

# PRODUCTION DE RESSOURCES NUMÉRIQUES POUR L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES AU SECONDAIRE EN AFRIQUE CENTRALE (PRENUM-AC)

Laboratoire de Didactique André Revuz, IREM Université  
Paris Diderot  
Ecoles Normales Supérieures (ENS) de Yaoundé et de  
Brazzaville

Avec le soutien des Inforoutes de la communication.

- 
- Signature le 24 Janvier 2012.
  - Fin prévue le 24 Janvier 2014
  
  - Démarrage Effectif : Décembre 2011
  - Prolongation jusqu'en Décembre 2014

# RÉSULTATS ATTENDUS

- Documents (ressources) mis en commun
  - pour la préparation des cours.
  - pour l'évaluation des élèves
- Conception collaborative d'une base d'exercices interactifs en ligne (ou sur clé USB).
- Compétences des formateurs d'enseignants
  - dans les usages des TIC pour l'enseignement des Mathématiques
  - en didactique des Mathématiques
- Outils pour la formation en TICE et didactique en Afrique Centrale.

# OBJECTIFS

---

- Volet 1: Enseignants du secondaire
- Volet 2 : Formation de formateurs

# VOLET 1: ENSEIGNANTS DU SECONDAIRE

---

- Produire et publier sur l'Internet
  - un ensemble de 80 ressources numériques pour l'enseignement des mathématiques,
  - couvrant le programme des terminales C et D chaque année
  - 28 au Cameroun, 12 au Congo par année.

# Ressources constituées de

---

- documents de cours,
- devoirs d'évaluation,
- éléments didactiques relatifs à la mise en œuvre,
- exercices interactifs en ligne.

# Ressources élaborées par

---

- des binômes d'étudiants des Ecoles Normales Supérieures (ENS) de Yaoundé et de Brazzaville
- avec l'encadrement
  - de leurs professeurs,
  - de leurs conseillers pédagogiques
  - et d'inspecteurs.

# Ressources évaluées par

---

- des comités d'experts
  - constitués d'inspecteurs du Cameroun et du Congo
  - d'enseignants de l'IREM et du LDAR



# Ressources organisées

---

- en bases
  - de documents
  - et d'exercices interactifs

# VOLET 2 : FORMATION DE FORMATEURS

---

1. Dimension didactique :
  - principes généraux sur les apprentissages en mathématiques,
  - didactique des différents domaines (algèbre, géométrie, analyse)
2. Dimension TICE :
  - apports des technologies aux apprentissages des élèves,
  - utilisation de logiciels libres pour la géométrie et les fonctions et des bases d'exercice en ligne,
  - travail collaboratif en ligne.

# ETAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX

---

- Outils web utilisés
- Volet 2 : Formation de formateurs
- Volet 1: Enseignants du secondaire

# OUTILS WEB UTILISÉS

<http://www.prenum-ac.org/>

- le projet et ses activités, forum pour les participants
- « foire aux questions ».

Un serveur de listes

- pour tous les participants,
- pour les responsables et animateurs du projet,
- pour les évaluateurs.

- Un serveur WIMS (Web Interactive Mathematics Server) <http://www.prenum-ac.org/wims/>

- « clé WIMS »

# VOLET 2 : FORMATION DE FORMATEURS

- Décembre 2011 : mission à Brazzaville
- Février-mars 2012 : Séminaire à Yaoundé
  - La didactique des mathématiques dans la recherche et le développement professionnel des enseignants
  - Représentations et registres
  - Didactique des bases d'exercice en ligne
  - Didactique de l'Algèbre et des Fonctions
  - Formation à la conception d'exercices et de feuilles de travail interactives sur la plate-forme WIMS

# Novembre 2012 : Séminaire Paris

- Éléments d'histoire-épistémologie utiles à l'enseignant.
- Géométrie ; approche générale de la didactique de la géométrie et présentation d'une recherche.
- Ingénierie didactique : mener une analyse a priori et a posteriori
- Exploitation d'un article de recherche complétant une ressource. Méthodologie et travail pratique à l'aide d'une fiche guide.
- Formation à un outil de collaboration à distance (EVO).
- Perspectives pour des masters
  - Ressources en ligne et bases d'exercices. Analyser une ressource en ligne ou un exercice d'une base, a priori, a posteriori.
  - Canevas pour une ressource

# Esquisse d'un cours en ligne de didactique des mathématiques

---

<http://www.prenum-ac.org/index.php/devoir-de-didactique-en-ligne>

# PREMIÈRE SÉRIE DE RESSOURCES

Décembre 2011 à Juillet 2012 : sensibilisation des équipes et mise en place du travail.

A l'ENS de Yaoundé, décision est prise de lier le mémoire de 5ème année à la production de ressources. Seul un abandon sera constaté.

A l'ENS de Brazzaville 6 équipes se constituent. Cependant l'intégration à la formation n'est pas décidée. Seuls 5 étudiants sur 12 poursuivent le travail.

Septembre 2012 à Janvier 2013 : première version des ressources, mise en place d'une équipe d'évaluateurs en France pour une pré-évaluation, cadrage de la partie pédagogique des ressources (séminaire de Paris),

Janvier à Mars 2013 : Evaluation « intermédiaire » des premières versions (5 ressources à Brazzaville, 27 à Yaoundé)

Mars à Juin 2013 : travail sur la seconde version des ressources

Juin à Novembre 2013 : élaboration des feuilles d'exercice interactifs WIMS et des éléments didactiques relatifs à la mise en œuvre.

A partir de Décembre 2013 : évaluation finale par les comités d'experts et mise en ligne



# RESSOURCES DE PREMIÈRE ANNÉE DISPONIBLES ET SOUMISES À L'ÉVALUATION FINALE

## ENS de Yaoundé

14 ressources comportant tous les éléments :  
cours, devoirs, éléments de mise en œuvre  
et/ou référence à des travaux de recherche  
didactique et feuille d'exercices interactifs

13 ressources comportant seulement cours et  
devoirs et feuille d'exercices interactifs.

## ENS de Brazzaville

1 ressources comportant tous les éléments

4 ressources comportant seulement cours, devoirs  
et feuille d'exercices interactifs.








# L'organisation des répertoires



The screenshot shows a web browser window with the address bar containing "prenum-ac.org/SemAvril2014/". The main content area displays the title "Index of /SemAvril2014" and a table listing directory contents. The table has columns for "Name", "Last modified", and "Size".

<u>Name</u>	<u>Last modified</u>	<u>Size</u>	<u>Descri</u>
 <a href="#">Parent Directory</a>		-	
 <a href="#">SocRB35LesensemblesZ/</a>	21-Apr-2014 14:06	-	
 <a href="#">SjbIRB8Calculd'integrales/</a>	21-Apr-2014 14:19	-	
 <a href="#">SjbIRB12Etudeglobaledunesuitenumerique/</a>	21-Apr-2014 14:08	-	
 <a href="#">R23_Isometries_planes/</a>	21-Apr-2014 14:21	-	
 <a href="#">RB3 D Dérivation/</a>	21-Apr-2014 14:36	-	

# L'organisation des répertoires

 <a href="#">Parent Directory</a>	-
 <a href="#">AnalyseArticleRB3.pdf</a>	03-Feb-2014 19:18 236K
 <a href="#">Cours_RB3_Derivation.pdf</a>	29-Oct-2013 09:48 797K
 <a href="#">Derivation, Version FinalereluCC.pdf</a>	24-Feb-2014 23:09 724K
 <a href="#">EvaluationIntermRB3.pdf</a>	06-Nov-2013 16:37 89K
 <a href="#">Feuille de travail WimsRB3.pdf</a>	29-Nov-2013 09:24 303K
 <a href="#">RB3rapport final.docx</a>	24-Feb-2014 23:05 22K

# L'organisation des répertoires

---

**CoursR3.pdf** le document de cours accompagné des devoirs.

**AnalyseArticleR3.pdf** est une réflexion pédagogique à partir de la lecture d'un article didactique proposé lors de l'évaluation intermédiaire. Pour certaines ressources, cette réflexion est faite à partir d'une mise en œuvre (analyse a priori et a posteriori).

**Feuille de travail WimsR3.pdf.** Ces exercices peuvent être faits en ligne.

# Seconde SÉRIE DE RESSOURCES

Sont en production

- ENS de Brazzaville : 19 ressources
- ENS de Yaoundé : 29 ressources

pré-évaluées à partir de Février 2014.

- ENS de Brazzaville : 9 ressources (8 pré-évaluées)
- ENS de Yaoundé : 16 ressources (14 pré-évaluées)

Finalemment

- ENS de Brazzaville : 14 ressources
- ENS de Yaoundé : 19 ressources

# Année 2014

---

Avril 2014 : Séminaire Brazzaville. Travail sur les ressources

Février-Juillet 2014 : Production de la seconde série de ressources.

Après Juillet 2014 :

Evaluation des ressources de seconde vague

2 ressources « officielles »

Clé USB WIMS

# Janvier 2015

## Séminaire final en parallèle Brazzaville- Yaoundé

- Communication par Visio-conférence,
- Professeurs des ENS et dans les lycées, Inspecteurs, Etudiants impliqués dans la mise en commun des acquis et des perspectives,
- Initiatives afin de mettre les ressources à la disposition des enseignants de Terminale,
- Préparation du rapport final.

# Éléments de Bilan

Ressources produites	Brazzaville	Yaoundé
Première année	5	27
Deuxième année	14	19

- Parmi les points les plus positifs
  - Le travail en équipes terrain, inspection, ENS
  - La production de documents numériques
  - L'élaboration du canevas pour une ressource orientée vers la pratique professionnelle
  - L'ouverture sur la didactique
  
- A travailler encore: les TICE en classe
  - WIMS, logiciels dynamiques