

# Une formation initiale en informatique et sciences du numérique dans l'Académie de Grenoble à destination des professeurs de lycée

une mise en œuvre de "reconversion" scientifique

## Équipe pédagogique

Massih-Reza Amini, Philippe Bizard, Denis Bouhineau, Fabienne Carrier, Guillaume Huard, Renaud Lachaize, Laurent Mounier, Catherine Parent-Vigouroux, Frédéric Prost, Anne Rasse, **Jean-Marc Vincent**, Benjamin Wack  
e-mail : Prénom.Nom@imag.fr

UFR-IM<sup>2</sup>AG

Informatique, Mathématiques et Mathématiques Appliquées de Grenoble  
[Site administratif](#) et [Site pédagogique](#)

UFR Informatique, Mathématiques et Mathématiques Appliquées - Grenoble

Université  
**Joseph Fourier**



# Organisation de la présentation

- 1 Chronologie et objectifs
- 2 Un DU Informatique et Sciences du numérique
- 3 Une "reconversion" scientifique
- 4 Quelles formations ?



# Chronologie

## Mai-Juin 2010

Spécialité ISN en terminale S : programmes préliminaires

⇒ Formation des enseignants

Partenariat Rectorat / Université :

⇒ mise en place (à titre expérimental) d'une formation sur 2 années

## Octobre 2010

Mise en place de la formation, coordination UFR IM<sup>2</sup>AG

3 modules d'enseignement de 36h (36 jeudis après-midi)

Algorithmes Classiques / Architecture / Langages et Programmation

Semaine de projet en juin

## Remarques

17 stagiaires inscrits (4 abandons)

hétérogénéité des formations des stagiaires

difficultés d'organisation pour les enseignants



# Chronologie

## Mai-Juin 2011

Spécialité ISN en terminale S : programmes publiés + modes d'évaluation (projet)  
⇒ restructuration de l'offre de formation  
4 UE d'enseignement de 20h (20 jeudis complets)

## Octobre 2011

Volonté du rectorat de mise en place d'une formation a distance reposant sur la plateforme de Limoges (aide au rectorat)  
Soutien pédagogique de l'UFR

## Remarques

besoins des stagiaires très différents  
utilisation de la journée complète (salles de TP en libre service)

pour la formation à distance

- très grandes difficultés pour utiliser le site de Limoges
- difficultés pour l'inter-action tuteurs/stagiaires
- spécification de projet à réaliser pas suffisante



# Chronologie

## Juin 2012

Validation de l'offre de formation  
Construction d'un DU sur 2 années  
- 4+4 CU indépendants  
- 1+1 semaines de projet  
Présentations aux différents Conseils de l'Université  
Diffusion de l'information (!)

## Octobre 2012

Volonté du rectorat de mise en place d'une formation à distance :  
Construction d'une formation à distance pilotée par l'inspection d'Académie  
Soutien pédagogique de l'UFR (tutorat et élaboration de contenus de blocs de formation)

## Remarques

recrutement délicat pour le DU (manque de soutien du rectorat)  
fort intérêt des stagiaires (formation diplômante)  
visibilité au sein de l'Université

pour la formation à distance  
- difficultés pour l'inter-action tuteurs/stagiaires



# Diplôme Universitaire ISN : objectif

## Objectif :

permettre aux enseignants de prendre du recul par rapport à cette discipline et de pouvoir éventuellement être force de proposition.

⇒ La formation est donc orientée vers les fondamentaux de la discipline afin de comprendre et d'accompagner son évolution.

- Savoir : informatique théorique, théorie de l'information, modèles de calcul,...
- Savoir-faire : programmation, spécification, analyse,...

## Public

- stagiaires n'ayant pas de formation initiale en informatique (ou partielle)
- enseignants du secondaire (disciplines scientifiques variées : mathématique, physique/chimie, physique appliquée, sciences de l'ingénieur,...)
- personnes en reconversion professionnelle
- étudiants en cours de formation au métier de professeur

## Organisation

- blocs de formation "indépendants"
- projet conséquent de synthèse
- travail sur l'année



# Diplôme Universitaire

## Niveau I (4 modules (CU) de 10x2hC +4hTP +3hTD(projet))

- 1 Information
- 2 Langage et programmation
- 3 Algorithmes classiques
- 4 Architecture de machine

## Niveau II (4 modules (CU) de 10x2hC +4hTP +3hTD(projet))

- 1 Information, langages
- 2 Langages et compilation
- 3 Modèles de calcul, Calculabilité et complexité
- 4 Systèmes, réseaux et systèmes distribués



# Organisation : Niveau I et II

## Emploi du temps

Planification en journée : tous les jeudi

Durée 20 semaines (étalés sur toute l'année scolaire)

Semaine à temps plein : réalisation d'un projet logiciel

## Organisation de la journée

- Horaire : 10h-17h
- Lieu : UFR IM<sup>2</sup>AG salle à préciser selon les enseignements (ex : salle de TP)
- 10h-12h cours/TD encadrés
- 12h-14h30/15h (à préciser) TP libre service/séminaires/bilans/mini-évaluation ...
- 15h-17h cours/TD

ouverture à des conférences scientifiques





# Difficultés générales

## Vocabulaire

- " *l'appropriation du **vocabulaire nouveau** omniprésent partout, c'est l'abondance qui en génère une difficulté, par ex :*
  - *syntaxe des commandes et des langages pour l'écriture des programmes (C ou SQL)*
  - *vocabulaire des graphes et des arbres en algo"*
- - ambiguïté des termes (complexité, preuve, spécification...)
  - acronymes et jargon
  - langages (de programmation)

## Programmation

- "**Chronophage** mais stimulant lorsqu'il s'agit d'écrire et de corriger les programmes.
- - travail en autonomie très difficile (prévoir des séquences en binôme/groupe)
  - volume de travail important pour arriver à un niveau "attendu"

## Fondements

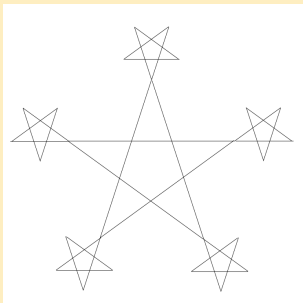
- culture sur les fondements de l'informatique très faible (figures de savants)
- mise en relation avec les autres disciplines (spécifiques aux spécialités)



## Exemples de points difficiles

### Récurtivité

*"la pensée informatique, en particulier la mise en œuvre de la récursivité au niveau des algorithmes, et leur implémentation en machine : après coup c'est évident ! Mais j'ai eu du mal à rédiger de tels raisonnements au début, je n'avais pas pratiqué ainsi auparavant. Avec du recul ça va beaucoup mieux maintenant mais il a fallu le temps..."*



- difficulté conceptuelle
- difficulté de mise en œuvre



## Quelles questions ?

- Comment relier les disciplines scientifiques pour acquérir la *pensée informatique* ?
- Pour le public enseignant, comment utiliser leurs capacités pédagogiques pour acquérir savoirs et savoirs-faire en informatique ?
- Comment construire un lien pérenne dans une communauté de l'éducation en informatique ?
- Quel avenir pour la formation ISN ?





Merci M Vidberg <http://vidberg.blog.lemonde.fr/>

