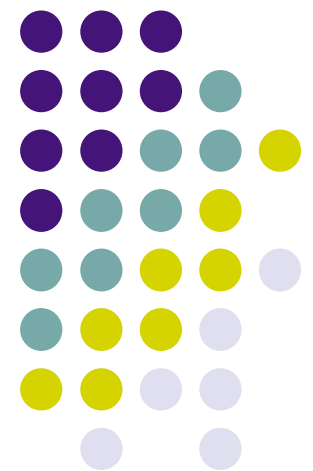


# La programmation a-t-elle encore une place dans l'enseignement des mathématiques ?

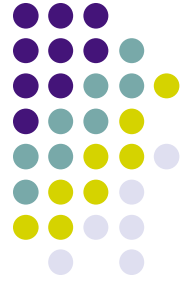
André Boileau

Section didactique des mathématiques, UQAM

Atelier au GRMS (Granby, mai 2009)



# Résumé

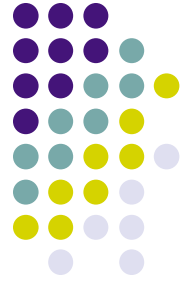


## ***La programmation a-t-elle encore une place dans l'enseignement des mathématiques ?***

Depuis l'époque où les ordinateurs arrivaient tous avec leur interpréteur Basic intégré, suivie de l'épisode Logo avec ses multiples promesses non tenues, il semble bien que la programmation ait déserté pour de bon les cours de mathématiques au secondaire (du moins au Québec).

Mais la situation a évolué depuis et il existe aujourd'hui de nombreuses formes nouvelles de programmation. Le temps est peut-être venu de reconsidérer notre décision...

De nombreux exemples seront présentés. Aucune expérience de programmation n'est requise.

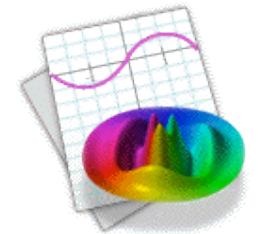
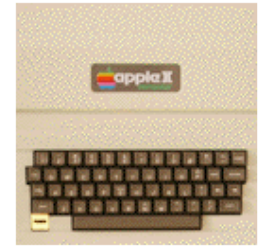
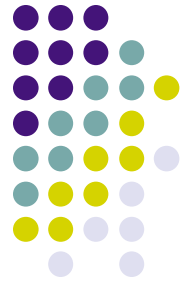


# Plan de la présentation

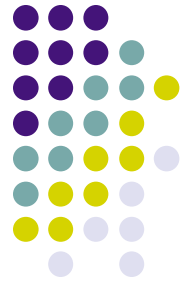
- Ras-le-bol de la programmation !
- Pourquoi voudrait-on programmer ?
- Formes nouvelles de programmation
- Programmation pour tous ?
- Références

# Ras-le-bol de la programmation !

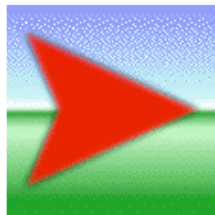
- Une nécessité appartenant au passé, au temps où on devait (presque) tout faire (imparfaitement) soi-même
- Une activité de plus en plus complexe et imposante, à laisser entre les mains des professionnels
- Une histoire de promesses non tenues, notamment l'épisode Logo
- Le choix de Cabri et bien d'autres : gestuel (par opposition à textuel)



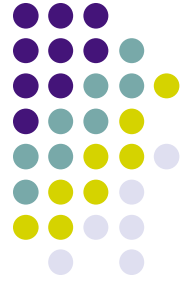
# Pourquoi voudrait-on programmer ? → Exemples



- Fournir des occasions d'exploration et de résolution de problèmes (profs ou élèves)
  - Jeu de Nim sur calculatrice
  - Billard mathématique sur le Web
  - Calcul des remboursements hypothécaires dans un tableur
- Créer des outils pédagogiques (prof)
  - Graphiques précis pour insérer dans documents
  - Représentations mathématiques vs technologiques
  - Illustrer/appliquer un concept ou une méthode mathématique

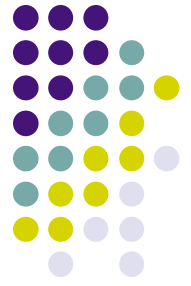


# Formes nouvelles de programmation

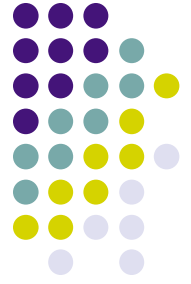


- Semi-Programmation
  - Macros dans les logiciels de géométrie dynamique →
  - Formules dans les feuilles Excel →
  - Conditions et itérations dans GeoGebra →
- Programmation « spécialisée »
  - Graphiques 2D (LangageGraphique) →  
et 3D (MegaPOV) →
  - NeoLogo →
  - Espresso →
- Recours à des bibliothèques mathématiques
  - Calculatrices →
  - SCF : Maple, Mathematica, xCAS, SAGE →

# Programmation pour tous ?



- Expérience de Clements  
« *Six fois plus d'élèves que de professeurs* »
- Commission Kahane (France)  
« *L'informatique donne des motivations et un champ nouveau à l'enseignement des mathématiques.* »
- Pas facile... → Résolution de problèmes
- Peut-être pas pour tous... mais, pour certains, ça peut être utile, formateur, motivant, créatif, puissant *et/ou* valorisant !



# Références

## Environnements

- Excel
- Espresso
- GeoGebra
- LangageGraphique
- Maple
- MegaPOV
- NeoLogo

## Programmes

- Billard mathématique
- Calcul approché de  $\pi$
- Hypothèques
- Jeu de Nim
- Jeu du chaos
- Pixels graphiques
- Rebonds
- Segments de pixels

Page Web de cet atelier (avec liens vers les items ci-dessus) :

[http://www.math.uqam.ca/\\_boileau/GRMS2009.html](http://www.math.uqam.ca/_boileau/GRMS2009.html)