



**HAL**  
open science

# Retour d'expérience sur un dispositif de classe inversée en génie des procédés dans des contextes de formation initiale et continue

Marie Debacq

## ► To cite this version:

Marie Debacq. Retour d'expérience sur un dispositif de classe inversée en génie des procédés dans des contextes de formation initiale et continue. 2016. hal-02020633

**HAL Id: hal-02020633**

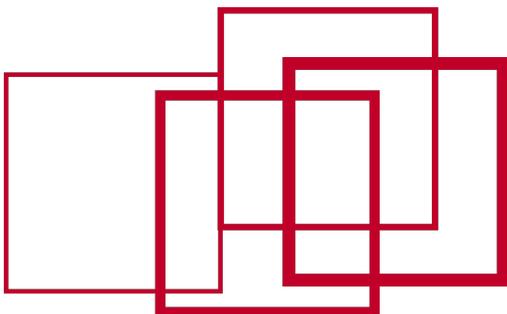
**<https://hal.science/hal-02020633>**

Submitted on 15 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# **Retour d'expérience sur un dispositif de classe inversée en génie des procédés dans des contextes de formation initiale et continue**



# Table des matières

<b>Chapitre 1 - Introduction</b> .....	3
1. Le Cnam	3
<b>Chapitre 2 - Brève histoire des Tice en génie des procédés au Cnam</b> .....	5
1. 2004 : premier cours en Fod	5
2. Notre univers technopédagogique	5
3. 2011 : le cursus ingénieur CnamGP à 92 % à distance	6
4. 2013 : expérimentations multiples	6
5. 2014	7
<b>Chapitre 3 - Le principe de la classe inversée...</b> .....	8
<b>Chapitre 4 - Deux expériences</b> .....	9
1. Hydraulique	9
2. Transfert de matière et extraction liquide/liquide	10
3. Modules d'autoformation	10
4. Environnement d'apprentissage	11
5. Outil de classe virtuelle	12
<b>Chapitre 5 - Résultats</b> .....	13
<b>Chapitre 6 - Quelques recommandations finales personnelles</b> .....	15

# Chapitre 1

## Introduction

Maître de conférences en génie des procédés, j'enseigne au Cnam depuis 13 ans ;  
depuis 11 ans **à distance**.

# le cnam

génie des procédés

Directrice du département Caser depuis un peu plus de 2 ans.

## 1. Le Cnam

Conservatoire National des Arts et Métiers



établissement public d'enseignement supérieur



dédié à la formation professionnelle tout au long de la vie

« pour perfectionner l'industrie nationale »

« éclairer l'ignorance qui ne connaît pas et la pauvreté qui n'a pas les moyens de connaître »

abbé Henri Grégoire en 1794

### **PARTOUT et POUR TOUS**

- 23 centres Cnam en régions métropolitaines
- 7 centres Cnam outre-mer
- 4 centres Cnam associés : Côte d'Ivoire, Liban, Madagascar, Maroc

L'ingénieur Cnam n'est **pas seulement** laborieux et méritant !



# Chapitre 2

## Brève histoire des Tice en génie des procédés au Cnam

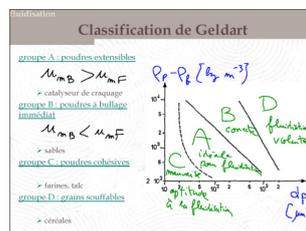
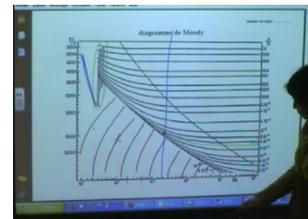
### 1. 2004 : premier cours en Fod

diapositives sonorisées

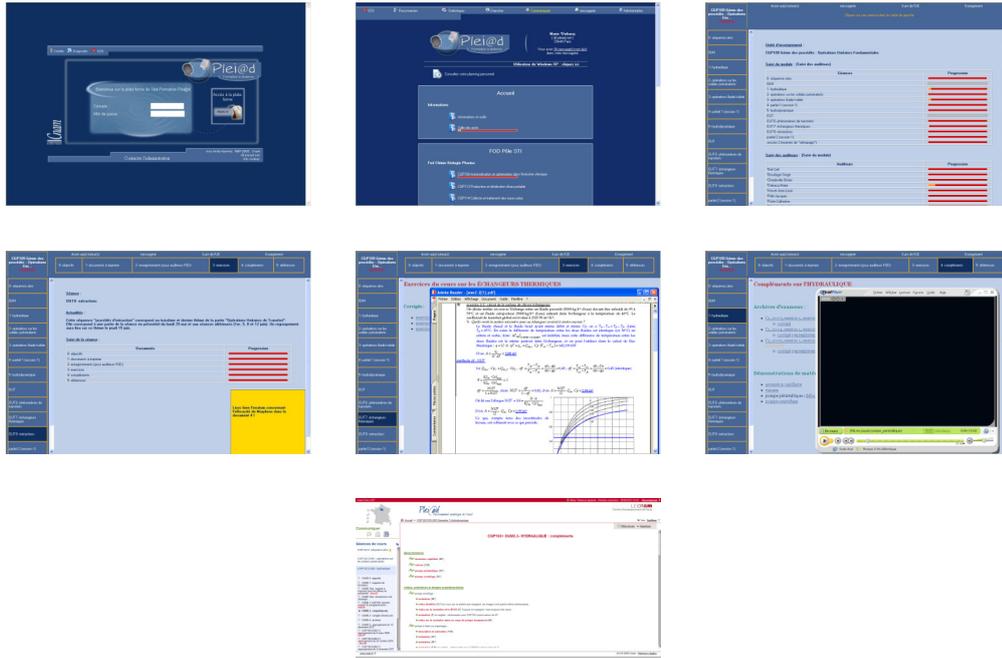


### 2. Notre univers technopédagogique

Course studio (recorded classrooms)



## Plei@d (proprietary Learning Management System)



## 3. 2011 : le cursus ingénieur CnamGP à 92 % à distance

- support de cours (poly à trous)
- enregistrements en studio de cours
- forums de discussion & regroupements
- compléments (listes de liens, vidéos de démonstration, corrigés d'exercices et d'archives)



« Très important d'entendre les questions des autres. » + écriture et dessins en direct

ET CES COURS ÉTAIENT DÉJÀ SCÉNARISÉS !

## 4. 2013 : expérimentations multiples

- solutions d'enregistrement "nomades" pour les salles informatiques par exemple
- classe virtuelle
- chaîne éditoriale
- quiz
- et diverses autres choses

## 5. 2014

Et si je (re)passait à la pédagogie inversée ?!...

## Chapitre 3

# Le principe de la classe inversée...

### ... n'est pas nouveau

Déjà mise en œuvre à l'École des Mines de Nancy par Bertrand Schwartz, ancien directeur (1960)



diffusé largement par Marcel Lebrun (Louvain)



**Le principal intérêt : les élèves comprennent mieux ce qu'ils font, et sont beaucoup plus impliqués.**

# Chapitre 4

## Deux expériences

### 1. Hydraulique

#### Quelques chiffres

2,5 ECTS (environ 70h de travail élève)

environ 60 auditeurs (un peu moins de la moitié à distance)

existe en Fod depuis 10 ans

#### Organisation temporelle

instant 0 : mise en ligne du module d'autoformation

fin de semaine 1 - classe virtuelle d'1h30 : questions/réponses & aspects méthodologiques

fin de semaine 2 - séance en présentiel de 2h : questions/réponses puis exercices simples

fin de semaine 3 - séance de 3h en présentiel : exercices avancés, pendant laquelle les auditeurs travaillaient en îlots

fin de semaine 4 - séance de 3h d'exercices avancés en salle informatique (en présentiel)

milieu de semaine 5 - séance de 3h en présentiel : questions/réponses puis d'exercices issus d'archives d'examens (regroupement traditionnel de clôture de la thématique)

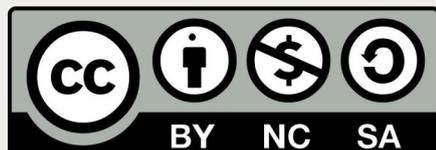
fin de semaine 5 - classe virtuelle d'1h30 : questions/réponses, pour les auditeurs qui ne peuvent se déplacer

#### Projet Unit 2014-6



6 enseignants (4 établissement) = 6 fois plus de contenu

financement (développements de la chaîne éditoriale ; habillage ; graphismes)



<http://gpip.cnam.fr/ressources-pedagogiques-ouvertes/hydraulique/>

## Premières expériences en formation initiale

Pédagogie semi-inversée

# 2. Transfert de matière et extraction liquide/liquide

3 modules + 1 jeu sérieux

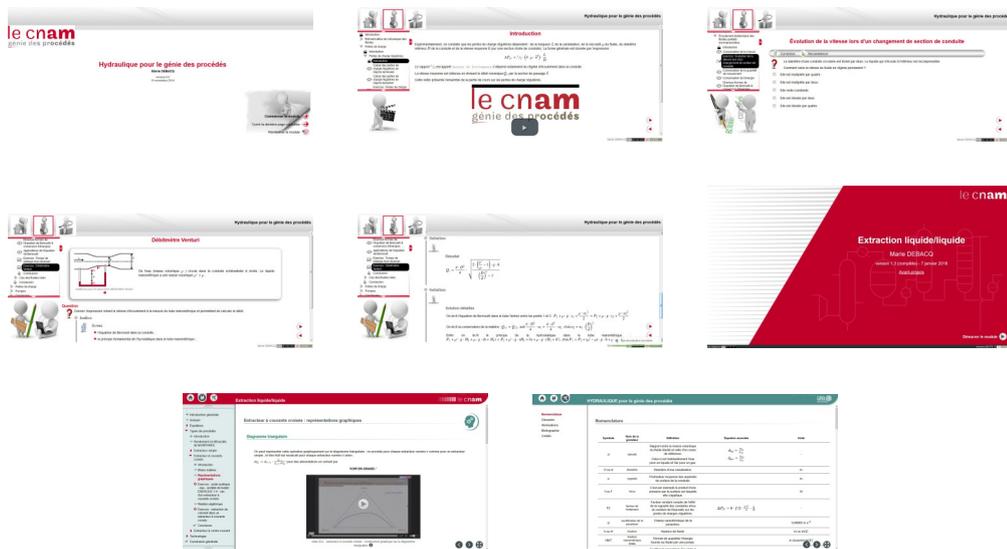
sur 3 mois

1 rdv toutes les 2 semaines

# 3. Modules d'autoformation



## Scenari Opale



## Caractéristiques des modules

Scénarisés :

- balises pédagogiques : définition, notion fondamentale, complément, remarque, ...
- très structuré : grains, quiz (QCU, QCM, ordonnancement, question numérique, ...), activités, divisions, module
- objectifs, introductions, conclusions

- références, glossaire, nomenclature, etc.

Illustrés :

- vidéos
- animations
- images
- sons
- tableaux

## 4. Environnement d'apprentissage



### Moodle

**Section OUM1**

Cette section est consacrée aux opérations sur les solides parfaits.

- Objectifs - OUM1** : Lire les bases et savoir faire à acquies.
- Fusion - OUM1** : Choisir qui sera posé pour les questions. Attribuer sur la partie de CQP102 concernant les opérations sur les solides parfaits.
- Quiz à choix - OUM1** : Ce document est conçu pour être imprimé en recto-verso. Il n'est pas indépendant de l'implément en cours.
- Engagements des OUM1 - OUM1** : Voir les engagements des cours en préambule (automne 2008).
- Change des exercices - OUM1** : Voir les corrigés disponibles.

**Quiz 1 - OUM1**

Il s'agit d'un test d'auto-évaluation, vos résultats n'ont pas de sens mais pour votre UE et vous pouvez mesurer votre niveau de maîtrise de ce cours.

**Quiz 2 - OUM1**

Remplacez tous les quiz d'exercices antérieurs pour la partie OUM1.

**Activités d'exercices - OUM1**

Remplacez tous les quiz d'exercices antérieurs pour la partie OUM1, ainsi que des éléments de exercices.

**Documents complémentaires - OUM1**

Quelques compléments intéressants. Cherchez par à signaler sur le forum d'aides documents, vidéos, animations, etc. que vous aurez trouvés en lien avec OUM1.

**Engagement - OUM1**

Engagement de la séance du 6 novembre 2014.

**CGP103 - Transferts de matière et de chaleur & opérations unitaires de base associées**

**Question 6**

Calculer la pression en Pa de 0.00438 moles de gaz parfait dans un volume de 3.71 m<sup>3</sup> à la température de 314 K.

Réponse :

Vérifier

**Question 7**

Calculer la pression en Pa de 0.3568 moles de gaz parfait dans un volume de 6.75 m<sup>3</sup> à la température de 451 K.

Réponse :

Vérifier

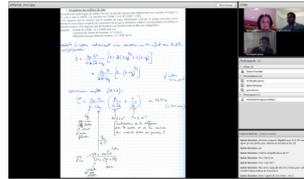
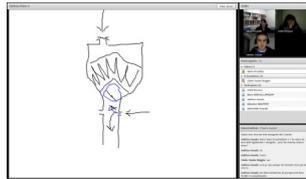
### Et aussi...

- remise de devoirs
- sondages
- questionnaires
- etc.

## 5. Outil de classe virtuelle



### Exemples d'usages d'AdobeConnect



# Chapitre 5

## Résultats

### Pas de résultats quantitatifs

Difficulté de cette partie à l'examen non comparable.

AND les examens académiques ne sont pas adaptés pour évaluer ce type d'apprentissage !

### Sentiment partagé (par les auditeurs et par l'enseignante) d'un meilleur apprentissage



« Faire les exercices les plus difficiles avec l'enseignant. »

### Enquête de satisfaction finale

Je suis l'UE en Fod :

- 23% et cela n'a pas changé grand chose pour moi.
- 15% mais cela changeait tout de même des choses (plutôt en bien).
- 8% mais cela changeait tout de même des choses (plutôt en mal).

Je suis l'UE en présentiel :

- 15% et j'ai pris goût à cette méthode ; du coup je ne suis plus beaucoup venu(e) en cours pour la suite de l'UE.
- 31% et je me suis adapté(e) à cette méthode, mais je préfère venir en cours.
- 8% et je n'ai pas du tout aimé cette méthode.

### Nouvelles compétences

autonomie

**coopération**

(créativité)

communication

### Mais...

« embêtant de ne pas pouvoir poser ma question immédiatement »

MAIS...

« difficile de me force à travailler régulièrement »

MAIS...



consomme **plus de temps** qu'en pédagogie traditionnelle MAIS...

### Véritable changement de posture (pour tous)



L'enseignant devient un guide et n'est plus le *sachant*.

L'apprenant est plus actif et ouvert.

# Chapitre 6

## Quelques recommandations finales personnelles

### **N'inversez pas tout ! (pas tout de suite)**

Commencer par quelques séances.

Pas les premières.

### **Aspects techniques**

Importance des vidéos.

Utilité des quiz.

### **Expérimenter !**

Oser piocher des idées dans des horizons très différents.

Interroger/écouter les apprenants.

Ne flippez pas, c'est juste une classe inversée !