



HAL
open science

Utiliser un jeu de gestion d'entreprise en Master CCA : un exemple avec le logiciel WIN-FIRME

Olivier Vidal

► **To cite this version:**

Olivier Vidal. Utiliser un jeu de gestion d'entreprise en Master CCA : un exemple avec le logiciel WIN-FIRME. Comptabilité et gouvernance, May 2016, Clermont-Ferrand, France. hal-01900499

HAL Id: hal-01900499

<https://hal.science/hal-01900499>

Submitted on 26 Oct 2018

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.

UTILISER UN JEU DE GESTION D'ENTREPRISE EN MASTER CCA ; UN EXEMPLE AVEC LE LOGICIEL WIN-FIRME

Olivier VIDAL

Résumé :

Dans le cadre de l'enseignement en comptabilité, contrôle, audit, que ce soit en masters CCA ou en masters CGAO, l'utilisation d'un jeu de gestion d'entreprise peut être un outil intéressant, motivant et original pour faire le lien entre pratique professionnelle et enseignement théorique.

L'article présente des pistes de réflexion et des exemples d'exploitation de ce type de pédagogie fondée sur ce qu'il est à la mode d'appeler « *serious games* ». Les réflexions sont illustrées par l'utilisation du logiciel Win-Firme.

Mots-clés : master CCA ; master CGAO ; jeu de gestion d'entreprise ; business game ; serious game ; pédagogie ; Win-Firme

Abstract : USING A BUSINESS GAME IN TEACHING ACCOUNTING IN MASTER CCA

As part of education in accounting, control, audit, (in CCA or CGAO masters), business games can be an interesting tool for motivating students and making a link between professional practice and theoretical courses.

The paper presents examples of this type of pedagogy based on "serious games". The reflections are illustrated by the use of the software Win-Firme.

Key words : business game, serious game; master CCA ; master CGAO

1. Introduction

Dans le cadre du congrès de l'AFC 2016, un appel à communication spécifique porte sur un atelier « études de cas, recherche pédagogique, réflexions sur l'enseignement en comptabilité, contrôle, audit ». Les organisateurs nous invitent à proposer des outils pédagogiques innovants et originaux exploitables en master CCA ou en master CGAO. Dans le cadre de cette invitation, ce papier propose d'examiner comment exploiter un jeu de gestion d'entreprise (ou simulation de gestion, ou *business game*) en illustrant son propos par un exemple utilisant le logiciel Win-Firme.

Les jeux de gestion d'entreprise (JDE dans la suite de l'article) sont à la mode ces dernières années dans le monde de l'éducation. Avec le développement d'Internet et la généralisation de l'utilisation de l'informatique, le thème des « *serious games* » fait couler beaucoup d'encre. Pourtant, les JDE ne sont pas des modèles pédagogiques récents. Ils existaient avant même l'invention de l'informatique. Très utilisés en écoles de commerce, puis dans les universités (et plus récemment dans les lycées), ils occupent pourtant toujours une place un peu à part dans les cursus scolaires. Ils souffrent en effet d'un problème de positionnement. L'originalité de cette pédagogie interactive et transversale constitue en même temps un avantage et une faiblesse.

Enseignement transversal, il est difficile à classer dans une discipline unique, et donc à rattacher à un cours, un enseignant, une évaluation, un sujet d'examen. Pourtant, les JDE n'en sont pas moins pour autant jugés indispensables : il n'y a pas une école de commerce qui ne propose dans son cursus au moins un séminaire de JDE.

C'est pourquoi nous nous interrogerons sur la question suivante : Peut-on intégrer un JDE dans une formation de Master CCA ou CGAO, et si oui, comment ?

2. Qu'est-ce qu'un jeu d'entreprise ?

Un JDE est une simulation dans laquelle les participants (les étudiants) gèrent une entreprise fictive. Ils prennent des décisions de gestion (embauche, investissement, achats, fixation d'un prix de vente, d'un budget de communication...) qui conduisent, par un procédé en général informatisé, à générer des ventes, et donc des résultats. Les étudiants appréhendent ainsi très concrètement des concepts de gestion issus de domaines d'enseignement variés : Stratégie, Marketing, Comptabilité, Économie...

La plupart des logiciels de JDE (et c'est le cas de Win-Firme) fonctionnent sur le principe du tour par tour avec résolution simultanée et simulent un univers compétitif.

Le principe du tour par tour, comme dans de très nombreux jeux de société, permet de découper le temps en périodes. Les décisions sont donc prises pour une période, puis tout se passe comme si les étudiants (l'équipe dirigeante de l'entreprise fictive) ne prenaient plus de décision avant la fin de la période. C'est une simplification de la réalité au service d'une finalité pédagogique.

Les décisions sont résolues simultanément, ce qui signifie que les joueurs ne jouent pas chacun leur tour (comme au Monopoly par exemple). Le logiciel attend que toutes les équipes aient rendu leur décision avant de résoudre le tour en confrontant simultanément toutes les décisions.

L'univers est compétitif. Les étudiants sont divisés en équipes qui gèrent des entreprises en concurrence sur le même marché. Les décisions des uns vont donc influencer les résultats des autres. C'est l'apprentissage de la gestion en économie de marché qui est donc visé.

Le hasard n'existe pas dans ce type de jeu. Plus exactement, il est inutile d'insérer des variables aléatoires pour créer de l'incertitude. L'incertitude naît naturellement du fait que les participants ne connaissent pas les décisions de leurs concurrents. Or le logiciel simule le marché et répartit les consommateurs entre les entreprises en fonction des décisions relatives de chaque entreprise. Si une entreprise vend plus cher que les autres, elle vendra moins de produits. Le logiciel n'a pas besoin de savoir à l'avance quel est le prix à fixer, le logiciel ne propose pas une solution idéale. Le logiciel se contente de trouver un équilibre en fonction des décisions relatives des uns et des autres.

Très concrètement, il y a deux manières de jouer : sur papier ou en ligne. La version « sur papier » est la version historique. La version « en ligne » est plus récente, présente des avantages, mais aussi de nombreux inconvénients.

Dans la version « papier », les étudiants sont réunis dans un espace (une ou plusieurs salles) et travaillent en équipe. Les rapports de gestion fournis par le logiciel sont imprimés et

distribués. Les étudiants discutent donc à partir de ces documents papiers, et remplissent une feuille d'ordres « papier » qui sera recopiée ensuite sur un ordinateur.

Dans la version « en ligne », les ordres sont saisis directement via un ordinateur par les étudiants qui consultent des rapports de gestion générés en ligne également. Le principe de fonctionnement demeure le même. L'avantage principal de cette formule est de simplifier le travail de l'enseignant qui n'a plus besoin de recopier les feuilles d'ordre. Il permet également de faire jouer les étudiants à distance (depuis chez eux par exemple). L'inconvénient, c'est que la saisie manuelle par l'enseignant est aussi le moyen de vérifier la cohérence des décisions, et de rattraper des erreurs ou d'en discuter avec les étudiants. Le bon fonctionnement du jeu devient également dépendant d'aléas techniques (une mauvaise connexion Wifi...). Enfin, l'intérêt pédagogique est très limité si l'enseignement se fait à distance. C'est en discutant avec les étudiants lorsqu'ils prennent leurs décisions que l'animateur apporte une véritable valeur ajoutée à son enseignement.

3. Comment fonctionne le logiciel Win-Firme ?

Le logiciel Win-Firme est utilisé ici pour illustrer l'exploitation pédagogique qui peut être faite d'un jeu d'entreprise. Les mécanismes de fonctionnement du logiciel sont classiques : jeu en équipes, fonctionnement tour par tour, résolution simultanée, saisie possible « papier » ou « en ligne ». Il existe plusieurs versions du logiciel Win-Firme. C'est la version « Pro » permettant d'utiliser sept scénarios qui sera présentée.

Matériellement, pour animer un séminaire, une salle de cours est suffisante. Elle sera disposée de façon à ce que les équipes puissent se réunir et discuter (déplacer les tables). Dans la mesure du possible, il est préférable de disperser les participants dans plusieurs salles ou dans plusieurs espaces d'une même grande salle, de manière à ce que les équipes puissent discuter en toute confidentialité. L'animateur doit avoir accès à un ordinateur avec imprimante. Un vidéo projecteur donne plus d'impact à l'animation.

L'organisation du séminaire dans le temps peut prendre plusieurs formes. Il faut compter au minimum 14 à 16 heures de cours pour animer une session de jeu. Mais ces heures peuvent être réunies sur une période courte (sur deux ou trois jours) ou s'étaler sur plusieurs semaines (deux heures par semaine pendant six à dix semaines par exemple). Il faut prévoir environ une à deux heures de cours pour chaque tour. Lorsque le séminaire se déroule de manière concentrée sur quelques jours, des pauses de 10 à 30 minutes entre les tours permettent à l'animateur de saisir les décisions et imprimer les rapports.

4. Comment intégrer un jeu d'entreprise dans un Master CCA ou CGAO ?

La transversalité des jeux d'entreprise sont en même temps leur force et leur faiblesse. Dès lors qu'un jeu comme Win-Firme permet d'aborder aussi bien des notions de comptabilité et de contrôle que des notions de marketing ou de stratégie, comment peut-il trouver sa place au sein d'un Master CCA ou CGAO ?

Cette transversalité est une force dans la mesure où elle permet de relier les enseignements techniques (nombreux en Masters CCA ou CGAO) aux autres disciplines de gestion. Rappeler que toutes les fonctions de l'entreprise sont liées, et mettre l'accent sur les conséquences multiples d'une décision de gestion ne peut qu'être bénéfique aux étudiants.

Par ailleurs, il est important de considérer un JDE, non pas comme une finalité, mais comme un moyen, un outil au service d'un enseignement. L'animateur doit s'appropriier le jeu, le logiciel, et construire autour du jeu un ensemble d'activités, de supports pédagogiques. De nombreuses activités peuvent se greffer autour de cette structure de base : demander aux participants de faire des exposés, présenter une campagne publicitaire, d'organiser une conférence de presse, créer un site Internet...

Ceci étant dit, il est évidemment nécessaire de focaliser l'attention des étudiants sur les problématiques liées aux spécificités du Master dans lequel se déroule le séminaire. Dans les masters CCA et CGAO, la construction et l'analyse des bilan et compte de résultat, les problématiques de financement (autofinancement, apports, dettes), la gestion de la trésorerie, les calculs de coûts, les calculs de seuil de rentabilité, les choix d'investissement sont essentielles.

Trois modalités d'intégration d'un JDE dans un cursus sont examinées successivement : l'introduction en tout début d'année, l'intégration dans la formation en cours d'année, et la récompense en fin de cursus.

Une première modalité consiste à organiser le séminaire de JDE en tout début de formation, dès la première semaine de cours. L'objectif pédagogique poursuivi est alors double. Il sert tout d'abord de séminaire d'intégration de la nouvelle promotion qui se découvre de manière ludique et décontractée grâce au travail en équipe, et aux négociations et interactions nombreuses entre équipes. Il permet ensuite la mise à niveau des étudiants qui sont confrontés à un ensemble de notions de gestion très diverses. Lorsque le profil des étudiants est très diversifié comme cela est souvent le cas en master 2, c'est aussi une harmonisation des connaissances, un rappel des définitions et des concepts fondamentaux qui est mis en œuvre, tout en évitant le caractère fastidieux des cours théoriques de « remise à niveau ».

Une deuxième modalité consiste à placer le séminaire de JDE dans le courant de l'année, au cœur du processus d'apprentissage. L'objectif pédagogique est alors la consolidation des connaissances, et l'illustration des enseignements théoriques par une mise en œuvre pratique, comme peut l'être l'étude de cas. Cette intégration sera riche si les enseignants sont associés, s'ils participent activement à l'animation, et s'ils construisent des applications faisant le lien entre leurs cours et le JDE. Dans ce cadre, une alternance entre séances de JDE et de séances de cours peut être envisagée.

Une troisième modalité consiste à utiliser le JDE en fin de formation. Le JDE apparaît alors comme une forme de « récompense » ludique, et l'objectif pédagogique principal est celui de la mise en œuvre en pratique des enseignements reçus durant la formation. Dans ce contexte, l'exploitation pédagogique est sans doute moins importante. Le JDE joue un rôle d'auto-évaluation des connaissances.

En conclusion, notre réflexion et notre expérience nous incitent à privilégier l'utilisation d'un JDE en début de formation, dans le cadre des masters CCA et CGAO. Un séminaire d'intégration et d'harmonisation des connaissances est sans doute le plus facile à mettre en

œuvre. Il éveille la curiosité des élèves qui par la suite seront plus réceptifs aux cours traditionnels.

5. Des exemples d'exploitation pédagogique

Il est en même temps facile et difficile de proposer des exemples d'exploitation pédagogique à partir d'un JDE. Facile car les possibilités sont quasi infinies. Le JDE n'est qu'un support et chaque animateur peut construire les applications spécifiques qu'il souhaite. Difficile car cette diversité même rend le choix délicat. Nous proposons ci-dessous quelques exemples concrets issus d'expériences vécues ces dernières années.

5.1. Lecture des documents comptables.

Chaque tour, le logiciel établit le bilan et le compte de résultat des entreprises. La lecture et la compréhension de ces documents de synthèse sont des préalables importants. C'est l'occasion de rappeler quelques éléments essentiels à des étudiants en CCA ou CGAO. Mais c'est aussi l'occasion de s'assurer que des aspects un peu subtils et parfois mal maîtrisés par les étudiants sont acquis. C'est le cas par exemple des problématiques d'évaluation des stocks et de leurs variations. Des applications peuvent être créées comme par exemple, les conséquences d'un changement de norme comptable. Dans le logiciel Win-Firme, les frais de recherche et développement sont inscrits en charge. Il est possible de créer un changement législatif qui imposerait aux équipes de reconstruire leurs bilans en immobilisant ces dépenses. Un autre exemple d'exploitation consiste à demander aux étudiants de construire un bilan et un compte de résultat prévisionnels lorsqu'ils demandent un emprunt bancaire.

5.2. Investissement et TIR

Les entreprises sont conduites à effectuer des choix d'investissement lorsqu'elles acquièrent de nouvelles unités de production. Une application pédagogique consiste à faire calculer le taux interne de rentabilité et la valeur actualisée de ces investissements. Les outils de calcul peuvent leur être offerts, mais il semble intéressant de laisser aux étudiants l'initiative de construire eux-mêmes ces outils, en utilisant un tableur par exemple.

5.3. Tableau de flux de trésorerie

Même si le JDE est une simulation en tour par tour, les flux de trésorerie ne sont pas nécessairement programmés à être tous instantanés. Dans le logiciel Win-Firme, il est prévu que certaines dépenses soient engagées dès le début du tour (le premier janvier puisque un tour correspond à une année), alors que d'autres sont étalées linéairement dans le temps. Ces décalages de trésorerie permettent d'attirer l'attention des étudiants sur les problématiques de gestion de trésorerie, et peuvent conduire à la construction de tableaux de flux de trésorerie.

5.4. Calcul du coût de revient

Lors de chaque tour, les entreprises doivent vendre des produits, et fixer un prix de vente. Calculer un coût de revient est alors un outil utile, voire indispensable. Les étudiants appréhendent ainsi concrètement les problèmes liés à l'arbitraire de la répartition des charges.

5.5. Evaluation de l'entreprise

En fin de partie, les étudiants peuvent être amenés à s'interroger sur la valeur de leur entreprise. Ils peuvent être invités à proposer de calculer cette valeur, et de justifier leurs propositions.

En définitive, le JDE doit être vu comme un moyen et non une finalité. Le but n'est pas de « jouer », mais d'apprendre en mettant en œuvre des enseignants issus des différents cours. Ce qui semble important, c'est moins le logiciel utilisé que l'implication des animateurs et la qualité des applications pédagogiques qu'ils construiront autour du JDE.

6. Un exemple concret de séminaire

Le séminaire qui sert ici d'exemple s'est déroulé à la rentrée 2015 auprès d'une vingtaine d'étudiants de Master 2 spécialisé. Ces étudiants avaient des profils très divers puisque issus aussi bien d'écoles d'ingénieurs, d'écoles de commerce, d'universités de droit ou de sciences politiques... Parmi eux, plusieurs nationalités étaient représentées.

Le séminaire de jeu de gestion d'entreprise avait un double objectif : intégration de la nouvelle promo à travers une expérience ludique de travail collectif, et harmonisation des connaissances sur le fonctionnement et la gestion des entreprises. Le séminaire était prévu sur deux jours. C'est une durée assez brève, mais tout à fait raisonnable pour un séminaire d'intégration.

La vingtaine d'étudiants était répartie en cinq équipes de quatre personnes. Dans chaque équipe, chacun devait choisir un rôle (direction financière, direction commerciale, direction des ressources humaines ou direction générale). Ce choix permet de faire des classements individuels (en plus des classements par équipe) et permet aux étudiants de s'impliquer davantage dans le jeu de rôle, nécessaire à la richesse des discussions qui mènent aux décisions.

Les modes d'évaluation (individuelles et collectives) étaient précisés dès le premier jour. Cette évaluation demeurait cependant purement informelle, ce séminaire n'était pas validé par une note.

6.1. La première demi-journée

9h30 : Présentation générale du séminaire. La présentation générale était volontairement brève (trente minutes environ). Le premier tour fut l'occasion pour les participants de découvrir les règles du jeu. Ce premier tour était un tour test qui n'avait aucune conséquence

sur la suite du séminaire. Les participants n'avaient donc aucune crainte de faire des erreurs. Le premier tour était volontairement un peu long pour laisser aux étudiants le temps de s'imprégner des règles du jeu. À l'issue du tour, ils devaient remettre une feuille d'ordres.

11h45 : Pendant que les participants sont en pause, l'animateur saisit les feuilles d'ordre sur son ordinateur. La manipulation ne prend pas plus que dix minutes, mais il faut compter le temps d'impression des rapports, les inévitables temps morts...

12h15 : Présentation des résultats. Lors de cette première présentation, l'animateur donnait quelques explications « théoriques ». Les thèmes abordés furent : la lecture des documents comptables, et les stratégies commerciales (domination par les coûts et différenciation). Cet exposé d'une petite heure se terminait par la présentation des résultats des entreprises, que les étudiants attendaient avec impatience. Cette présentation s'appuyait sur une projection de courbes et de classements proposés par le logiciel à l'aide d'un vidéo-projecteur.

6.2. Le jeu en vitesse de croisière

14h30 : Deuxième tour. Les participants travaillent en équipe. Toutes les équipes repartaient à égalité, les décisions de la matinée étant écartées et l'animateur ayant distribué une nouvelle situation identique pour chacun.

Pour enrichir les travaux, chaque équipe devait remplir un dossier d'aide à la décision qui permet à l'animateur de comprendre le raisonnement poursuivi par chaque équipe, et d'identifier les éventuelles erreurs. Ce dossier demandait notamment de justifier la prévision des ventes, de présenter les grandes orientations stratégiques à moyen terme, de construire un compte de résultat prévisionnel. Par ailleurs, les étudiants devaient commencer à réfléchir à leur présentation du lendemain.

16h : Remise des ordres et pause. Les ordres étaient à nouveau saisis par l'animateur pendant que les étudiants étaient en pause.

16h30 : Conférence et présentation des résultats. Plutôt que de faire un second tour dans l'après-midi (ce qui aurait été possible), il fut préféré de prendre un temps pour présenter des éléments d'analyse marketing (cycle de vie des produits, études de marché), ainsi que des éléments de calcul de coût de revient.

La présentation des résultats attendue par tous terminait une journée bien chargée. Les étudiants étaient tellement investis dans le jeu qu'ils ne voulaient plus quitter la salle, et commençaient à préparer leur décision pour le lendemain.

6.3. Le deuxième jour

9h00 : Troisième tour. Les participants travaillent en équipe. Les décisions vont désormais se succéder à un rythme plus soutenu. Les participants travaillent en équipe, ils remettent des feuilles d'ordre et des dossiers d'aide à la décision. L'animateur passe dans les équipes pour discuter avec chacun.

Ces discussions sont l'occasion d'échanges parfois passionnants, et la clef du succès de la pédagogie par le jeu. C'est la raison pour laquelle la présence de deux animateurs est souhaitable dès lors que le nombre de participants dépasse la vingtaine.

11h00 : Quatrième tour. Les participants travaillent en équipe. En général, les étudiants, après quelques tours, maîtrisent bien les règles du jeu, et c'est l'occasion de complexifier le jeu (apparition d'accidents commerciaux, introduction de délais de paiement, de problématiques de sous-traitance etc.) ou de créer des activités périphériques (présentation d'une campagne de publicité, rédaction d'un communiqué de presse, calcul d'un coût de revient précis, réalisation d'un tableau de bord etc.).

6.4. La dernière après midi

14h00 : Cinquième et dernier tour. Les participants travaillent en équipe. Le dernier tour fut l'occasion de tensions et d'excitations car il allait déterminer le classement final. Les étudiants qui se sont pris au jeu mirent toute leur énergie dans cette dernière décision.

16h15 : Synthèse du séminaire. Il y a sans aucun doute de nombreuses manières de conclure un séminaire de JDE, mais quelque soit la forme qu'il prenne, un temps de synthèse semble essentiel. L'objectif pédagogique n'est pas de classer les étudiants en fonction de leur performance fictive, mais de retenir le maximum de cette expérience collective.

Étant donné la durée relativement courte de ce séminaire (deux jours), la synthèse se fit sous la forme d'exposés rapides de chaque entreprise. Prévenues la veille, plusieurs équipes avaient préparé un petit diaporama pour accompagner leur exposé.

Les consignes précisait que chaque équipe devait se présenter (dans le contexte d'un séminaire d'intégration, c'est une excellente occasion pour les étudiants de se découvrir), présenter le rôle de chacun dans l'équipe, rappeler la stratégie initiale, analyser l'évolution de cette stratégie confrontée aux autres entreprises et à la réalité des résultats, identifier les moments clés durant ces cinq années de jeu.

Les thèmes à aborder doivent être adaptés en fonction du profil de la formation. Il est possible de mettre l'accent sur des aspects comptables et financiers, ou sur les processus de leadership ou de prise de décision à l'intérieur du groupe, ou encore sur l'analyse des risques et des opportunités...

17h45 : Classement définitif et remise des prix. Pour maintenir le suspens jusqu'au bout, les classements définitifs ne furent dévoilés qu'à la fin de la journée. Les entreprises connaissaient leurs résultats avant la synthèse, mais le classement étant multicritères, il réserve toujours des surprises. Quelques cadeaux furent distribués à cette occasion (clefs usb etc.), histoire de terminer le séminaire sur une note de bonne humeur.

7. Conclusion

Les JDE sont des outils pédagogiques anciens, qui connaissent un regain d'attention avec le développement des outils informatiques et de l'enseignement à distance. Ce papier montre qu'ils peuvent être mis en œuvre dans le cadre d'un master CCA ou CGAO.

La particularité des JDE est leur caractère transversal, qui est en même temps un atout et une faiblesse. La clef du succès d'un tel type d'enseignement semble résider dans l'implication des enseignants. Le JDE ne doit pas être considéré comme un objectif, mais comme un moyen

d'illustrer les cours théoriques. Si le logiciel Win-Firme a été utilisé pour illustrer le papier, il est important de souligner que de nombreux logiciels existent, et que la clef du succès repose moins sur le choix du logiciel que sur l'investissement des animateurs dans la formation.

Les conditions matérielles nécessaires à l'animation d'un séminaire de JDE sont aujourd'hui peu contraignantes. Disposer d'un ordinateur, d'une imprimante et d'un vidéo-projecteur est à la portée de toutes les institutions. Plusieurs possibilités d'organisation dans le temps de ce type de séminaire sont possibles, mais dans tous les cas, il faut compter entre 15 et 30 heures de cours (entre deux et quatre jours de formation). La solution qui consiste à consacrer les tous premiers jours de la formation à ce type de séminaire (qui joue alors un rôle d'intégration en plus des objectifs pédagogiques) est souvent privilégiée.

Les thèmes abordés durant un séminaire sont nombreux et potentiellement infinis. Plusieurs exemples ont été présentés dans le papier (construction comptable, calculs de coûts, choix d'investissement, gestion de trésorerie, modes de financement...). Mais ce qui est important de souligner, c'est qu'au-delà des ces thèmes pris individuellement, les JDE sont l'occasion d'illustrer les conséquences transversales de toute décision de gestion, resituant l'enseignement de la comptabilité, de l'audit, du contrôle et du management au cœur des problématiques des sciences de gestion.