

## Mac Léinn Spreagadh don Cheimic

M. De Kesel agus B. Tinant, Ollúna do mhúinteoirí cheimic ag UCL - Ollscoil Chaitliceach na Lováin  
J.-L. Pieczynski, oiliúnóir do mhúinteoirí cheimic ag SeGEC - Ginearálta rúnaíocht Oideachas Caitliceach  
([inforef@inforef.be](mailto:inforef@inforef.be) An Bheilg)

### 1. Tuairimí na hEorpa

Is é an youths 'shásamh do d'eolaíocht go ginearálta agus do cheimic, go háirithe go forleathan san Eoraip. Is é an scéal uaireanta tubaisteach: sa Bheilg ag UCL, bhain 120 mac léinn sa cheimic i 1972 (ar a dtugtar "ceadúnas" ag an am); lá atá inniu ann, níl ach dosaen acu in aghaidh na bliana. I ngach áit, ón mBulgáir go dtí an Spáinn, teacht ar na hargóintí céanna suas; is féidir iad a roinnt i dhá chatagóir:

#### -Cumann bhaineann le hargóintí.

Suas go dtí an 70 bliain, measadh go raibh eolaíocht agus ceimic mar fhachtóirí ar dhul chun cinn (cuimhnigh mar shampla na misin spás, bhí sé réasúnta éasca a chur ina luí ar an tuairim an phobail na n-iarmhairtí technologic dearfach). Rinneadh dul 180 ag an am tar éis tréimhse disillusion, tuairim a thuilleadh a mheas eolaíocht mar fhoinsé chun cinn. Imní comhshaoil (atá dlísteanach) tar éis tosaíocht agus tarnished an fomhá na ceimice (truailliú, tionóiscí, rúin agus mysteries tionscail cheimiceacha). Ní mór a lua nach bhfuil forbairt inbhuanaithe agus ceimic comheisiatach, (cf. [essenscia tuarascáil http://www.essenscia.be/01/MyDocuments/SD\\_REPORT\\_ESSENSCIA\\_2011.pdf](http://www.essenscia.be/01/MyDocuments/SD_REPORT_ESSENSCIA_2011.pdf) ) Ach nach bhfuil an smaoineamh seo glactha go héasca ag an bpobal. Just a luaitear tá sé amhrasach. Tá disinformation i bhfad (mar shampla an fhreasúra idir "ceimiceán" agus "nádúrtha" táirge) a leathnú go fóill.

Tá deiseanna gairme lag (go háirithe sa Bhulgáir agus sa Ghréig). Is fíor go léiríonn an tsochaí chomaoin níos mó le haghaidh an dochtúir, eacnamaí nó bainisteoir, ná do thaighdeoir sa cheimic. Gairme mar mhúinteoir eolaíochta, cosúil le múinteoirí eile ón mbunscoil go dtí an ollscoil, caillte i bhfad ar a aura.

#### - Faoi réir a bhaineann le hargóintí.

Tá ceimic Studying mheas mar deacair nó an-deacair.

I scoileanna dara leibhéal, tá ceimic mhúineadh ar bhealach ró-teoiriciúil, tá spás beag agus am tiomanta do thurgnaimh. Ach tá ceimic roimh aon rud ar eolaíocht turgnamhach. Tá an staid a bhaineann go páirteach leis an tarraingt siar seisiúin saotharlainne agus trealamh i scoileanna éagsúla ach freisin le roinnt múinteoirí "eagla" táirgí ceimiceacha. Is iad na modhanna a úsáidtear beag tarraingteach: Is é an ainmníocht fhoghlaim go minic "ag croí", nach bhfuil teagasc i gcomhthéacs minic ... mar a théann siad go bhfuil siad ceaptha faoi láthair, a fhágann na cláir ama cheimic ró-beag (go háirithe chun turgnaimh a dhéanamh). Murab ionann agus fisic nó bitheolaíochta, ní cheimic cosúil go mbeadh dúshlán mór.

## 2. Tuairimí Pearsanta

Níl aon rud nua anseo agus nach bhfuil go léir na tionscnaimh a glacadh cosúil a athrú i ndáiríre rud ar bith:

- a chruthú na n-aonad a chur chun cinn le haghaidh ollscoil eolaíochta (mar shampla, Scienceinfuse ag UCL <http://www.uclouvain.be/scienceinfuse.html>),
- ghníomhaíochtaí cur chun cinn na heolaíochta eagrú ag na Fraince a labhraíonn ollscoileanna do scoileanna agus don phobal i gcoitinne, mar shampla "gcuntas Printemps des heolaíochtaí" (<http://www.sciences.be/>),
- foilsiú an dara heagrán de leabhar "Ceimic ChemCom, sa Chomhphobal" Stáit Aontaithe Mheiriceá, cé go bhfuil sé ó 1995,
- na hiarrachtaí inmholta a chur ar ais ar an íomhá na ceimice agus spreag na youths staidéar a dhéanamh air déanta ag tionscail (mar shampla, Essenscia agus go leor eile, Agfa Gevaert DIDAC ....) ...

### Mar sin, cad ba cheart a dhéanamh?

Is Ceimic ar eolaíocht a mhúineadh ina fadhbanna ag baint leis, ach tá ceann amháin a bheith "**Lán le ceimic**" tuiscint a fháil ar na earráidí agus dá bhrí sin, ní ghlacfar ach iad siúd a chomhshamhlú i ndáiríre an mothú na ceimice a bheith in ann a fhoghlaim go bailí cheimic! Ar a mhalairt, ní féidir gach duine a thréigean, ag smaoineamh nach mbeadh siad tuiscint a fháil ar rud ar bith faoi cheimic, ní bheidh suim acu ann. Beidh na smaointe thuasluaite ciall a dhéanamh ach amháin dóibh siúd a bhaineann, ar a laghad beag, go dtí an "domhan na bpoitigéirí".

Dar le Bernard Tinant, ollamh sa chéad bhliain ag UCL, ceimic, Ardaíonn an eolaíocht chlaochlú ábhar, dhá cheist mhór:

#### **Leis an méid (a imoibríthe) agus inar féidir coinníollacha liom a dhéanamh ar an X táirge?**

Mura bhfuil múinteoirí aird a thabhairt ar na fadhbanna a bhaineann béarlagair, de symbolism agus go ginearálta teanga poitigéirí, beidh siad freagra ar an gceist seo trí scríobh cothromóid le foirmlí gan mhíniú cén fáth go bhfuil an siombalachas a úsáidtear. Beidh an mac léinn go han-luath a bheidh i gceannas ar **ceimic "ar pháipéar"**. Beidh Ceimic cosúil níos deacra ná na Síne le cailteanas iomlán de bhrí. Ní mór a thabhairt faoi deara go leor mac léinn a thosaíonn an chéad bhliain ar an ollscoil **mheascadh suas réaltacht agus foirmlí...** Is é an leigheas soiléir, ní mór dúinn dul ar ais chuig **experimentations!**

#### **Bheith ar an eolas an t-oidéas, cé mhéad ba chóir A agus B liom a úsáid chun a dhéanamh 10 Kg X?**

É an fhadhb atá anseo daonna, ní mór dúinn Thaitin i gcónaí ag féachaint ar cad a spraoi againn leis, a dhéanamh linn rudaí ár gcuid féin níos éasca nuair is féidir linn iad a láimhseáil, fós tá adamh agus móilíní ró-beag bídeach sin a dhéanamh. Ní mór dúinn a shamhlú an domhan microscopic, ní féidir linn comprehend é, "grab é", a bhfuil fadhb do go leor daoine, nó fiú na mic léinn an chuid is mó. Níl an t-athrú scála gur dealraitheach nuair a thabhairt isteach an coincheap de caochÚn mar aonad cainníocht an ábhar mínithe go soiléir, agus an comings agus goings idir **an domhan micreascópacha agus macrascópacha** nach bhfuil go leor leor.

In aice leis an chastacht na teanga, na múinteoirí ag déileáil leis an dá deacrachtaí nuair na boinn bunúsacha na ceimice dtugtar aghaidh (i ngrád an dara sa Bheilg). Is dócha ró-luath, ar a laghad an ghné modeling, nuair a mheasann duine ar fhorbairt chognaíoch agus síceolaíoch an 16 mac léinn bliain d'aois. Thoradh air seo i imoibriú a dhiúltú. Ós rud é go ceimic á mhúineadh ag piling suas coincheap ar barr gach eile, tuigimid an fáth go bhfuil daoine atá ag disgusted le ceimic níos mó agus níos iomadúla.

## 3. Smoainte nua le haghaidh feabhsúcháin

*Turgnaimh níos mó in ullmhú ranga, ar leith do staidéir, TFC a bhaineann le cur chuige sistéamach ...*

-Chun imeascadh **turgnaimh níos mó sa rang**Tá, ciallaíonn níos mó gá, i ndáil le trealamh, agus infrastruchtúir agus maidir le hoiliúint na múinteoirí. Tionscnaimh a ghlacadh (oiliúint leanúnach, fráma nua tagartha do scileanna ...)

-**Ba chóir ullmhóidí sonracha do staidéir níos airde sa cheimic a chruthú** ach ... nach bhfuil sé sa nuacht sa Chomhphobal na Fraince na Beilge áit a bhfuil an córas oideachais ar fad "oscailte". Ar chóir dúinn, mar nuair a thosaigh siad staidéar sa leigheas, tá chomhshamhlú le sraith de réamhriachtanais le lamháil an deis seo a réimse staidéir?

-A bheadh smaoineamh tuar dóchais inti a bheith **a chomhlachú úsáid TFC, turgnaimh agus cur chuige sistéamach**... Níl sé post éasca, toisc nach féidir na botúin céanna a dhéanamh ach tá bealaí surely réadúil "a fheiceáil" agus "a dhéanamh" nó, níos fearr fós, a "thógáil" turgnaimh.

-Chun a mholadh conception nua foghlama cheimic a Associates TFC, turgnaimh agus cur chuige córasach, táimid ag dul i ngleic an chéad cad is gá a chur san áireamh **chun "spreagadh" na mic léinn ceimice a fhoghlaim. Chun é sin a, ní mór dúinn a úsáidtear critéir Viau agus táscairí in oiriúint do mhúineadh na ceimice.**

- **Anailís ar na foinsí (de) spreagadh i gcomhthéacs na scoile**

Rolland Viau ann liosta de comhairle phraiticiúil do mhic léinn a spreagadh. Má iarracht muid a chur ar na moltaí sin i gcomhthéacs an chúrsa cheimic, beidh sé le feiceáil sainiúlachtaí. Tá siad liostaithe thíos i iodálach.

**1. Ní mór don mhúinteoir bheith cúramach gan dochar a dhéanamh mac léinn spreagadh.**

Tá sé i an mhúinteora leas is fearr a bheith feasach ar ghnéithe pearsanta a d'fhéadfadh dochar a dhéanamh mac léinn spreagadh agus chun iarracht a dhéanamh chun gníomhú in aghaidh na héifeachtaí diúltacha.

An múinteoir ar chumas agus spreagadh

-Mháistir amháin faoi réir

*Ní múinteoirí go léir oilte mar phoitéigéirí.*

*I gcás ina feiniméan cheimiceach ar siúl, ní mór sainiúlachtaí roinnt a chur san áireamh (an teocht, catalaíoch ...)*

É-oiriúnú do na mic léinn

*An bhearna idir an t-eolas acadúil mhúineadh in ollscoileanna agus is féidir ábhar scoile a bheith ollmhór.*

-Sainmhínigh an t-ábhar

*Sa tsaotharlann, na substaintí a úsáidtear (clóiríd hidrigin, hidrocсаáid sóidiam ...) Is iad coigríche chun an mac léinn. Is iad feiniméin Cheimiceach ar eolas ag na mic léinn (cócaireacht feoil) go minic ró-chasta a bheith inrochtana.*

-A chur ar fáil samplaí agus analogies

*Ceimic cur síos ar an iompar ábhar le cabhair na n-adamh, móilíní agus iain, fíor-rudaí nach féidir a bhraitheann ag céadfaí, ag feidhmiú go háirithe. Thairis sin, tá na cuspóirí níos líonmháire ná rud ar bith d'fhéadfadh an mac léinn comprehend.*

-Bí toilteanach cheimic a mhúineadh

*Is é an mac léinn a thosaíonn ag déanamh staidéir ar "heolaíochtaí cruа" suim acu i támhábhar. Obair an mhúinteora go bhfuil lá atá inniu ann dírithe go háirithe ar fhoghlaim agus tá gá le próifíl dírithe ar dhaoine.*

**2. Tá an múinteoir chun feabhas a chur ar ghnéithe amháin nó níos mó dá gcuid teagaisc a mhéadú na mac léinn spreagadh.**

Ba chóir don mhúinteoir a gcuid mac léinn:

Naisc-Déan idir méid atá ar eolas acu agus ar an ábhar nua.

*Is Ceimic an smacht is carnach eolaíoch. Tá gach mír eolais atá bunaithe ar an ceann roimhe sin. Mura bhfuil coincheap a glacadh i, tá an slabhra eolais ar fad isteach.*

-Réitigh fadhbanna a chabhróidh leo tuiscint níos fearr ar an réaltacht thart timpeall orthu.

*Is féidir linn iarratas a dhéanamh go dtí an cheimic an meafar de na héisc a iarrann: "áit a bhfuil na cainteanna gach duine farraige faoi?" Tá sé deacair a thaispeáint do mhic léinn áit i gcás nach bhfuil móilíní gníomhach.*

*Glacadh leis na staideanna éagsúla go háirithe, go bhfuil feiniméin ceimiceacha a bhfuil rochtain ag mic léinn agus i láthair ina ngarthimpeallacht gá anecdotic.*

-Seinn ról gníomhach agus dinimiciúil.

*'Tá aggressiveness, mar thoradh malartuithe teirmeach, srianta ar leith a bhaineann le láimhseáil an t-imoibriú ... colbhaí go leor ar na scoláirí Imoibríthe tionscnamh.*

-Mholadh gníomhaíochtaí chomhshamhlú:

1. Tosaigh le anecdote nó dúshlán

*Dúshlán a sheachaint go minic ar chúiseanna slándála. Tá scéalta stairiúla iomadúla ach beag atá ar eolas. Tá Litríocht ar stair na n-eolaíochtaí botúin go leor.*

2. Ceist na mic léinn ar a gcuid réamhthuirimí

*Is iad na scoláirí réamhthuirimí maidir le ceimic uafásach: ceimic contúirteach agus truailliú, an chúis díobhála i bhfad i sochaithe tionsclaíoch. Sochair a undervalued.*

3. I láthair le planáil an chúrsa i bhfoirm ceisteanna

*Réamh iompraíocht ábhar éilíonn saineolas réimse móilíneacha go mic léinn cúpla a bhaint amach.*

4. Cuir an coincheap i bhfoirm léaráide

5. Tabhair samplaí mic léinn leas a

6. Analogies Úsáid

7. Cleachtaí Méadaigh a chur ar bun reflexes uathoibríoch

*Murab ionann agus in ábhair eile, a bhfuil eolas go úsáideach do mhéaduithe fear exponentially. Cruthaíonn an méid eolais a shuiteáil cine leanúnach a chlúdach an clár iomlán.*

-Mholadh gníomhaíochtaí do chomhtháthú. Éilíonn gníomhaíocht comhtháthú ó na mic léinn a úsáid as a stuaim féin an t-eolas agus na scileanna a fuarthas san fhoghlaim.

*Is Ceimic ar eolaíocht a bheith casta, ina bhfuil gá thosaitheoirí tacaíocht ó shaineolaí.*

Spreagadh tionchar-Measúnuithe

### • TFC agus an cur chuige sistéimeach ar cheimic

I bhfianaise na hanailíse seo, thagann sé chun solais go bhfuil cheimic ábhar neamhghnách. Foghlaim go bhfuil sé íogair.

Ós rud é go cumainn eolas athrú ar an ord sóisialta aghaidh a thabhairt ar siad leis an scoil agus go bhfuil an pobal scoile agus a cuid foinsí spreagadh ag teacht chun cinn, go gcinfidh an múinteoir féin le srianta nua gur gá a athrú dearcadh gairmiúil.

Mar aidhm ag an tionscadal Eorpach ag optimizing an fhoghlaim na ceimice. Laistigh den chreat sin, Pierre Hautier agus Jean-Luc Pieczynski postulate gur féidir an t-athrú paradigm a mhúnlú: ní mór an próiseas anailíse le cur i gcrích le cur chuige sistéimeach maidir le foghlaim TFC, trí chead a thabhairt a samhail dinimiciúil na Cruinne micreascópacha, páirt a ghlacadh san athrú seo.

Dá bhrí sin, i gcomhar le Myriam De Kesel agus Bernard Tinant, bitheolaíocht traein agus múinteoirí a cheimic ag UCL, ag múineadh seichimh ar choincheapa ceimiceacha atá thar a bheith deacair a mhúineadh agus a fhoghlaim, chomhlachú TFC agus córasacha cur chuige a bheidh, a mholadh agus a thástáil i ranganna meánscoile (scoileanna Beilge atá comhpháirtíochta leis an tionscadal na hEorpa). A dtionchar ar an spreagadh, agus as sin ar fhoghlaim na ndaltaí a bheidh, a mheas.

### Conclúid:

*Is Ceimic ar eolaíocht a bheith casta, ina bhfuil gá thosaitheoirí tacaíocht ó shaineolaí d'fhonn:*

1. máistir an béarlagair eolaíochta
2. máistir sé trí thurgnaimh
3. máistir é trí úsáid a bhaint as TFC

### Tagairtí

- Rolland Viau «La spreagadh en contexte scolaire» Pratiques pédagogiques-De Boeck Université

-ESSENSCIA "Inbhuanaithe a fhorbairt-Tuarascáil 2011"

[http://www.essenscia.be/01/MyDocuments/SD\\_REPORT\\_ESSENSCIA\\_2011.pdf](http://www.essenscia.be/01/MyDocuments/SD_REPORT_ESSENSCIA_2011.pdf)

-Scienceinfuse de l'UCL <http://www.uclouvain.be/scienceinfuse.html>

- Printemps Le des eolaíochtaí <http://www.sciences.be/>

- A. Belleflamme, S. Graillon & M. Romainville (2008). «La désaffection des jeunes Doit les filières scientifiques et technologiques».