

## Motivação dos alunos para a Química

M. De Kesel e B. Tinant, professores de química professores na UCL - Universidade Católica de Louvain  
J.-L. Pieczynski, formador de professores de química SeGEC - Secretaria Geral de Educação Católica  
([inforef@inforef.be](mailto:inforef@inforef.be) Bélgica)

### 1. Observações europeus

Desinteresse dos jovens pela ciência em geral e para a química em particular, é muito comum na Europa. A situação é, por vezes, catastrófica: na Bélgica na UCL, 120 alunos formados em química, em 1972 (chamado de "licenças" na época), atualmente, há apenas uma dúzia deles por ano. Em todos os lugares, da Bulgária para a Espanha, os mesmos argumentos chegar, pois eles podem ser divididos em duas categorias:

#### -Sociedade relacionados com argumentos.

Até os 70 anos, a ciência ea química foram considerados como factores de progresso (lembre-se, por exemplo, as missões espaciais, foi relativamente fácil convencer a opinião pública para as consequências tecnológicas positivos). Uma volta de 180 foi feita no momento após um período de desilusão, a opinião não é mais considerado a ciência como fonte de progresso. Preocupações ambientais (que são legítimas) tomaram precedência ea imagem de química foi manchada (poluição, acidentes, segredos e mistérios de indústrias químicas). Deve ser salientado que o desenvolvimento sustentável ea química não são mutuamente exclusivos, (cf. [http://www.essencia.be/01/MyDocuments/SD\\_REPORT\\_ESSENCIA\\_2011.pdf](http://www.essencia.be/01/MyDocuments/SD_REPORT_ESSENCIA_2011.pdf) ), Mas essa ideia não é facilmente aceite pelo público. Basta mencionar que é suspeito. Tem havido muita desinformação (tais como a oposição entre "químico" e produto "natural"), que ainda está a espalhar. Perspectivas de carreira são fracas (particularmente na Bulgária e na Grécia). É verdade que a sociedade mostra mais consideração por um médico, um economista ou um gestor, do que para um pesquisador em química. Carreira como professor de ciências, como outros professores da escola primária à universidade, também perdeu muito de sua aura.

#### - Assunto relacionados argumentos.

Estudar química é considerado como difícil ou muito difícil. Nas escolas secundárias, a química é ensinada de uma maneira muito teórico, pouco espaço e tempo é dedicado a experimentos. No entanto, a química é antes de qualquer coisa uma ciência experimental. Esta situação está em parte relacionada com a retirada das sessões de laboratório e equipamentos em várias escolas, mas também para "medo" alguns professores 'de produtos químicos. Os métodos utilizados são pouco atraentes: a nomenclatura é muitas vezes aprendido "pelo coração", o ensino muitas vezes não é contextualizada ... Como eles são atualmente projetado, os programas deixam muito pouco tempo de química (especialmente para fazer experimentos). Ao contrário da física ou biologia, a química não parecem envolver um grande desafio.

## 2. Observações pessoais

Não há nada de novo aqui e todas as iniciativas tomadas não parecem realmente mudar alguma coisa:

- a criação de unidades de promoção para a universidade da ciência (como Scienceinfuse na UCL <http://www.uclouvain.be/scienceinfuse.html>),
- atividades de promoção da ciência organizados por universidades de língua francesa para escolas e público em geral, tais como "le Printemps des sciences" (<http://www.sciences.be/>),
- a publicação de uma segunda edição do "Química ChemCom, na Comunidade" livro EUA, embora seja de 1995,
- os louváveis esforços para restaurar a imagem de química e incentivar os jovens para estudá-lo feito por indústrias (como Essencia e muitos outros, Agfa Gevaert Didac ....) ...

### Então, o que deve ser feito?

Química é uma ciência do ensino de que coloca problemas, mas um tem que ser "**Imbuído de química**" para entender os erros e, assim, somente aqueles que realmente assimilado o sentido de química vai ser capaz de validamente aprender química! Pelo contrário, todos aqueles que renunciaram, pensando que eles não entenderiam nada sobre a química não pode, não vai estar interessado. As idéias acima mencionadas só fará sentido para aqueles que pertencem, pelo menos um pouco, para o "mundo de químicos".

Segundo Bernard Tinant, professor no primeiro ano na UCL, química, A ciência das transformações da matéria, levanta duas grandes questões:

#### **Com o que (os reagentes) e em que condições posso fazer o produto X?**

Se os professores não dão atenção para os problemas do jargão, de simbolismo e, em geral, da linguagem químicos, eles vão responder a esta pergunta, escrevendo uma equação com fórmulas sem explicar por que este simbolismo é usado. O aluno irá muito em breve ser levado a **química "no papel"**. Química vai parecer mais difícil do que o chinês com uma completa perda de significado. Deve-se notar que muitos estudantes que iniciam o primeiro ano na universidade **misturar realidade e fórmulas** O remédio é ... claro, nós temos que voltar para **experimentações!**

#### **Consciente da receita, quanto A e B que devo usar para fazer 10 kg de X?**

O problema aqui é humano, sempre gostei de ver o que jogar, nós fazemos as coisas do nosso próprio mais facilmente quando podemos lidar com eles, ainda átomos e moléculas são pequenas demais para fazer isso. Temos que imaginar o mundo microscópico, não podemos compreendê-lo, "agarrá-lo", o que é um problema para muitas pessoas, ou até mesmo a maioria dos estudantes. A mudança de escala que aparece quando se introduz o conceito de mol como uma unidade de quantidade de matéria não é claramente explicada, e as idas e vindas entre **os mundos microscópico e macroscópico** não são suficientemente numerosos.

Ao lado da complexidade da língua, os professores são confrontados com essas duas dificuldades quando as bases fundamentais de química são abordados na segunda série (na Bélgica). É provavelmente muito cedo, pelo menos o aspecto de modelagem, quando se considera o desenvolvimento cognitivo e psicológico de 16 anos alunos antigos. Isto resulta numa reacção de rejeição. Considerando que a química é ensinado por acumulando conceito em cima do outro, entendemos por que as pessoas que estão revoltados com a química são cada vez mais numerosos.

## 3. Novas ideias para a remediação

**Mais experiências na classe, preparação específica para os estudos, as TIC associado com abordagens sistêmicas ...**

-Para reintegrar **mais experiências na classe**, Mais meios são necessários, em termos de equipamentos e infra-estrutura e em termos de formação dos professores. As iniciativas são tomadas (formação contínua, novo quadro de referência para as competências ...)

-As preparações específicas para estudos superiores em química deve ser criado mas ... não é notícia na Comunidade Francesa da Bélgica, onde o sistema de ensino é totalmente "aberto". Devemos, como quando começar estudos em medicina, ter assimilado um conjunto de pré-requisitos para ser autorizado a tomar este campo de estudo?

-A ideia promissora seria **associar a utilização das TIC, as experiências e uma abordagem sistêmica**. É ... não é uma tarefa fácil, porque os mesmos erros pode ser feito, mas certamente essas são formas realistas de "ver" e "fazer" ou, melhor ainda, para "construir" experimentos.

-A fim de propor uma nova concepção de aprendizagem de química que associa as TIC, experiências e abordagem sistêmica, que primeiro resolver o que precisava ser levado em consideração **para "motivar" os estudantes a aprender química. Para isso, temos usado critérios Viau e indicadores adaptados para o ensino de química.**

- **A análise das fontes de (des) motivação no contexto escolar**

Rolland Viau propõe uma lista de conselhos práticos para motivar os alunos. Se tentarmos colocar essas recomendações no contexto de um curso de química, especificidades aparecer. Eles são enumerados abaixo em itálico.

### **1. O professor deve tomar cuidado para não prejudicar a motivação dos alunos.**

É no melhor interesse do professor estar ciente das características pessoais que possam prejudicar a motivação dos alunos e tentar neutralizar os efeitos negativos.

A capacidade do professor e motivação

-Mestre um assunto de

*Os professores não são treinados como os químicos.*

*Para um fenômeno químico a ter lugar, várias especificidades devem ser tomados em consideração (a temperatura do catalisador, ...)*

-Adaptá-lo para os alunos

*A lacuna entre o conhecimento acadêmico ensinado nas universidades e disciplinas escolares podem ser enormes.*

-Definir o conteúdo

*No laboratório, as substâncias utilizadas (cloreto de hidrogênio, hidróxido de sódio ...) são estranhos para o aluno. Fenômenos químicos conhecidos para os alunos (cozinhar a carne) são muitas vezes demasiado complexo para ser acessível.*

-Fornecer exemplos e analogias

*Chemistry descreve o comportamento da matéria, com a ajuda de átomos, moléculas e iões, objectos reais que não podem ser percebidos pelos sentidos, por funcionamento particular. Além disso, esses objetos são mais numerosos do que qualquer coisa que o aluno pode compreender.*

-Esteja disposto a ensinar química

*O estudante que começa a estudar "ciências duras" está interessada na matéria inerte. O trabalho do professor hoje em dia é particularmente centrado na aprendizagem e exige um perfil orientado para as pessoas.*

### **2. O professor tem que melhorar um ou vários aspectos do seu ensino para aumentar a motivação dos alunos.**

O professor deve levar seus alunos a:

-Faça as conexões entre o que sabem eo novo assunto.

*Química é a disciplina mais cumulativo científica. Cada item de conhecimento é baseado na anterior. Se um conceito não é tomado em, toda a cadeia de conhecimento é interrompido.*

-Resolver problemas que ajudarão a compreender melhor a realidade que os cerca.

*Podemos aplicar a química a metáfora do peixe que pergunta: "Onde está o oceano fala a todos sobre?" É difícil mostrar aos alunos um lugar onde as moléculas não estão ativos. Essas múltiplas situações particulares assumir que os fenômenos químicos que são acessíveis a estudantes e presente em suas imediações são necessariamente anedótico.*

-Desempenhar um papel ativo e dinâmico.

*Reagentes 'agressividade, resultando trocas térmicas, restrições específicas ligadas ao tratamento da reação ... são muitas restrições sobre a iniciativa dos estudantes.*

Propor atividades para assimilação:

1. Comece com uma anedota ou um desafio  
*Desafios são muitas vezes evitado por razões de segurança. Anedotas históricas são numerosas, mas pouco conhecido. A literatura sobre a história das ciências contém muitos erros.*
2. Questionar os estudantes sobre seus preconceitos  
*Preconceitos dos alunos em relação química são terríveis: a química é perigosa e poluente, a causa de muitos danos nas sociedades industriais. Benefícios são subestimadas.*
3. Apresentar um planejamento do curso na forma de perguntas  
*Prever o comportamento da matéria exige uma perícia de campo molecular que poucos alunos alcançar.*
4. Apresentar o conceito na forma de diagrama
5. Dê exemplos que os alunos de juro
6. Use analogias
7. Multiplique exercícios para criar reflexos automáticos  
*Ao contrário de outros assuntos, o conhecimento que é útil para homem aumenta exponencialmente. A quantidade de conhecimento para instalar cria uma corrida contínua para cobrir todo o programa.*

Propor atividades para a integração. Uma atividade de integração requer dos alunos a usar por sua própria iniciativa os conhecimentos e habilidades adquiridas no aprendizado.

*Química é uma ciência particularmente complexa, em que os novatos precisam de apoio de um especialista.*

-Avaliações motivação influência

- **TIC e abordagem sistêmica para a química**

À luz desta análise, verifica-se que a química é um assunto incomum. Aprender é delicado.

Tendo em conta que as sociedades do conhecimento mudar a ordem social se dirigem para a escola e que a escola pública e suas fontes de motivação estão evoluindo, o professor encontra-se com novas restrições que exigem uma mudança de atitude profissional.

Este projecto europeu visa otimizar o aprendizado de química. Dentro deste quadro, Pierre Hautier e Jean-Luc Pieczynski postulam que essa mudança de paradigma pode ser modelado: o processo de análise deve ser concluído com uma abordagem sistêmica para a aprendizagem das TIC, permitindo dinamicamente modelar o universo microscópico, participar desta transformação.

Portanto, em colaboração com Myriam De Kesel e Tinant Bernard, que a biologia trem e professores de química na UCL, ensinando seqüências de conceitos químicos que são particularmente difíceis de ensinar e aprender, associando abordagem TIC e sistêmica, serão propostos e testados em classes do ensino secundário (escolas belgas, que são parceiros para o projecto europeu). Seu impacto sobre a motivação, e daí na aprendizagem dos alunos, serão avaliados.

### **Conclusão:**

*Química é uma ciência particularmente complexa, em que os novatos precisam de apoio de um especialista, a fim de:*

1. *dominar o jargão científico*
2. *dominá-lo através de experimentos*
3. *dominá-lo através do uso das TIC*

### **Referências**

- Rolland Viau «La motivation en Contexte scolaire» Pratiques pédagogiques-De Boeck Université

-ESSENSCIA "Desenvolvimento sustentável Relatório-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>

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

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