

## Motiver les étudiants à étudier la chimie: Quelques initiatives irlandaises

**Marie Walsh**

Limerick Institute of Technology  
Limerick / ROI  
Marie.Walsh @ lit.ie

*Ces dernières années, plusieurs initiatives ont été prises pour motiver davantage les élèves à étudier la science en général et de la chimie en particulier. Organismes industriels et gouvernementaux ont parlé à plusieurs reprises sur la nécessité de renforcement des compétences dans la technologie du génie des sciences et mathématiques (STEM) des sujets, y compris la chimie, qui sont considérées comme vitales pour étayer l'économie du savoir et de faciliter la récupération de l'Irlande de ralentissement économique.*

*L'absorption de la chimie en tant que sujet de l'examen de fin de deuxième niveau en Irlande, le Leaving Certificate, a connu une légère hausse à plus de quatorze pour cent. Toutefois, ce revirement pourrait être difficile à maintenir en raison d'un certain nombre de facteurs, notamment la situation financière et ses effets sur les budgets des écoles pour les plus chères des sujets pratiques, ainsi que la répartition des sujets aux étudiants en fonction des contraintes d'emploi du temps et le choix par les étudiants de l' domaines des sciences et de la technologie. Ce dernier est en outre influencée par les attitudes, les expériences et l'utilité perçue de la chimie, à la fois par les étudiants et leurs tuteurs. Les enseignants et les établissements scolaires ont un rôle central à jouer dans la motivation des élèves. Un nouveau programme proposé pour la chimie second niveau, par une exigence plus emphatique pour les travaux pratiques, est actuellement en phase de post-consultation, et un examinateur de nouveau chef de chimie au niveau secondaire supérieur a été récemment nommé.*

*Ce document présente un examen de la situation actuelle en Irlande pour motiver davantage les élèves à étudier la chimie, et plus d'enseignants pour maintenir un rythme soutenu de l'évolution de l'éducation en chimie et technologies de l'information et de la communication qui sont devenues les meilleures pratiques au niveau international.*

### 1. Introduction

Statut de l'Irlande en ce qui concerne la motivation des élèves (ou son absence) pour étudier la chimie n'est pas unique. Partage en réseau des expériences ont montré que dans toute l'Europe et au-delà des problèmes similaires avec d'attirer des étudiants à l'étude de la chimie ou la valeur existent. Les tentatives visant à qualifier les questions autour de la motivation peut commencer à partir d'un point de vue général avant de se concentrer plus spécifiquement sur la chimie.

Les tentatives d'analyser les motivations des élèves face à l'apprentissage ont établi une distinction entre ce que les élèves veulent et ce qui motive les élèves dans la classe, de conclure qu'un facteur important est de savoir si les étudiants se soucient ou pense que la tâche est importante en quelque sorte. [1]

Des études récentes ont examiné la production et le maintien de l'intérêt pour la science en tant que facteur de motivation. [2] L'enseignement scientifique et chimie en Irlande a été salué comme un potentiel pour sortir le pays de la morosité économique. Cependant, la réalité de la vie dans les contraintes budgétaires et les compressions a compromis la capacité des écoles à fournir des sujets à un niveau pratique. Le bon sens nous dit que le passage de la «magie» de la science comme investigation, basée sur le questionnement du curriculum au niveau primaire et secondaire inférieur aux sujets chargés de la théorie qui ont été caractéristique de l'enseignement secondaire supérieur ne peut être démotivant pour certains étudiants. Toutefois, les constructions pédagogiques peut élever l'enseignement des sciences à fournir une base solide pour l'apprentissage continu, dans les limites de la motivation des élèves à apprendre la science. [3]



Caldwell a suggéré que l'utilisation d'un questionnaire pour mesurer la motivation des élèves peut aider les enseignants à évaluer l'attitude de l'élève face à l'apprentissage en classe de sciences. [4] Ses éléments du questionnaire proposées comprennent: l'attitude envers faire de la science, la perception de ses pairs (norme subjective), la capacité perçue de faire de la science et de l'intention.

2012 a vu une légère positif de demi-tour, peut-être en raison d'un certain nombre d'initiatives ces dernières années pour promouvoir la science, technologie, ingénierie et mathématiques (STEM) des sujets en Irlande, dans le nombre d'étudiants qui étudient Chimie comme un sujet Leaving Certificate, avec 14,5% de la cohorte Leaving Certificate optant d'étudier la question.

La faible adoption de la science et des mathématiques au deuxième niveau par le passé nourri le troisième niveau en. Le nombre d'étudiants s'appliquant pour la troisième place SOUCHES niveau augmenté en 2012, provoquant cette réponse Dr Graham Love, directeur de Discover Science and Engineering: "Les étudiants d'aujourd'hui sont très avertis et prennent en considération les zones où les meilleures opportunités de carrière se trouvent. Il est encourageant de voir l'absorption plus élevée d'étudiants qui ont été proposés et procédera à des cours de technologie et la science cette année. Il ya une demande croissante pour les diplômés dans ces domaines et qu'ils continuent de prospérer en Irlande et en travaillant dans ces secteurs offre aux diplômés de grandes opportunités et excitant. "[5]

C'est peut-être une réponse à des initiatives telles coeurs de l'industrie chimique et pharmaceutique et les esprits, une stratégie pour assurer l'appréciation large des avantages du secteur apporté à l'Irlande. [6] Cette recommande au premier et deuxième niveau, le système d'éducation devrait viser à: Créer des enseignants, des élèves et la sensibilisation des parents sur les possibilités de carrière offertes par la prise en mathématiques, physique et chimie au deuxième niveau, et utilisez bourses d'études secondaires et les opportunités de carrière que les incitations clés pour les élèves d'étudier ces sujets et technologiques connexes. La stratégie n'a pas abordé l'aspect formation continue d'apprécier la chimie comme un sujet digne d'intérêt dans son propre droit.

## **2 Chimie dans le système éducatif irlandais**

### **2.1 Chimie Sciences de l'école primaire**

La chimie est intégré dans le programme principal dans un courant d'éducation environnementale et scientifique social, qui a été officiellement introduit en 2003/4. Le programme est présenté en deux sections: une section de compétences et une section de contenu. La section sur les compétences en aide aux enfants dans le travail scientifique et au développement de leur conception et la fabrication des compétences, en les encourageant à apprendre par l'enquête: observer, poser des questions, ce qui suggère des explications, la prédiction des résultats, la planification des enquêtes ou des expériences pour tester des idées et des conclusions de dessin. Conception et la fabrication est le volet technologique du programme des sciences, qui offre aux enfants la possibilité d'appliquer des idées scientifiques à des situations et problèmes quotidiens. La chimie est implicite dans les matériaux et sensibilisation à l'environnement et des brins de soins.

### **2.2 Chimie Sciences de l'enseignement secondaire inférieur**

Sciences au niveau secondaire inférieur est présentée comme un sujet du Junior Certificate seule avec trois sections distinctes, dont l'une est la chimie. Alors que l'Irlande est unique parmi les 21 nations européennes dans cette science n'est pas obligatoire au deuxième niveau inférieur, jusqu'à quatre vingt dix pour cent des élèves d'étudier ce sujet. [7]

En Octobre 2012, le ministre de l'Education a dévoilé des plans qui verront les étudiants au centre de la nouvelle approche de l'évaluation. Les écoles seront appelés à offrir un programme qui permettra aux étudiants de développer un large éventail de compétences, notamment les compétences de pensée critique et les compétences de base comme la numératie et la littératie. Ils seront également encouragés à valoriser le rôle et la contribution de la science et de la technologie à la société, et de leur importance personnelle, sociale et mondiale et à utiliser des technologies appropriées en relever un défi de conception. La science actuelle et suite technologique de sujets seront conservés, mais sera mis à jour pour refléter le nouveau programme. L'apprentissage basé sur les éléments seront à la base du cours.



À partir de 2016 tests standardisés en sciences sera également inclus pour tous les élèves de fournir une indication claire des progrès de l'élève dans le milieu du cycle de programme junior. Comme nous entrons dans cette nouvelle phase de notre système d'éducation, nous devrions regarder les leçons de la réforme des programmes passés. Une étude s'est penchée sur les expériences des étudiants de la science dans la première année de post-primaire et ses résultats ont révélé des attitudes positives envers les sciences largement post-primaire, en particulier le travail expérimental qui est au cœur du programme d'études. Toutefois, il semblerait que les étudiants n'ont pas la conduite des enquêtes ouvertes ou à l'aide de l'information et des communications (TIC) dans une grande mesure, d'ailleurs, il y avait des preuves de traditionnel méthodes pédagogiques utilisées. [8]

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 obtiennent un «avant-goût» de divers sujets. Sciences livrés cette année est généralement sous la forme de modules courts avec des titres attractifs, par exemple Cosmetic Science et science médico-légale, où les élèves apprennent la chimie sans se rendre compte ce que c'est! Peu d'enseignants ont le temps de laboratoire pour l'ensemble de leurs cours de sciences au cours de l'année de transition. [9]

### 2.3 La chimie dans l'enseignement secondaire supérieur - en l'état la réforme

CITE 3 en Irlande est «Leaving Certificate» et il ya une absorption relativement faible de chimie à ce niveau. En 2012, environ 14,5% de la candidature a passé les examens du Leaving Certificate in Chemistry. Le Leaving Certificate est offert à deux niveaux, ordinaire (LO) et supérieur (HL), ce qui crée une difficulté dans la gestion de classe que les deux niveaux sont généralement enseignée dans les mêmes classes. Cependant, il existe des preuves anecdotiques et statistiques Les étudiants en chimie ont une plus grande chance de gagner un grade A au niveau supérieur, avec environ 20% ce grade recevoir annuellement. Cela rend le sujet attractif pour les étudiants qui se destinent aux points hauts de troisième niveau. Ceci est contrebalancé par un taux d'échec de 9% à HL et 16% à l'OL.

Un nouveau projet de programme de chimie a traversé une phase de consultation approfondie et est actuellement en préparation pour le déploiement. Le programme proposé nouvel verra l'introduction d'une composante pratique dans les procédures d'évaluation. Achèvement de la pratique obligatoire tout au long des deux années d'études en vaudra la peine 5% et les étudiants passeront un test pratique 90 minutes une valeur de 15%. Ce dernier impliquer la réalisation d'une série de trois ou quatre tâches définies courts, l'évaluation des compétences pratiques et la capacité d'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 élaborée fera partie intégrante de leur formation continue et de les préparer à la fois pour le travail ou pour poursuivre des études en chimie. Peut-être enfin il ya une tentative de vendre à cause de Chimie Chimie. Contextualiser le sujet de cette manière peut jouer un rôle important de motivation pour les étudiants potentiels futurs. Les compétences transférables acquises à partir des activités pratiques et la rédaction de rapports peut également ajouter à la valeur perçue de l'objet.

La proposition visant à donner de la valeur aux travaux pratiques suggère que le nouveau programme sera plus «actif» pour les étudiants, mais il ya un certain nombre de questions soulevées par les enseignants à travers leur association représentative, l'Association des professeurs de sciences irlandais (ISTA). Les domaines particuliers de préoccupation portent sur des sujets et des ressources qui pourraient être résolu par l'engagement de la CPD et amélioration des compétences 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 sciences. La recherche a montré une corrélation positive entre l'utilisation des TIC et le rendement scolaire. Les bénéfiques rapportés sont les gains de rendement des élèves, des étudiants a augmenté la motivation des étudiants, des améliorations dans la pensée d'ordre supérieur et les capacités de résolution de problèmes et le développement de la capacité des élèves à travailler en collaboration. [11] Les réactions des participants à la *Chimie Is All Around réseau* (CIAAN) atelier à Limerick Institute of Technology (LIT) en Septembre 2012 était que la plupart des ressources collectées pour le portail du projet pourrait être très bénéfique de ce point de vue.

### 2.3 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 répondre aux exigences d'une étude future prévue dans des domaines comme la médecine ou de la pharmacie (pour lesquels Leaving Certificate Chemistry HL est une matière obligatoire) ou en raison de contraintes d'horaires qui signifie qu'ils n'ont pas d'autre option. Dans ce dernier cas, le rôle de l'enseignant dans l'engagement de l'élève avec le sujet est particulièrement important. Les discussions lors de l'atelier CIAAN au format LIT en Septembre 2012 ont mentionné l'importance de l'enseignant comme un modèle de motivation.

La difficulté pour l'enseignant, en particulier lorsque les étudiants ne sont pas dans la classe 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 les enseignants mal préparés et pour les étudiants. En Irlande, il a été constaté que près de 17,7% du Leaving Certificate étudiants en chimie ont atteint le stade opérationnel formel du développement cognitif qui est nécessaire pour faire face à des concepts abstraits. [12]

### **3. Le rôle de l'éducateur**

#### **3.1 Formation des enseignants**

Les enseignants sont les gardiens pour les futures générations de scientifiques et d'ingénieurs, deux acteurs clés de l'économie de la connaissance. Les diplômés en sciences qui vont dans l'enseignement ont toujours été prisés, et ont de fortes chances d'obtenir un emploi à temps plein. La science est un sujet qui est en constante évolution. Si les enseignants sont incapables d'apprécier et de s'adapter à cela, les étudiants peuvent se retrouver avec une vision irréaliste et la compréhension de la valeur et de l'utilisation de la science dans notre vie quotidienne. [13]

#### **3.2 Développement Professionnel Continu**

Professeurs de chimie ont été pris en charge pour un certain temps par le service d'assistance de deuxième niveau (FCD), qui est maintenant sous l'égide du Service du développement professionnel pour les enseignants (PDST). Cette offre d'induction et de la formation continue du développement au niveau local et national. iChemistry est un portail de ressources sur le Web qui a également été mis à la disposition des sessions de formation en cours d'emploi en format CD-ROM.

#### **3.3 D'autres supports de perfectionnement 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 les long de la carrière soutien. Ils comprennent:

Irish Science Teachers Association (ISTA) [14]

Centre national d'excellence en mathématiques et en enseignement des sciences et 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]

#### **3.4 Problèmes techniques**

Il ya un certain nombre de points de focalisation 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 répondre aux exigences du XXIe siècle: une préoccupation majeure serait fourniture d'une assistance technique dans les écoles. Environ 20 écoles en Irlande de 720 à avoir l'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 importante par le passé), on réduit après quelques années. [19]

La situation passée et actuelle est insoutenable et bien que les efforts de promotion de la science à travers Semaine de la science en Irlande, aux sciences Découvrir et Ingénierie, et d'autres initiatives, sont attachants et précieux qu'ils ne peuvent pas remplacer les investissements dans des initiatives qui aideront les gens qui travaillent au front de taille. Si le nouveau programme est de transformer l'image de la chimie autour d'elle a besoin d'être soutenu par des supports pratiques, y compris les TIC amélioration des compétences et des ressources.

### 3.5 Disponibilité nationale des ressources TIC pour enseigner la chimie

Les participants à la réunion CIAAN ont reçu la liste des 25 ressources téléchargées par LIT le portail du projet. La plupart étaient familiers avec certains, mais pas tous, de ces ressources. Beaucoup ont exprimé l'avis qu'il serait maintenant utiliser ces ressources à l'école que certains d'entre eux ont des liens évidents avec les différentes étapes du programme irlandais. D'autres seraient pertinents pour l'année de transition irlandaise, qui n'est pas lié par un programme d'examen. Tous ont convenu que la qualité des matériaux nationales s'améliore et que la cartographie pour le programme national est un avantage.

Les enseignants ont été plus attirés par le visuel du contenu interactif sur les sites Web. Ils ont également apprécié les ressources qu'ils pourraient utiliser en classe, par l'intermédiaire de tableaux blancs interactifs et d'autres soutiens, mais aussi de diriger les étudiants à un travail supplémentaire à la maison.

### Motiver les 4 étudiants de se motiver: la compréhension du public des programmes des sciences

Découvrez Science & Engineering (DSE) est de l'Irlande programme national de promotion de la science, géré par Science Foundation Ireland pour le compte du ministère de l'Emploi, Entreprise et d'Innovation. L'objectif de DSE est de rassembler toutes les activités de sensibilisation existants et d'étendre ces d'une manière qui permettra d'éliminer les doubles emplois et de fournir une stratégie plus ciblée et plus efficace de communication. Il vise à accroître l'intérêt pour la science, la technologie, ingénierie et mathématiques (STEM) parmi les élèves, les enseignants et les membres du public, de contribuer à la croissance continue de l'Irlande et du développement en tant que société - celui qui a un intérêt actif et éclairé et la participation à STEM. Ses activités comprennent les ressources Web, un portail carrières, les ambassadeurs des sciences et des programmes actifs comme Découvrez Primary Science et Maths. [20]

Tout au long étudiants de deuxième niveau peuvent s'engager dans la démarche d'investigation à la chimie et les autres sciences, en participant à des événements comme le concours BT Young Scientist, SciFest, Festivals Salters de la chimie et d'autres initiatives locales. Ceux-ci sont généralement bien supporté par l'industrie, de même que les innombrables initiatives locales telles que des ateliers, des spectacles de magie scientifiques, des conférences interactives et de visites industrielles.

Semaine de la science est promu chaque année en Novembre et tente de mobiliser tous les secteurs de l'appréciation et la compréhension de l'importance de la science. Le thème pour 2012 est "Everyday expérimentation" et ce sera peut motiver ou inspirer certains étudiants vers la chimie. [21]

En dépit de ces détournements du programme régulier, il ne fait aucun doute que l'enseignant reste un acteur de premier plan dans la motivation des élèves à choisir pour étudier la chimie: pas moins que tout autre sujet. «La motivation des élèves est un élément essentiel qui est nécessaire pour une éducation de qualité. Comment savons-nous quand les élèves sont motivés? Ils sont attentifs, ils commencent à travailler sur des tâches immédiatement, ils posent des questions et réponses volontaires, et ils semblent être heureux et impatients. » [22] Le projet CIAAN a identifié certaines des sources précieuses de matériaux à base de TIC pour soutenir enseignement de la chimie et de l'apprentissage à la fois sur une base formelle et informelle. [23]

[1] Krapp, A., Prenzel, M., 2011, «La recherche sur l'intérêt de la science: théories, méthodes et résultats», International Journal of Science Education, vol. 33 (1), pp 27-50.

- [2] Pintrich, P., R., 2003, «Un point de vue scientifique de motivation sur le rôle de la motivation de l'élève dans l'apprentissage et l'enseignement des contextes. Journal of Educational Psychology, 95, 667-686 pp.
- [3] Veder-Weiss, D., Fötus, D., 2011, «La motivation des adolescents refusant savoir scientifique: Inevitable or Not», Journal de la recherche dans l'enseignement des sciences, vol. 48 (2), pp.199-216.
- [4] «Un projet de questionnaire pour mesurer la motivation des étudiants et de l'intention de l'apprentissage des sciences», NCE-MHFT, des ressources et de la recherche GuidesResource & Vol.3 Guides de recherche # 6 2012, Limerick
- [5] L'amour, G. Août 2012, Discover Science & Engineering se félicite de l'augmentation des étudiants en sciences et technologie des sujets connexes, Discover Science & Engineering (DSE), Dublin
- [6] Technology Foresight Irlande, Rapport du Groupe chimique et pharmaceutique, l'ICSTI, Dublin
- [7] l'enseignement des sciences en Europe: les politiques nationales, les pratiques et la recherche (2011) Eurydice, Bruxelles
- [8]<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11165-011-9252-3> (Consulté Novembre 2012)  
Varley, JP, Murphy, C. Veale, O. À la croisée des chemins: l'impact des programmes de sciences New irlandais Première année post-primaires étudiants
- [9] Hayes, S. (2010) Une évaluation critique de la place de la science dans l'année de transition irlandaise et son Effet sur le choix des matières pour le Leaving Certificate, RCE-MHFT, Limerick
- [10] [http://www.ncca.ie/en/Consultations/Senior\\_Cycle\\_Science/ChemLC.pdf](http://www.ncca.ie/en/Consultations/Senior_Cycle_Science/ChemLC.pdf) (Consulté Novembre 2012)
- [11] Rapport de consultation ISTA (2011) [www.ista.ie / system / files / ChemistryConsultationReport.doc](http://www.ista.ie/system/files/ChemistryConsultationReport.doc)
- [12] Childs, P. et Sheehan, M. (2009) «Ce qui est difficile sur la chimie? Un point de vue irlandais «Chemical Research Education and Practice, 10, 204
- [13] Hayes, S. Childs, P. (2011), Enseigner aux enseignants comment enseigner: la recherche mise en œuvre dans la classe de sciences, Actes de la conférence d'apprentissage flexibles, Dublin
- [14] Irish Science Teachers 'Association [www.ista.ie](http://www.ista.ie)
- [15] Centre national d'excellence en enseignement des sciences et les mathématiques et l'apprentissage (RCE-MHFT) [www.nce-mstl.ie](http://www.nce-mstl.ie)
- [16] La chimie dans l'action! Magazine - publié trois fois par an, les taux d'abonnement de [Peter.Childs @ ul.ie](mailto: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. Contacter [Marie.Walsh @ lit.ie](mailto:Marie.Walsh@lit.ie)
- [18] Chemed-Irlande conférence annuelle - une journée chaque année en Octobre de contact 2013 [Marie.Walsh @ lit.ie](mailto:Marie.Walsh@lit.ie)
- [19] Childs, PE, (2007) Discours SMEC, Dublin
- [20]<http://www.science.ie/> ou <http://www.discover-science.ie/> (Consulté Novembre 2012)
- [21] <http://www.scienceweekireland.ie> (Consulté Novembre 2012)



[22] Palmer, D. (2007). Quelle est la meilleure façon de motiver les élèves en sciences? L'enseignement des sciences-

Journal de l'Association australienne des professeurs de sciences, 53 (1), 38-42.

[23] CIAAN [www.chemistryisnetwork.eu](http://www.chemistryisnetwork.eu) (Consulté Novembre 2012)

