



Méthodologies actuelles et futures pour améliorer l'expérience des enseignants et des étudiants de la chimie dans les écoles: un point de vue irlandais

Marie Walsh

Limerick Institute of Technology

Limerick ROI

Marie.Walsh @ lit.ie

Abstrait

En dépit du fait que la science Junior Cycle, qui est la chimie environ un tiers, a été rendue obligatoire dans 90% des écoles en Irlande, après que ce niveau est atteint participation à la chimie diminue de façon spectaculaire. L'examen terminal à deuxième niveau en Irlande, le Leaving Certificate, a moins de quatorze pour cent l'absorption par les étudiants pour la chimie. Les facteurs qui influencent cette comprennent la fourniture de l'objet dans les écoles, la répartition des sujets aux étudiants en fonction des contraintes d'emploi du temps et le choix par les étudiants de la science et la technologie sujets. Choix des sujets est encore influencée par les attitudes, les expériences et l'utilité perçue de la chimie, à la fois par les étudiants et leurs tuteurs.

Plusieurs initiatives ont été prises ces dernières années pour répondre absorption chute de Leaving Certificate chimie, mais ceux-ci semblent avoir eu peu d'impact sur les numéros attirés par le sujet. Organismes industriels et gouvernementaux ont constamment réaffirmé la nécessité de la formation dans les matières qui se fondre et de renforcer l'économie du savoir. Un certain nombre de groupes de recherche axés sur l'éducation chimique ont été mis en place au troisième niveau. Un nouveau programme proposé pour Leaving Certificate chimie, avec une exigence plus emphatique pour les travaux pratiques, est actuellement en développement.

Ce document présente un examen de la situation actuelle et perspectives d'avenir en Irlande pour motiver davantage les élèves à étudier la chimie et plus d'enseignants à embrasser les changements dans enseignement de la chimie qui sont devenues les meilleures pratiques dans d'autres pays.

1. Introduction

En dépit d'un certain nombre d'initiatives au cours des dernières années, l'utilisation des ressources et des fonds importants, afin de promouvoir la science, technologie, ingénierie et mathématiques (STEM) des sujets en Irlande, le nombre d'étudiants qui étudient la science et les mathématiques à des niveaux supérieurs a donné des motifs de préoccupation. L'absorption de la chimie en tant que sujet Leaving Certificate a considérablement diminué depuis les années 1980, diminution à un état actuel où seulement 13,4% de la cohorte Leaving Certificate opte pour étudier le sujet.

La faible adoption de la science et des mathématiques au deuxième niveau en se nourrit de troisième niveau. Les étudiants appliquent pour les places de troisième niveau basées sur un système de points et les points pour la science et de mathématiques ont considérablement diminué. Plus alarmant encore, les taux d'abandon de jusqu'à 39% ont été rapportés récemment pour certains cours universitaires en sciences. [1] Chimie reste la science de support central autres sciences mais maintenant il sous-tend également de nombreux nouveaux domaines de développement scientifique comme la génomique, sciences biomédicales et Science des Matériaux. Il s'agit d'une réalité inquiétante que de nombreux étudiants de premier cycle de la première année suivre des cours intensifs dans ce qui est considéré comme un sujet essentiel pour leurs études universitaires. Globale tout cela est le fait que la chimie n'est pas une valeur pour l'amour de Chimie.

C'est décevant sur un certain nombre de niveaux: l'Irlande est au milieu d'une récession économique et de la science et la technologie basée sur des industries qui ont maintenu le pays à flot sans cesse la promotion de





la nécessité pour les diplômés pour soutenir «l'économie du savoir» de la soi-disant et pour éviter une «pénurie de compétences». Cependant, il ya encore une forte perception du public que les emplois dans la science ne sont ni abondante ni prestigieux, qui contraste fortement avec la perception de la grassement payés carrières prestigieuses dans les domaines médecine, de droit et des affaires. Malheureusement, la chimie, comme les autres sciences, ne sera jamais d'attirer son quota méritée des étudiants les plus brillants jusqu'à ce que la perception du public de la science est radicalement changé. . À cette fin, l'industrie chimique et pharmaceutique a recommandé l'adoption de la *Hearts and Minds*, les une stratégie visant à assurer la satisfaction généralisée des bienfaits du secteur apporté à l'Irlande. [2] Ils ont recommandé que le niveau des premier et second, tsystème éducatif, il devrait viser à faire ce qui suit: Créer des enseignants, des élèves et la sensibilisation des parents des possibilités de carrière offertes par la prise en mathématiques, physique et chimie au second niveau, et d'utiliser des bourses d'études des écoles secondaires et les possibilités de carrière que les principaux incitatifs pour les étudiants d'étudier ceux-ci et sujets liés à la technologie. Certaines de leurs suggestions ont été mises en œuvre, mais ce que la stratégie a échoué à répondre a été l'aspect apprentissage tout au long d'apprécier la chimie en tant que sujet intéressant en soi.

2 Chimie dans le système éducatif primaire et secondaire

2.1 La science à l'école primaire et secondaire

La chimie est intégré dans le curriculum primaire dans un courant d'éducation à l'environnement et de la science sociale, qui a été officiellement introduit en 2003/4.

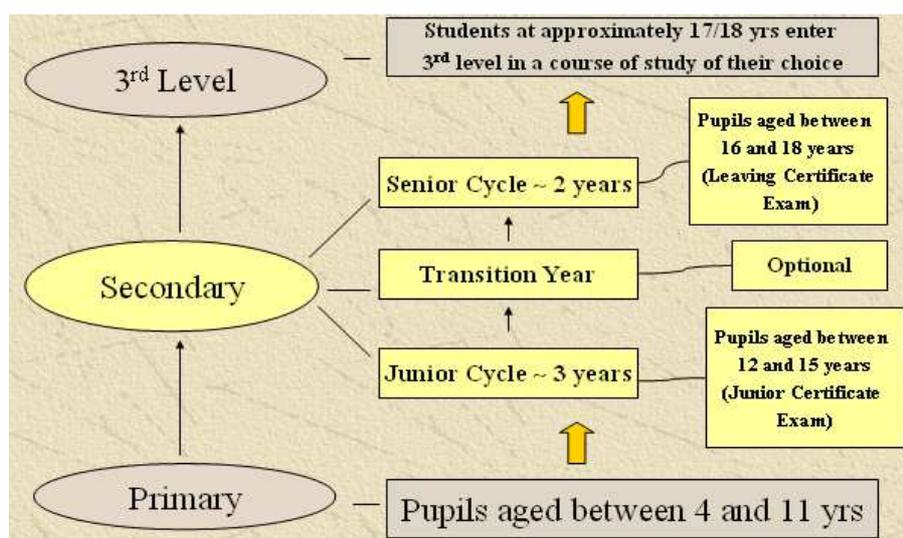


Figure 1: Le système éducatif irlandais

Sciences au niveau secondaire inférieur est présenté comme un sujet unique avec trois sections distinctes, dont l'un est la chimie. Les enseignants ont la possibilité d'enseigner les sections séparément ou de manière coordonnée interdisciplinaire. Alors que l'Irlande est unique parmi les 21 nations européennes dans cette science n'est pas obligatoire au second niveau inférieur, jusqu'à 90 pour cent des élèves d'étudier ce sujet. [3] Le débat actuel sur la réforme du curriculum propose que la science sera l'un des quatre matières obligatoires pour tous au niveau CITE 2.

Année de transition est une année optionnelle entre la CITE 2 et CITE 3, qui est généralement prise par un peu moins de cinquante pour cent de tous les élèves, et où les élèves reçoivent un «goûteur» de divers sujets. Sciences livré en cette année est d'habitude sous la forme de modules courts avec des titres attractifs, par exemple Sciences et des sports, des sciences de l'environnement, de la science cosmétique, et la science médico-légale omniprésente. Les élèves peuvent en apprendre sur la chimie sans même s'en rendre compte! Toutefois, une étude a montré que la pratique de l'enseignement des sciences dans les écoles est la





promotion de la chimie: Peu d'enseignants ont le temps de laboratoire pour l'ensemble de leurs cours de sciences au cours l'année de transition. La plupart des enseignants (62%) sont l'enseignement des sciences syllabus Leaving Certificate, contrairement aux lignes directrices année de transition. [4]

Tout au long de second niveau des étudiants peuvent s'engager dans la démarche d'investigation basée sur la chimie et autres sciences en participant à des événements comme le concours BT Young Scientist, SciFest, Festivals Salters de chimie et d'autres initiatives locales. Ceux-ci sont généralement bien pris en charge par l'industrie.

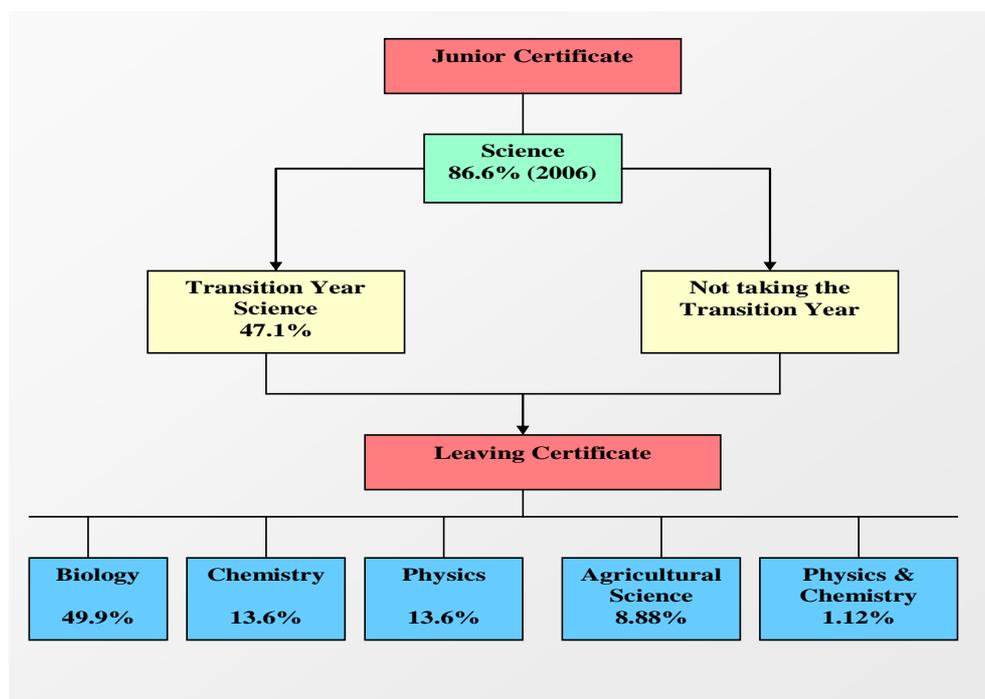


Figure 2: Science Secondary School en Irlande

2.2 La chimie dans l'enseignement secondaire supérieur

Le niveau suivant est Leaving Certificate et que le tableau 1 montre qu'il existe une absorption relativement faible de la chimie à ce niveau. Le Leaving Certificate est également généralement offerts à deux niveaux, ordinaires (LO) et supérieur (HL), et la partie à étudier chaque niveau est également indiqué dans le tableau.

Niveaux Année	Nombre total de candidats Chimie	Pourcentage du nombre total de Leaving Certificate candidats	Nombre de candidats en matière de LO	Nombre de candidats HL	Les candidats de pourcentage en matière de LO	Pourcentage candidats HL
2006	7072	13,9	1358	5714	19,2	80,8
2007	6927	13,6	1197	5730	17,3	82,7
2008	7112	13,6	1210	5902	17,0	83,0
2009	7403	14,0	1366	6037	18,5	81,5





2010	7548	13,0	1251	6297	16,6	83,4
2011	7677	13,4	1405	6272	18,3	81,7

Tableau 1: Nombre d'étudiants de chimie à Leaving Certificate

2.3 Les raisons pour choisir d'étudier la chimie de niveau secondaire supérieur

Les élèves peuvent choisir d'étudier la chimie de l'intérêt général, ou pour satisfaire aux exigences pour les études futures prévues dans des domaines tels la médecine ou de pharmacie (pour lesquels niveau supérieur Laissant Chimie certificat est une matière obligatoire) ou en raison de contraintes d'horaires ce qui signifie qu'ils n'ont pas autre option. Dans le premier cas ce qui rend le sujet attrayant pour les élèves très performants, en particulier avec généralement plus de vingt pour cent d'élèves ayant atteint un grade A au niveau supérieur. Dans ce dernier cas, le rôle de l'enseignant dans l'engagement de l'élève avec le sujet est particulièrement important.

La difficulté pour l'enseignant, en particulier lorsque les élèves ne sont pas dans le cours de chimie par choix autant que par défaut, c'est dans la perception générale de la chimie en tant que sujet: Il est abstrait, plein de concepts qui sont souvent une source de malentendus pour deux enseignants insuffisamment préparés et pour les étudiants En Irlande, il a été constaté qu'environ 17,7% des étudiants quittant la chimie de certificats ont atteint le stade opérationnel formel du développement cognitif qui est nécessaire pour faire face à des concepts abstraits. [5]

Le légiste en chef pour la chimie a fait remarquer que il ya des questions de participation: la candidature est dominée par niveau supérieur. Il a également mis en évidence les questions liées à la norme à des niveaux, le contenu et les méthodes de l'objet de livraison. Ses points d'analyse à un certain nombre de difficultés avec le sujet qui doit être surmontée, y compris le fait qu'elle est abstraite, logique, il faut un peu de mathématiques, a besoin de clarté et de précision, et que le succès exige un engagement à des niveaux supérieurs cognitifs. Il note également que le phénomène croissant au niveau ordinaire de nombreux candidats présentent qui ne sont pas préparés. [6]

3. Le rôle de l'éducateur

3.1 Formation des enseignants

Les diplômés en sciences qui vont dans l'enseignement ont toujours été recherchés, et ont de fortes chances d'obtenir un emploi à temps plein. Il ya deux façons de la formation pour devenir enseignant en Irlande: soit en remplissant un an Post-Graduate Diploma in Education après avoir réussi un degré primaire avec le contenu des cours pertinents, ou en remplissant un degré primaire qui se spécialise dans un domaine particulier ainsi des aptitudes pédagogiques. Compte tenu des options disponibles, il est un sujet de préoccupation que l'on enquête a montré que dans le cohorte enseignement des sciences dans les écoles de deuxième niveau, seulement 29% des enseignants a chimie de niveau diplôme. [7]

3.2 Développement Professionnel Continu

Le ministre de l'Education a lancé un certain nombre de réformes dans le système éducatif, notamment en donnant plus de pouvoir pour le conseil pédagogique, effectivement «licence» des enseignants, avec personne à charge des membres étant des preuves de Développement Professionnel Continu (DPC) [8] professeurs de chimie ont été pris en charge pour un certain temps par le Service support de deuxième niveau, qui est maintenant sous l'égide du Service du développement professionnel pour les enseignants. Cette offre d'induction et de la formation continue le développement au niveau local et national





iChemistry website
Irish CPD website

- resources include:
 - Updated PowerPoint presentations with embedded Numeracy and Literacy suggestions,
 - Past LC Exams and Solutions,
 - DARTS in various topics,
 - Flash Animations,
 - Images,
 - Video clips for each of the sections in the Chemistry syllabus,
 - BBC programs: History of the Atom (3 episodes) and History of Periodic Table (3 episodes),
 - Transition Year material,
 - Practical Videos,
 - Flash cards for Mobile phones,
 - Sample lesson Plans.

Presented at workshops organised in partnership with the Education Centres and with the local branches of the ISTA.

MW IT March 2012 30

Figure 3: La *iChemistry* Site DPC

4. La réforme du curriculum

Actuellement chimie est examinée à deux niveaux, supérieur et ordinaire. Chaque programme dispose d'une liste de vingt-huit expériences obligatoires, mais tandis que les livres de laboratoire étudiant peuvent être inspectés, des travaux pratiques est évaluée à travers des questions obligatoires sur le travail pratique. La note finale dépend en cours d'évaluation que par des documents écrits qui n'ont pas de points pour les cours. [9]

Le programme proposé, qui a été à travers un processus de consultation, verra l'introduction d'un volet pratique dans les procédures d'évaluation. Achèvement de la pratique obligatoire au cours des deux années d'études sera une valeur de 5% et les étudiants passeront un test pratique 90 minutes une valeur de 15%. Celui-ci comprendra l'achèvement d'une série de trois ou quatre tâches des objectifs à court, l'évaluation des compétences pratiques et la capacité à analyser les données et tirer des conclusions. Une dernière composante sera un examen écrit une valeur de 80%. [10]

Fait intéressant, le document programme comprend ce préambule, *le programme est conçu pour tous les apprenants, les compétences développées feront partie de leur apprentissage à vie et les préparer à la fois pour le lieu de travail ou pour poursuivre des études en chimie.* Peut-être enfin une tentative de vendre la chimie pour l'amour de Chimie. La proposition de donner une valeur aux travaux pratiques suggère que le nouveau programme sera plus «active» pour les élèves, mais il ya un certain nombre de questions qui sont résumées par la réaction des enseignants à l'information de consultation à travers leur association représentative, les professeurs de sciences irlandais 'Association (ISTA). [11]

4.1 Réaction des enseignants à la réforme proposée

La réaction des enseignants peut se résumer comme suit:

- Longueur du syllabus proposé et des lignes directrices quant à la profondeur du traitement - le programme est trop long.
- Vues sur le contenu ajouté, omis & supprimé. Certains s'inquiètent de la rétention de ce que les enseignants considèrent comme les sections les moins pertinentes.
- Laboratoire des ressources en jeu.
- La disponibilité des ressources de laboratoire, les questions de gestion et IT
- Dans des exigences de service





- Deuxième mode de questions d'évaluation.
- Questions d'examen terminal.

Les domaines particuliers de préoccupation portent sur des sujets et des ressources qui pourraient être résolus par l'engagement de DPC et de développement des compétences des IT. Les enseignants ne sont que trop conscients de la nécessité d'utiliser de l'information et des communications (TIC) pour améliorer la visualisation et de calcul nécessaire pour les mathématiques et les disciplines scientifiques. La recherche a montré une corrélation positive entre l'utilisation des TIC et le rendement scolaire. Les avantages rapportés sont des gains de rendement des élèves, des étudiants a augmenté la motivation, des améliorations chez les élèves la pensée d'ordre supérieur et la résolution de problèmes capacités et le développement de la capacité des élèves à travailler en collaboration. [12]

5. Autres soutiens et des questions

5.1 Autres soutiens pour le développement professionnel

Il ya une communauté de praticiens en Irlande qui fournissent un excellent soutien à l'enseignement des sciences en général ou enseignement de la chimie en particulier. Les jeunes enseignants sont encouragés à accéder à ces installations qui sont en dehors du domaine de la CPD formelle mais qui sont disponibles pour la carrière tout au long de soutien. Ils comprennent:

Irlandaise Science Teachers Association (ISTA) [13]

Groupes enseignement de la chimie de la recherche du troisième cycle [14]

Centre national d'excellence en mathématiques et en enseignement des sciences et de l'apprentissage (RCE-MHFT) [15]

Chimie en action! Magazine [16]

Centre d'information sur les écoles de l'industrie chimique irlandaise (SICICI) [17]

Chemed-Irlande conférence annuelle [18]

5.2 Questions à aborder

Il ya un certain nombre de points de discussion pour améliorer l'absorption de chimie et de sciences à l'école, mais la question principale sera l'engagement du gouvernement, il va sans dire financièrement, à la mise à disposition des ressources sous réserve de satisfaire aux exigences du XXIe siècle: une préoccupation majeure serait fourniture d'une assistance technique dans les écoles et tout aussi important serait un programme cohérent de long de la carrière, le perfectionnement professionnel continu (DPC). Environ 20 écoles en Irlande sur 720 ont une assistance technique, et bien qu'il y ait dans la fourniture des services et du soutien quand un nouveau programme est mis en place (une amélioration majeure sur le passé), cela est réduit après quelques années. [19]

La situation passée et actuelle est insoutenable et bien que les efforts visant à promouvoir la science à travers la Semaine de la science en Irlande, la science Découvrir et le Programme d'ingénierie, et d'autres initiatives, sont attachants et précieux qu'ils ne peuvent pas remplacer l'investissement dans des initiatives qui aideront les personnes qui travaillent au front de taille. A l'heure de la réforme du curriculum, il ne suffit de mettre des mots sur le papier. Si le nouveau programme est de transformer l'image de la chimie autour d'elle doit être sauvegardé avec des supports pratiques, y compris les TIC une amélioration des compétences et des ressources.

[1] Reville, W., (2010) Trente ans de sciences de la communication et de vulgarisation en Irlande, *Chimie en action!*, Limerick

[2] Technology Foresight Irlande, Rapport de la chimie et des produits pharmaceutiques du Groupe spécial, l'ICSTI, Dublin

[3] l'enseignement des sciences en Europe: politiques nationales, des pratiques et de recherche (2011) Eurydice, Bruxelles

[4] Hayes, S. (2010) une évaluation critique de la place des sciences dans l'année de transition irlandaise et son

Effet sur le choix des matières pour le Leaving Certificate, RCE-MHFT, Limerick





LIMERICK INSTITUTE
OF TECHNOLOGY
INSTITIÚID TEICNEOLAÍOCHTA
LUIMNIGH



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

- [5] Childs, P. et Sheehan, M. (2009) «Ce qui est difficile sur la chimie? Un point de vue irlandais » *Recherche en éducation chimique et de la pratique*, 10, 204
- [6] Desmond, T. (2011) Observations de l'examineur en chef pour la chimie, l'Irlande Chemed-conférence Octobre 2011.
- [7] Association nationale des directeurs et directeurs adjoints (NAPD) cité dans Oireachtas Bibliothèque & Research Service (2009), des sciences et de mathématiques l'éducation en Irlande: Mise à disposition, la participation et la réussite
- [8] Le Conseil de la politique d'enseignement Projet (2011) sur le continuum de la formation des enseignants, Dublin
- [9] Conseil national des programmes et de l'évaluation (NCCA) (2006) Syllabus Chimie Leaving Certificate avec manuel à <http://chemistry.slss.ie/resources/c/2946/1/Chemistry.pdf>
- [10] Conseil national des programmes et de l'évaluation (NCCA) (2011) Avant-projet de nouvelle chimie Laissant Syllabus certificat
- [11] Rapport de consultation ISTA (2011) [www.ista.ie / système / files /ChimieConsultationReport.doc](http://www.ista.ie/system/files/ChimieConsultationReport.doc)
- [12] Engineers Ireland (2010) Rapport du Groupe de travail sur la science et l'enseignement des mathématiques au niveau Deuxièmement, Dublin
- [13] Irlandaise Science Teachers Association (ISTA) www.ista.ie
- [14] Groupes de Recherche en Chimie Education au niveau tiers alors que ces largement l'accent sur le troisième niveau, les questions, mais aussi avoir des liens de second niveau.
- [15] Centre national d'excellence en enseignement mathématiques et les sciences et l'apprentissage (RCE-MHFT) www.nce-mstl.ie
- [16] Chimie en action! Magazine - produit trois fois par an, les taux de souscription de Peter.Childs @ ul.ie
- [17] Centre d'information sur les écoles de l'industrie chimique irlandaise (SICICI) avec des ressources pour l'année de transition. Contactez Marie.Walsh @ lit.ie
- [18] Chemed-Irlande conférence annuelle - une journée chaque année en Octobre de contact Peter.Childs @ ul.ie
- [19] Childs, PE, (2007) Discours SMEC, Dublin



Lifelong
Learning
Programme

This project has been funded with support from the European Union.
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.