

## MÉssues, tionscnaimh agus ionchais úsáide TFC i dteagasc cheimic

**Divna Brajkovic**

HELMo (Haute École Libre Mosane) Sainte Croix-  
Liège, An Bheilg  
[d.brajkovic@helmo.be](mailto:d.brajkovic@helmo.be)

### Achomaireacht

Sa bhliain 2013, an AWT [1] suirbhé mór chun measúnú a dhéanamh ar threalamh TFC agus úsáid san oideachas éigeantach i Vallúin. Tháinig sé ar an tuairim go bhfuil easpa ábhar ríomhaireachta agus oiliúint múinteoirí. Ach, tá TFC mar chuid dár sochaí agus an chomhshaoil mac léinn '. Thairis sin, tá go leor sócmhainní TFC chun cabhrú le gach dalta n-éireoidh. Ba chóir go mbeadh na tuairimí mar thoradh ar na páirtithe leasmhara an oideachais a bhreithniú comhtháthú dea-cheap TFC san oideachas. Chun é a dhéanamh fhoghlaim cheimic níos éifeachtaí, is é an cur chuige imscrúdaitheach dosheachanta san oideachas dara leibhéal. Ba chóir TFC comhtháite go sonrach sa chur chuige seo go mbeadh sé indéanta a shárú constaicí áirithe go bhfuil tipiciúil den disciplín casta agus teibí. Go deimhin, gan áit experimentations fíor, is féidir TFC tacú leis an gcur chuige imscrúdaitheach ag chuimhneacháin éagsúla den phróiseas d'fhonn a dhéanamh ar an aistriú ó na macrascópach go dtí an leibhéal micreascópacha agus don scríbhneoireacht siombalach níos éasca. Beidh an tAirteagal seo cur síos ar cás oideolaíoch atá deartha chun na críche seo. Is é an cineál scéal oideolaíoch inní reatha amháin le fios sa suirbhé ag an AWT. I dtaca leis sin, tionscadal "Numérique École"(Literally:" scoil digiteach ") Tá tús curtha ag an Chónaidhm Wallonie-Bruxelles (Fraincis ina labhraítear an Chomhphobail na Beilge) chun tionscadail nuálacha a chomhtháthú TFC a mhaoiniú. Ceanndé na tionscnaimh sa cheimic, a rinneadh i roinn oideolaíoch do choláiste a bheidh, a chur síos. Ar deireadh, beidh an t-alt cur síos aiseanna tábhachtacha eile cosúil le saincheisteanna sa todhchaí a bhaineann le teicneolaíochtaí atá ag teacht agus (sa todhchaí) forbairt ghairmiúil na múinteoirí.

### 1. Trealamh TFC i Vallúin

De réir thorthaí an tsuirbhé AWT ar "Trealamh agus Úsáid TFC i Scoileanna i 2013 Vallúin", an ráta infhaighteacht trealamh TFC i scoileanna sroicheann barely leath an meán Eorpach [1]. D'fhéadfaí an comparáid a dhéanamh a bhuíochas leis an "Suirbhé na Scoileanna: TFC san Oideachas" le déanaí staidéar a rinne Scoilnet na hEorpa don Choimisiún Eorpach [2].

Go deimhin, is féidir leis an staid reatha de threalamh TFC i scoileanna Vallúnais a achoimriú i gceithre phointe:

- 1) Ag an dara leibhéal, tá ríomhaire amháin in aghaidh seachtar mac léinn agus ag an leibhéal bunscoile, le beagán níos lú ná an ríomhaire amháin in aghaidh dhá cheann déag de na mic léinn.
- 2) Ríomhairí Glúine agus tábléad digiteach ach 8% den iomlán.
- 3) Tá cláir bhána idirghníomhacha (CBI) i 27% de na scoileanna, meánscoileanna den chuid is mó.
- 4) Tá wifi 55% de na scoileanna [1].

### 2. Úsáid dea-cheap TFC

A bhuíochas leis na huirlisí digiteacha a úsáidtear sa rang, is féidir le cleachtais oideolaíocha a éagsúlú, mic léinn leas a bhaint as acmhainní an saol digiteach a úsáideann siad gach lá agus individualise obair trí rannpháirtíocht agus aird na mac léinn a mhéadú spreagadh [1].

In ainneoin na sócmhainní agus an tábhacht a bhaineann TFC ag an leibhéal soch-gairmiúil agus oideachais, i Vallúin, i gCeanada agus in áiteanna eile ar fud an domhain, tá an úsáid a bhaint as TFC i gcomhthéacs scoile dúshlán ollmhór [1, 2 agus 3]. Tá sé riachtanach a chuardach a úsáideann teicneolaíochtaí ag teastáil do mhúinteoirí agus do mhic léinn a chur i bhfeidhm chun tacú le rath oideachasúil níos mó [1, 2 agus 3]. An t-alt



"Les moides-luachanna des seirbhís au TICE de la réussite" (" Na Buntáistí TFC ag an tseirbhís rathúil ") anailís sa chiall seo na húsáidí TFC agus na sochair ghaolmhara do mhic léinn agus do mhúinteoirí in ábhair éagsúla. Na buntáistí a bhaineann le cheimic a luaitear: Is é an mac léinn aisteoir ar a gcuid foghlama féin, inspreagadh agus luachála, foghlaim níos éasca, leanúnachas agus eolas oideolaíoch láithreach ar na torthaí [4].

Mar sin féin, an úsáid TFC a bheith dea-cheap amach. Ní mór uirlisí digiteacha a dhéanamh ar chleachtais teagaisc atá ann cheana féin níos saibhre agus livelier, ach ní in áit iad! Go deimhin, sna heolaíochtaí, ní mór breathnóireacht agus turgnaimh ar fud an domhain fíor i réim ar fud an domhain fíorúil [1, 5 agus 6].

### 3. TFC a chomhtháthú i gcur chuige imscrúdaitheach

An taighde gnímh "*faire des eolaíochtaí entre 10 et 14 ans, imscrúdú C'est une mener démarche d'*" (" Eolaíochtaí déanamh idir 10 agus 14 bliain d'aois ag déanamh cur chuige imscrúdaitheach ") i gcumhne ar an áit turgnamh sa seomra ranga i patrún níos ginearálta ar chur chuige imscrúdaitheach. Cuireann sé béim ar an ngá réaltacht chun cur chuige trí mhodhanna éagsúla (turgnaimh, tuairimí ...) agus thar a bheith ar an eolas nach mór an ghníomhaíocht seo teacht chomh maith le cur chuige níos intleachtúil domhanda d'fhonn na cuspóirí foghlama a bhaint amach go hiomlán. Déanann an taighde seo chun freagraí a dhéanamh ar fhoghlaim eolaíocht níos éifeachtaí a chur ar fáil, ag an leibhéal eolais agus cur chuige mar an gcéanna. Na taighdeoirí i gcrích go ciallaíonn "eolaíochtaí ag déanamh" a sheoladh chuige imscrúdaitheach fíor, a bhfuil an trasuíomh teagascach de taighde eolaíochta ar an mbealach céanna mar a dhéanann taighdeoir eolaíochta é [7].

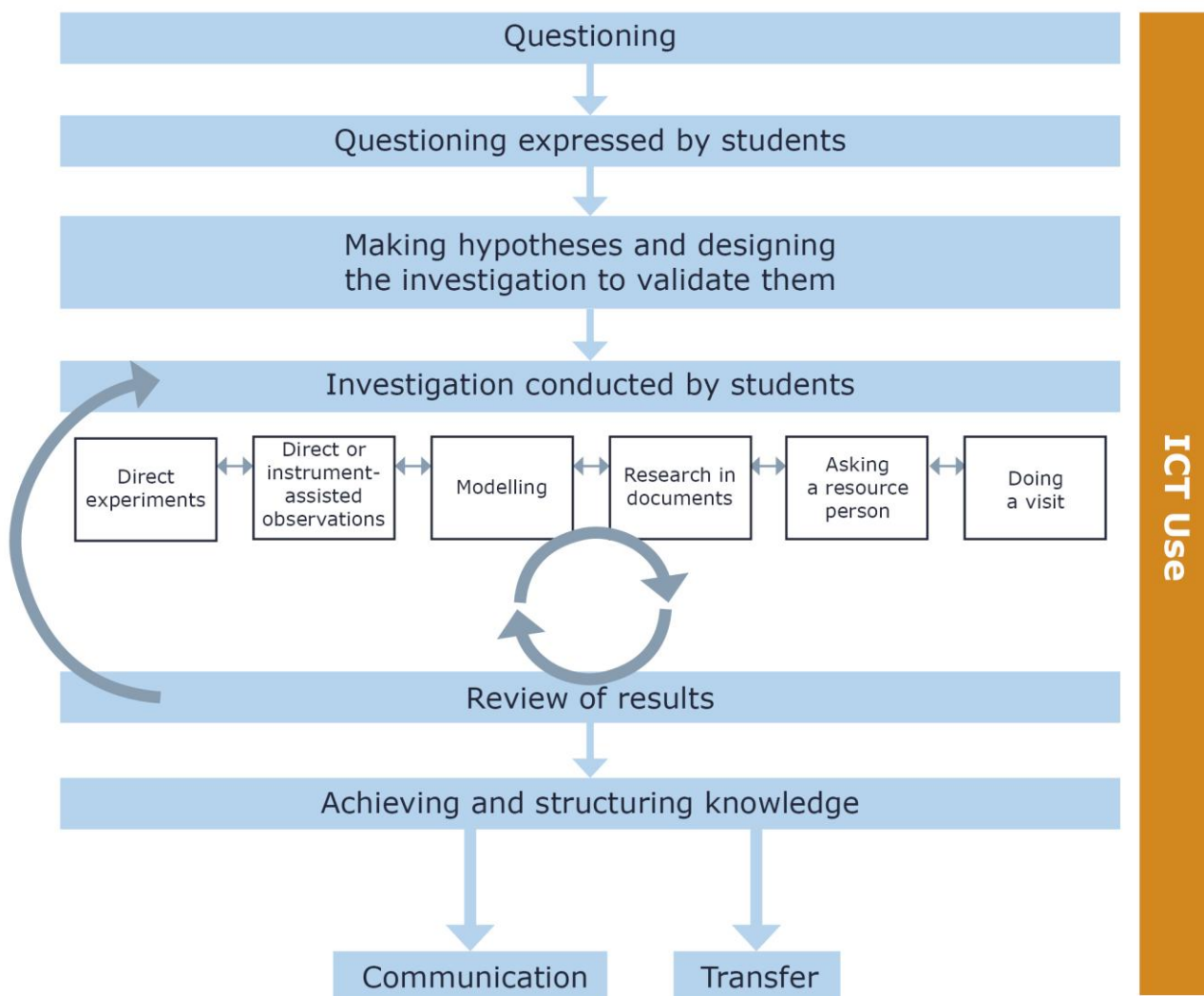
An méid a chuireann an t-alt "*Du questionnement à la connaissance en passant TAITHÍ par l'*" (" Ó cheistiú ar eolas trí turgnamh ") [5] go háirithe suimiúil a mheas an trasuíomh den chur chuige seo do mhic léinn níos sine. Go deimhin, sa Bheilg tosú ceachtanna cheimic sa dara timthriall de scoileanna dara leibhéal, dá bhrí sin tá le daltaí 13-14 bliain d'aois. Cibé aois na bhfoghlaimoirí, aontaíonn an dá fhoinsé ar na príonsabail na haontachta agus éagsúlacht de chur chuige imscrúdaitheach. Go deimhin, tá snáithe coitianta leis na céimeanna nach féidir a sheachaint: 'cheistiú ar an saol fíor (pointe tosaigh), le mic léinn' na daltaí imscrúdú faoi threoir ag an múinteoir go thoradh ar struchtúrú deiridh (críochnaigh) [5 agus 7]. Tá Éagsúlacht arb iad is sainairíonna an "cosán" le leanúint ag na mic léinn. Idir ceistiú agus structuration, ag brath ar an ábhar, na modhanna imscrúdaithe éagsúla is féidir a úsáid (turgnamh díreach, taighde i ndoiciméid ...). Thairis sin, tá toings agus froings idir na chuimhneacháin inmhianaithe. Mar sin féin, tá gach céim aitheanta ríthábhachtach i gcomhair imscrúdaithe dea-cheap ag mic léinn. Ar ndóigh, ní mór turgnamhacht agus gníomhaíocht dhíreach ag scoláirí ar an réaltacht a bail ar fónamh orthu [4 agus 5].

Tacú leis na foinsí an chéad conclúidí an "Is Ceimic Gach Timpeall Líonra" tionscadal [8] go pointí amach an riachtanas chun gníomhaíochtaí foghlama brí turgnamh a chothú a bhunú d'fhonn cur spreagadh do na daltaí. Thairis sin, tá sé ina bhac cruthaithe chun foghlaim cheimic an aistriú go dtí astarraingt, is é sin ó na macrascópach go dtí an leibhéal micreascópach [8]. Le meán do mhic léinn dul i aisteoirí ar a gcuid foghlama féin a dhéanamh agus an t-aistriú a astarraingt níos éasca, is cosúil nach féidir a sheachaint TFC [4 agus 8]. Go deimhin, tá na huirlisí comhtháite ag céimeanna tábhachtacha áirithe den scéal oideolaíoch sochar undeniable don fhoghlaim cheimic [4].

Dá bhrí sin, tá sé riachtanach a thógáil cásanna oideolaíochta chomhtháthú acmhainní TFC ar bhealach ar leith (físeáin, beochan, CBI ...) chun tacú leis an gcur chuige imscrúdaitheach d'fhonn réimniú de leibhéal astarraingthe. Leis na cásanna, go mbeadh sé indéanta a eolaíoch, teicniúil agus trasnaí go leor scileanna [4 agus 6] a fhorbairt.

Comhtháthú na ranníocaíochtaí de na hairteagail éagsúla, raibh mé in ann a thógáil léaráid (Fig.1) leis an chuimhneacháin eochair (príonsabal aontacht) den chur chuige imscrúdaitheach agus na naisc is féidir go leor idir na (príonsabal éagsúlacht). Ag brath ar an ábhar aghaidh, is féidir TFC a úsáid ag amanna éagsúla den phróiseas.





Fíor. 1. Léaráid ag taispeáint comhtháthú TFC sa chur chuige imscrúdaitheach

### 3.1. Conas is féidir TFC tacú leis an gcur chuige imscrúdaitheach?

D'fhonn a turgnamh le cas oideolaíoch atá bunaithe ar na ranniocaíochtaí sin teoriciúil, tógadh mé scéal oideolaíoch ar chlár bán idirghníomhach (CBI). Ba é an téama a fhorbairt fionnachtain an imoibriú ceimiceach do mhic léinn an dara timthriall (14 bliain d'aois) na meánscoile [9]. Rinneadh tástáil ar an scéal go páirteach le mic léinn 1ú bliain ollscoile (múinteoirí eolaíochta sa toadhchaí) agus go páirteach le 3ú bliain do mhic léinn meánscoile. Go raibh maith agat do na turgnaimh ar dtús spriocdhírthe, beidh sé indéanta, trí anailís reflexive, chun na láidreachtaí agus ar laigí na gníomhaíochtaí a aithint agus anailís a ag amanna éagsúla den phróiseas.

Sa chás seo, na hacmhainní TFC a chomhtháthú sa CBI a úsáidtear go príomha le linn ceistiú, hipitéisí mac léinn, imscrúdú, torthaí anailíse agus cumarsáide céimeanna. Is é an CBI meán le go leor buntáistí a bhaineann le communicational chomh maith le caighdeán teagascach chun tacú leis an gcur chuige imscrúdaitheach. cf. anailís iomlán [9].

Chun tacú le céimeanna na breathnadóireachta taithí, feimiméin dinimiciúil samhltú agus aistriú go dtí scríobh siombalach cothromóidí ceimiceacha, chomhtháthaíonn leis an ord foghlama úsáid a bhaint as físeáin agus gabhálacha scáileán, samhltú traidisiúnta agus samhltú tacaíocht beochan flash [3] agus acmhainní TFC atá ann [11]. Tá sé a "coincheapú" samhltú chineál a shimpliú feimiméin ag fearr a thabhairt amach ar na

coincheapa níos éasca (samhlacha coincheapúla) d'fhonn cabhrú le mic léinn a thógáil léiriú intinne acu. Tá sé dosheachanta sa cheimic chun cabhrú le daltaí a shárú a gcuid fadhbanna tuisceana [10]. I dtaca leis seo, meastar go bhfuil beochan a bhaineann leis na dinimic feiniméan a léiriú, ach ní mór dóibh cur isteach ar an gcur chuige imscrúdaitheach (céimeanna imscrúdaithe a cheistiú agus). Thairis sin, ní mór ceann a dhéanamh cinnte go bhfuil mic léinn in ann chun rudaí a chur i bpeirspictíocht nuair atá os comhair samháltú. Go deimhin, is féidir múnla insamhail ghné ar leith ar cheann de feiniméan ach is féidir é a ghiniúint uirill mícheart mar gheall ar a gné a shimpliú [5].

Go ginearálta, ní mór don mhúinteoir a úsáid i gcónaí acmhainní TFC go cuí agus ag an am ceart an fhoghlaim a sheachaint mí-úsáid a bheadh ina úsáid eisiach na n-uirlisí ríomhaire [12].

#### 4. Saincheistanna reatha agus sa todhchaí TFC don teagasc agus don fhoghlaim

Is iad tátail an tsuirbhé AWT béim ar an ngá atá le cur chuige córasach de scaipeadh TFC a chur (ar ais) an múinteoir ag croílár an phróisis a fhorbairt. Chun é sin a dhéanamh, sé aiseanna tosaíochta moladh in iúl. In aice trealamh TFC i scoileanna, tá siad den chuid is mó oiliúint múinteoirí inmí agus maoirseacht maidir le húsáid oideolaíoch na TFC, cruthú na n-acmhainní digiteacha, comhroinnt saineolais agus comhoibriú níos cúinge idir na páirtithe leasmhara i bhforbairt na scoile digiteach. [1]

##### 4.1. Scoil Digiteach

Léiríonn na moltaí agus tionscnaimh scála an tógáil an "scoil digiteach". "*Numérique École*" Is tionscnamh de Chónaidhm Wallonie-Bruxelles (FWB) chun tionscadail nuálacha TFC-bhunaithe oideachais a mhaoiniú. Is tosaíocht amháin don scoilbhliain seo an "ailt oideolaíoch *Hautes écoles*" [13] (*Hautes écoles* Tá coláistí neamh-ollscoil go traein, i measc, níos ísle do mhúinteoirí scoil eile tánaisteacha.)

Ár *École haute*, HELMo Roghnaíodh, a chur i gcrích thionscadail éagsúla lena n-áirítear an ceann thionscain mé: an grúpa oibre ar a dtugtar "TIChimie". Is é príomhchuspóir an ghrúpa seo ag obair a thógáil le chéile a oscailt cásanna oideolaíochta i gcomhar triantánach "Léinn 2ú bliain ollscoile eolaíoch - mhaoirseoirí intéirneacht - múinteoirí eolaíochta HELMo". Glacfar na cásanna i bhfabhar an cur chuige imscrúdaitheach agus a chomhtháthú go sonrach TFC. Cuireann an comhoibriú le Inforef tacaíocht theicniúil. Béim an tionscadal roinnt de na haiseanna tosaíochta an AWT [1] agus an tionscadail "*Numérique École*" [13]:

- agus oiliúna do mhúinteoirí mac léinn roimh agus i rith an tionscadail (oiliúint leanúnach theicniúil agus teagascach ar fáil i gcomhar leis Inforef);
- oiliúint tosaigh mhúinteoirí sa todhchaí TFC a chur i bhfeidhm ina gcur chuige oideolaíoch agus a chruthú ábhar agus acmhainní teagaisc;
- fhéidearthacht chun measúnú a dhéanamh ar ábharthacht na húsáide, i gcomhthéacs an oideachais, réimse mór de threalamh teicneolaíochta (CBI, táibléad, ceamaraí ...) agus acmhainní digiteacha;
- Úsáideann turgnamh nua oideolaíoch TFC-tacaíocht i gcomhthéacs an oideachais ar scoileanna-bhunaithe, mar go bhfuil sé i gcrích sa FWB;
- úsáid a bhaint as teilgean nua agus feistí láthair tháblach, trealamh ilmheán, a roinnt ar líne agus feistí a tháirgeadh, uirlisí cumarsáide ar líne ...
- eagrú agus structuration ar roinnt na n-uirlisí agus na cásanna oideolaíocha TFC a chomhtháthú (scaipeadh trí chomhsheasamh, mar shampla MOODLE ...).

Bheadh sé seo a scaipeadh trí ardán mar thoradh ar turgnamh níos mó agus feedbacks suimiúil le haghaidh cleachtas reflexive.

##### 4.2. Oiliúint Mhúinteoirí agus ionchais sa todhchaí

Mhúinteoirí Oiliúint úsáidí oideolaíocha agus digiteacha, mar thosaíocht i go leor tíortha [1, 3, 10 agus 13] a bheadh, a mhéadú muinín múinteoirí i n-inniúlacht féin. Mar sin féin, thar oiliúint, tá aird leanúnach fóiríochtach chun uirlisí digiteacha ag fabhrú i gcónaí a aithint. Thairis sin, ní mór próiseas atá rithábachtach chun forbairt ghairmiúil freisin a bheith comhtháite: cleachtas reflexive. Is féidir le TFC tacú leis an gcleachtas. Kaserti agus airteagal Uí Choileáin [3] béim ar smaointe a iniúchadh, mar shampla pobail fíorúil chleachtas, ar

an bpunann leictreonach nó anailíse físeán cleachtas i gcomhthéacs ar líne féin-oiliúint.

Measann an tAirteagal seo freisin le teicneolaíochtaí ag teacht chun cinn agus cad a chiallaíonn siad don oideachas. Tá timpeallachtaí foghlama Digiteach (ardáin foghlama comhtháite, foghlaim soghluaiste, cianoideachais nó feistí hibrideach a áireamh ar an láthair agus cianoideachas) suimiúil a fhorbairt d'fhonn a dhéanamh an duine aonair foghlaim, neamhspleáchas a chothú agus méadú idirghníomhaíochtaí [3].

Go deimhin, d'fhéadfaí ardán a mheas mar spás fíor do ghníomhaíochtaí foghlama idirghníomhacha a dhíríonn ar scileanna bunaithe ar chásanna oideolaíoch leagtha amach a fhorbairt. Bheadh sé seo ar siúl chruinnithe idirghníomhach cabhrú le cur léinn-mic léinn agus múinteoirí idirghníomhaíochtaí-na mic léinn, foirmeacha éagsúla na difreála [14] a chur i bhfeidhm, uirlisí feabhsúcháin a chruthú ... Ba mhaith leis an ardán digiteach a dhéanamh freisin gur féidir a thástáil an "seomra ranga iompaithe" straitéis [15] agus cleachtas meastóireachta nua nuálaíoch líne, mar shampla an straitéis iar-mheastóireachta aiseolas aonair. Léiríonn Gach na gnéithe go bhfuil saincheistanna sa todhchá deiseanna chun foghlaim cheimic agus teagaisc a fheabhsú.

## Tagairtí

- [1] AWT (Agence Wallonne des Teileachumarsáid - An t-ardán TFC na Wallonia-). "Trealaimh et usages TIC 2013 des écoles de Wallonie" (2013). Is féidir an doiciméad a íoslódáil ón láithreán gréasáin [www.awt.be](http://www.awt.be)
- [2] TFC san Oideachas: Suirbhé a rinne Scoilnet na hEorpa don Choimisiún Eorpach maidir leis an staid trealaimh agus úsáid TFC san oideachas i 27 tír Eorpacha, Suirbhé Scoileanna. (2013). <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/survey-schools-ict-education>
- [3] KARSENTI, T. agus COLLIN, S, et TIC Oideachas: avantages défis, peirspictíochtaí et todhcháíochtaí (2013). Is féidir an doiciméad a íoslódáil ón láithreán gréasáin: [www.acelf.ca](http://www.acelf.ca)
- [4] saineolaithe Araíonachta SDTICE. Les móide-luachanna na seirbhíse au des TICE de la réussite. (2008). Is féidir an doiciméad a íoslódáil ón láithreán gréasáin: <http://eduscol.education.fr>
- [5] Ministère de l'Oideachas nationale - Treo Generale de l'enseignement Scolaire, Repères pour la mise en oeuvre d'une démarche répondant au Scémire: «du questionnement à la connaissance en passant par TAITHÍ I!». (2009). Is féidir an doiciméad a íoslódáil ón láithreán gréasáin: <http://eduscol.education.fr>
- [6] Ministère de l'oideachas nationale-Treo Generale de l'enseignement Scolaire, Statut de la recherche et des documentaire TIC dans gcuntas gcaidre Plean du de athchóiriú de l'enseignement des eolaíochtaí et de la Technologie à l'École. (2009). Is féidir an doiciméad a íoslódáil ón láithreán gréasáin: <http://eduscol.education.fr>
- [7] Daro S., STOUVENAKERS N., GRAFTIAU MC., Entre Faire des eolaíochtaí 10 et 14 ans, imscrúdú une mener C'est démarche d'. Idirchaidreamh-primaire-secondaire. Tuarascáil Taighde an Chomhphobail France ina labhraítear, Meán Fómhair 2009. Is féidir an doiciméad a íoslódáil ón láithreán gréasáin: [www.enseignement.be](http://www.enseignement.be)
- [8] RO KESEL M., TINANT B., PIECYNSKI JL., Spreagadh na scoláirí don Cheimic. [http://chemistrynetwork.pixel-online.org/files/SMO\\_papers/BE1/BE\\_Paper\\_ENG.pdf](http://chemistrynetwork.pixel-online.org/files/SMO_papers/BE1/BE_Paper_ENG.pdf)
- [9] BRAJKOVIC D., athbhreithniú ar an ord foghlama "Fhionnadh an imoibriú ceimiceach" [http://chemistrynetwork.pixel-online.org/TRS\\_scheda.php?art\\_id=248&lck=&top=&pep=&sua=&tgl=&ltr=4&q =](http://chemistrynetwork.pixel-online.org/TRS_scheda.php?art_id=248&lck=&top=&pep=&sua=&tgl=&ltr=4&q=)
- [10] HARINOSY R., TIC Doirt l'enseignement de la chorp chimie au Lycée: formations quelles Doirt quelles utilisations? Réalités, peirspictíochtaí Ionadaíochtaí et. Une ETUDE codarsnach réalisée en Fhrainc Madagascar. (2012) <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article178>
- [11] Ollscoil Genova - athbhreithniú acmhainne - pHEt [http://chemistrynetwork.pixel-online.org/TRS\\_scheda.php?art\\_id=91&lck=&top=&pep=&sua=&tgl=&ltr=&q =](http://chemistrynetwork.pixel-online.org/TRS_scheda.php?art_id=91&lck=&top=&pep=&sua=&tgl=&ltr=&q=)
- [12] LACUEILLE P., L'a ionchlannú de tableaux numériques dans les Coláistí de Gironde: Bilan pédagogique. (2005).
- [13] Cónaidhm Wallonie-Bruxelles, École numérique <http://www.ecolenumerique.be/qa/>
- [14] [POYET F., Drechsler M., Sainchomhad d'actualité n ° 41 - Tionchar des TIC dans l'enseignement: malartacha une Doirt l'indibhidiúlú? Anailís ENS Lyon Institut Français de l'Oideachas-Veille et (2009)



[15] Lebrun M., seomraí ranga iompaithe, <http://lebrunremy.be/WordPress/?tag=flipped-classrooms>