corp.)	Word pour Windows et pour le Macintosh (Microsoft)	Lotus Smart-Suite 9x, StarDivision StarOffice ?
TABLEUR Produit leader (Nom de la firme)	VisiCalc (VisiCorp)	Lotus 1-2-3 pour MS-DOS (Lotus Develo-pement Corp.)	Excel pour Windows et pour le Macintosh (Microsoft)	idem ?
BASE DE DONNEES Produit leader (Nom de la firme)	DBase II & III (Ashton Tate)	Paradox 3 & 4 pour MS-DOS (Borland International) [*]	Access pour Windows et pour le Macintosh (Microsoft)	idem ?
LOGICIEL DE PRESENTATION Produit leader (Nom de la firme)	Chart (Microsoft)	Harvard Graphics pour MS-DOS (SPC)	PowerPoint pour Windows et pour le Macintosh (Microsoft)	idem ?

TABLEAU III
MONTANT DE L'INERTIE TECHNOLOGIQUE DES FIRMES DOMINANTES PAR CLASSE ET PAR GENERATION DE PRODUIT SUR LES LOGICIELS APPLICATIFS POUR MICRO-ORDINATEURS (EXPRIME EN ANNEES)

	Inertie de la firme dominante sur génération 1	Inertie de la firme dominante sur génération 2	Inertie de la firme dominante sur génération 3	Moyennes de l'inertie sur une classe de produit
Tableurs	I1= ~ (= 5) I2= ~ (= 6)	I1= 5 I2= 6	I1= 6 I2= 6	I1= 5,33 I2= 6
Logiciels de présentation	I1= 2 I2= ~ (= 3)	I1= 5 I2= 2	I1= 4 I2= 4	I1= 3,66 I2= 3
Traitements de texte	I1= ~ (= 3) I2= ~ (= 4)	I1= 4 I2= 4	I1= 3 I2= 5	I1= 3,33 I2= 4,33
Gestionnaires de bases de données	I1= 3 I2= 7	I1= 8 I2= 8	I1= 5 I2= 5	I1= 5,33 I2= 6,66
Moyennes de l'inertie technologique d'une génération de firmes dominantes, en années	I1= 3,25 I2= 5	I1= 5,5 I2= 5	I1= 4,5 I2= 5	**Sommes des moyennes:** **I1= 4,5 années** **I2= 5 années**

TABLEAU IV
VITESSE D'EVOLUTION TECHNOLOGIQUE DES DIFFERENTES CLASSES DE PRODUIT DES LOGICIELS APPLICATIFS POUR MICRO-ORDINATEURS

Les définitions de V1 et de V2 sont données dans le texte	Temps écoulé entre apparition génération 1 et apparition génération 2 (Sur systèmes dominants génération 1 & 2)	Temps écoulé entre apparition génération 2 et apparition génération 3 (Sur systèmes dominants génération 2 & 3)	Temps écoulé entre apparition génération 3 et apparition génération 4 (Sur systèmes dominants générations 3 & 4)
Tableurs	1979->1983 V1=4 ans (1979->1983 V2=4ans)	1983->1985 V1=2 ans (1983-1987; V2=4 ans)	1985->1993 V1= 8 ans (1987->1993 V2=6ans)
Logiciels de présentation	1984->1985 V1= 1 an (1984->1985 V2=1 an)	1985->1987 V1= 2 ans (1985->1990 V2= 5 ans)	1987->1995 V1= 8 ans (1990->1995 V2= 5 ans)
Traitements de texte	1979->1982 V1=3 ans (1979->1982 V2=3 ans)	1982->1984 V1=2 ans (1982->1990 V2=8 ans)	1984->1994 V1=10ans (1990->1994 V2=4ans)
Gestionnaires de bases de données	1979->1985 V1=6 ans (1979->1985 V2=6ans)	1985->1985 V1= ~1 an (1985->1989 V2=4ans)	1985->1994 V1=9 ans (1989->1994 V2=5ans)

TABLEAU V
MONTANT DE L'INERTIE TECHNOLOGIQUE DES FIRMES DOMINANTES PAR CLASSE ET PAR GENERATION DE PRODUIT SUR LES LOGICIELS APPLICATIFS POUR MICRO-ORDINATEURS, RELATIVEMENT A LA VITESSE D'EVOLUTION DE L'INDUSTRIE

IR= Inertie de la firme dominante relativement à la vitesse d'évolution de la classe de produit	Inertie de la firme dominante sur génération 1	Inertie de la firme dominante sur génération 2	Inertie de la firme dominante sur génération 3	Moyennes de l'inertie sur une classe de produit
Tableurs	IR1= 1,25 IR2= 1,5	IR1= 2,5 IR2= 1,5	IR1= 0,75 IR2= 1	IR1= 1,5 IR2= 1,33
Logiciels de présentation	IR1= 2 IR2= 3	IR1= 2,5 IR2= 0,4	IR1= 0,5 IR2= 0,8	IR1= 1,66 IR2= 1,4
Traitements de texte	IR1=1 IR2= 1,33	IR1= 2 IR2= 0,5	IR1= 0,3 IR2= 1,25	IR1= 1,1 IR2= 1
Gestionnaires de bases de données	IR1= 1 IR2= 2,33	IR1= 8 IR2= 2	IR1= 0,6 IR2= 1	IR1= 3,2 IR2= 1,8
Moyennes de l'inertie d'une génération de firmes leaders	IR1= 1,3 IR2= 2	IR1= 3,75 IR2= 1,1	IR1= 0,55 IR2= 1	**Sommes des moyennes:** **IR1= 1,9** **IR2= 1,4**

TABLEAU VI
UNE CONSEQUENCE DE L'INERTIE DES FIRMES DOMINANTES FACE A L'INNOVATION DE PRODUIT: L'EVOLUTION DES PARTS DE MARCHE DES PRINCIPAUX DES LOGICIELS APPLICATIFS

Sources: revue Datamation, IDC, revues françaises	LE PRODUIT LEADER DE LA 1ère GENERATION	LE PRODUIT LEADER DE LA 2ème GENERATION ET SES CHALLENGERS	LE PRODUIT LEADER DE LA 3ème GENERATION ET SES CHALLENGERS	LA 4ème GENERATION: ?
TRAITEMENT DE TEXTE	**WordStar** en 1982: 65 %	**WordPerfect** en 1988 67 %; WordSta[illegible] %; Word: 15 %	**Word pour Windows** et le Macintosh en 1996: 55 %; WordPerfect: 35 %	Lotus SmartSuite, et StarDivision StarOffice, lancés sous forme de suite bureautique
TABLEUR	**VisiCalc** en 1979: 100 % (seul produit disponible)	**Lotus 1-2-3** en 1988: 68 %; VisiCalc plus vendu; Excel + Multiplan: 7%	**Excel pour Windows** et le Macintosh, vendus avec MS Office: 66 % des suites; Lotus SmartSuite: 26 %	idem
BASE DE DONNEES	**DBase III** en 1988: 63 %; Paradox: 7 %	**Paradox** en 1991: 45 %; dBase IV: 35 %	**Access** en 1994: 34 %; Paradox: 20 %; dBase: 13 %	idem
LOGICIEL DE PRESENTATION	**Chart:** non évalué, mais carrière plus longue que les autres produits	**Harvard Graphics** en 1991: 52 %	**PowerPoint** pour Windowsvendu avec MS Office: 66 % des suites en 1994	idem

FIGURE 3
EVOLUTION DU CHIFFRE D'AFFAIRES ET DU BENEFICE DE WORDPERFECT CORPORATION DE 1981 à 1994

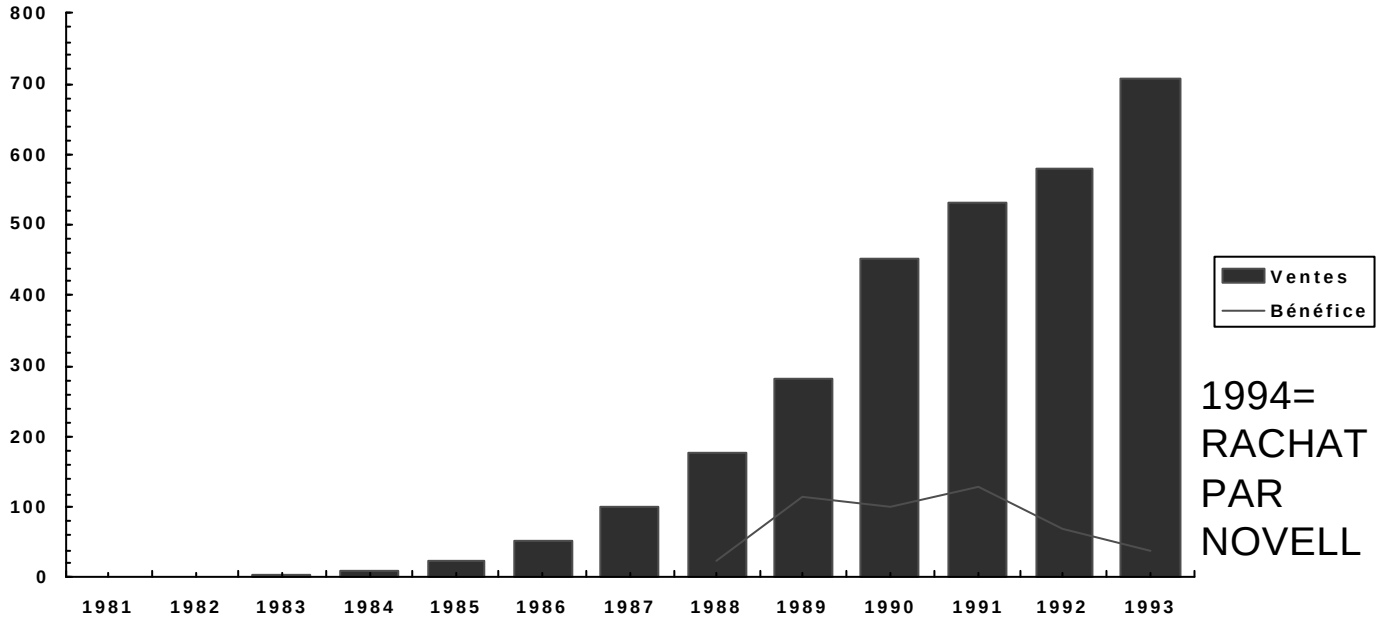


FIGURE 4
EVOLUTION DU CHIFFRE D'AFFAIRES ET DU BENEFICE DE LOTUS
DE 1983 à 1994

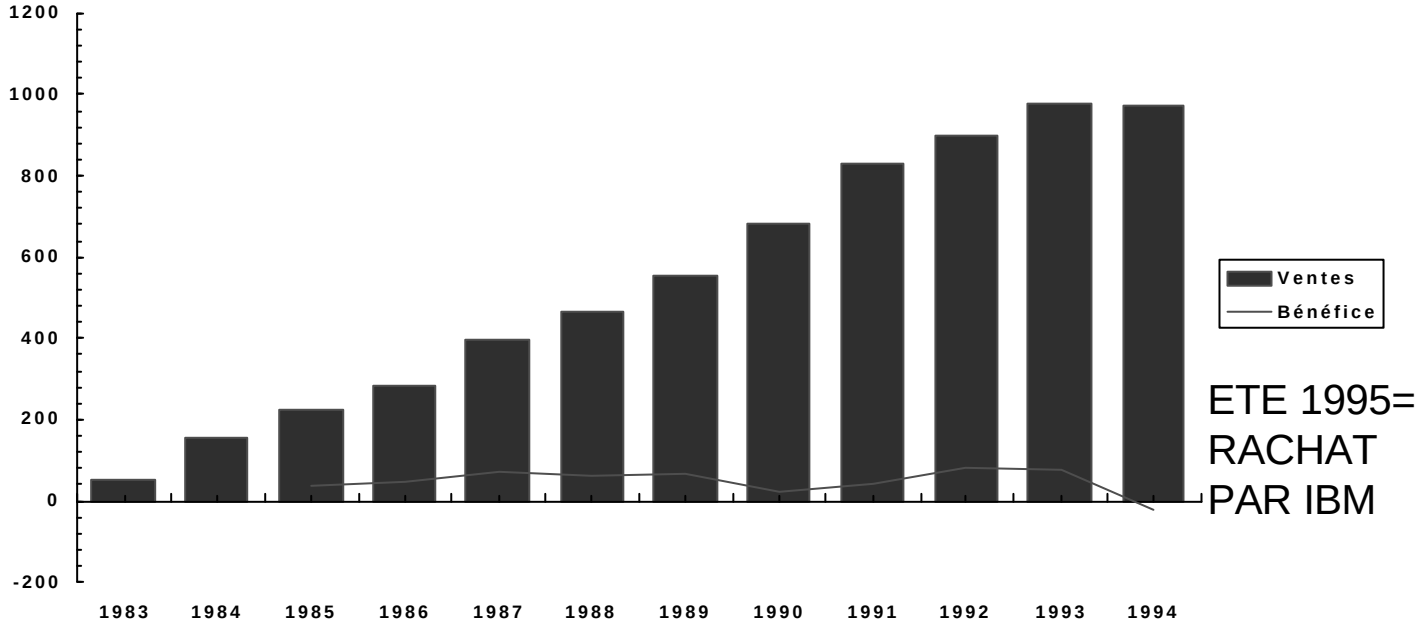


FIGURE 5
EVOLUTION DU CHIFFRE D'AFFAIRES ET DU BENEFICE DE BORLAND INTERNATIONAL DE 1987 à 1997

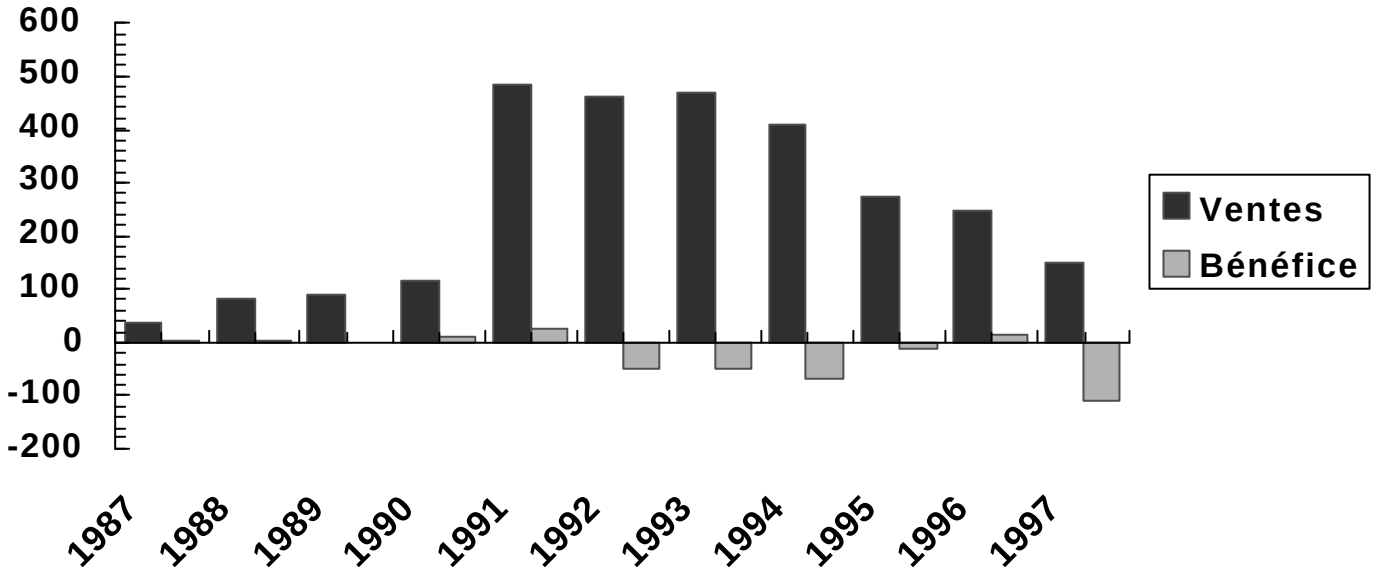
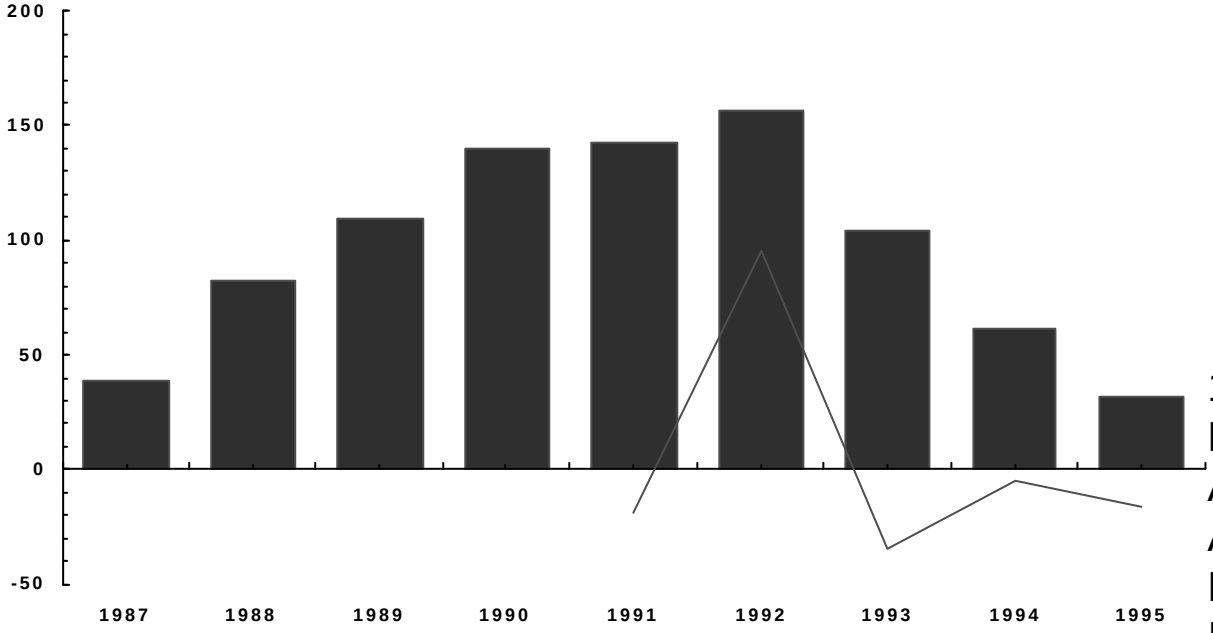


FIGURE 6
EVOLUTION DU CHIFFRE D'AFFAIRES ET DU BENEFICE DE SPC
DE 1987 à 1995



1996= FUSION AVEC ALLEGRO NEW MEDIA INC.