

# Université Lumière Lyon 2

## I.S.P.E.F.



Érudits à l'université de Paris (d'après une gravure médiévale) / Crédit photo : Leonard de Selva/Corbis  
(<http://www.revue-education.fr/index.php/histoire/item/206-gaule-rennaissance>)

## Savoirs, apprentissages, pédagogie(s)

**Cours de Jean-Claude Régnier**

**Master2 Sciences de l'éducation**

**Expertise et Recherche en éducation**

# Table des matières

<b>Autour d'une approche interdisciplinaire des apprentissages</b> .....	1
<b>A quelles questions...</b> .....	3
<b>Que peut-on comprendre par "approches interdisciplinaires des apprentissages" ?</b> ...	4
<b>Exploration des champs sémantiques de la notion d'éducation</b> .....	7
<b>Quelques conceptions diverses sur l'Éducation</b> .....	8
<b>Notre conception d'éduquer</b> .....	9
<b>Une exploration étymologique des notions rattachées à éducation</b> .....	10
<b>En quoi dresser et éduquer s'opposent-ils ?</b> .....	33
<b>Trois termes piliers : acquérir, développer, émanciper</b> .....	35
<b>Finalité, fin, but, objectif : des mots pour décrire notre objet</b> .....	39
<b>L'intelligence humaine</b> .....	40
<b>Pédagogie et didactique d'une discipline</b> .....	43
<b>Dans les champs de la pédagogie et de la didactique des mathématiques et de la statistique</b> .....	43
<b>Notre contribution dans le courant français de la didactique des mathématiques</b> .....	43
<b>Notre conception de la didactique et de la pédagogie des mathématiques et de la statistique</b> .....	44
Un problème de didactique ou de pédagogie de la didactique des mathématiques et de la statistique.....	44
Didactique et pédagogie des mathématiques et de la statistique.....	46
<b>Qu'est-ce qu'apprendre ?</b> .....	50
<b>Une conception de l'apprentissage issue de deux idées prometteuses de la pédagogie</b>	
<b>Freinet à re-questionner : méthode naturelle et tâtonnement expérimental</b> .....	50
<b>En référence à une conception de l'apprentissage</b> .....	52
<b>Dans des conditions décrites à l'aide d'un triangle pédagogique-didactique complexifié.</b>	
.....	54
<b>Par la médiation de séquences didactiques intégrant les processus d'apprentissage fondé sur le tâtonnement expérimental, l'auto-évaluation et l'autocorrection.</b> .....	56
<b>Cognition, Affectivité, Culture</b> .....	59
<b>Conclusion générale</b> .....	59
<b>Références pour aller plus loin sur Cognition, Affectivité, Culture</b> .....	67
<b>Avertissement</b> .....	73
<b>INTRODUCTION</b> .....	74
<b>Qu'est-ce que la didactique des mathématiques ?</b> .....	74
<b>Racines historiques de la didactique des mathématiques</b> .....	79
<b>Pour aller plus loin...</b> .....	83
<b>Réflexion sur les mathématiques et leur enseignement</b> .....	84
<b>1 Les mathématiques comme objets culturels</b> .....	84
<b>1A Que sont les mathématiques ?</b> .....	85
<b>1B. Quelques caractéristiques des mathématiques</b> .....	89
<b>1C. Le langage mathématique</b> .....	90
1C1 Exemples de textes mathématiques écrits : .....	90
1C2. Les divers modes d'insertion de l'écriture symbolique dans le langage naturel .....	92
Insertion sans déformation de la syntaxe du langage naturel .....	92
Insertion avec déformation de la syntaxe du langage naturel .....	92

Insertion avec déformation de la syntaxe du langage symbolique .....	92
1C3. Les divers types d'énoncé du langage mathématique.....	92
<b>1D. Finalités de l'enseignement des mathématiques de la scolarité obligatoire. ....</b>	<b>94</b>
1D1. Transmettre le patrimoine scientifique .....	94
1D2. Former aux compétences mathématiques pour divers usages professionnels.....	95
1D3. Aider à la conceptualisation du réel .....	96
<b>1E. Apport pour l'enseignant.....</b>	<b>97</b>
<b>Pour aller plus loin... ..</b>	<b>98</b>
<b>2 Les mathématiques ont une histoire .....</b>	<b>99</b>
<b>2A. Prise en compte du développement historique des mathématiques.....</b>	<b>99</b>
<b>2B. Apport pour l'enseignant.....</b>	<b>103</b>
<b>Pour aller plus loin... ..</b>	<b>103</b>
<b>3 Mathématiques et affectivité.....</b>	<b>104</b>
<b>3A. Rapport entre mathématiques et famille.....</b>	<b>105</b>
3A1. Position des parents .....	105
3A2. Reflet du rapport au père .....	105
3A3. Reflet du rapport à la mère .....	106
3A4. Reflet de la famille .....	106
<b>3B Rapport entre mathématiques et enseignant .....</b>	<b>107</b>
3B1 Pouvoir de l'enseignant .....	107
3B2 À l'origine de la non-communication.....	108
<b>3C Rapport entre mathématiques et construction du Soi .....</b>	<b>108</b>
<b>3D Que peut-on retenir... ? .....</b>	<b>110</b>
<b>3E. Perceptions des mathématiques et de leur enseignement.....</b>	<b>111</b>
3E1 Un ordre .....	111
3E2. Un objet dangereux.....	111
<b>3F. Apport pour l'enseignant .....</b>	<b>112</b>
<b>Pour aller plus loin... ..</b>	<b>113</b>
<b>4 Mathématiques et usages sociaux.....</b>	<b>114</b>
<b>4A. Les métiers des mathématiques.....</b>	<b>114</b>
<b>4B. L'orientation scolaire vers des filières scientifiques universitaires ou supérieures.....</b>	<b>114</b>
4B1. La période de 1982 à 1992 .....	115
Le contexte .....	115
Une politique volontariste .....	115
Les résultats.....	116
Le lycée en question.....	116
4B2. La période de 1993 à 2002 .....	116
Les élèves et leur orientation au lycée .....	116
Les poursuites d'études après le Baccalauréat .....	118
<b>4C. Essais pour déterminer des causes possibles.....</b>	<b>120</b>
<b>4D. Au sein de l'OCDE. ....</b>	<b>122</b>
<b>4E. Les mathématiques dans la vie quotidienne et la vie citoyenne.....</b>	<b>122</b>
<b>4F. Les mathématiques parfois localement utiles.....</b>	<b>123</b>
<b>Pour aller plus loin... ..</b>	<b>128</b>
<b>5 Mathématiques, Sexe et Genre .....</b>	<b>129</b>
<b>5A. Promouvoir l'égalité des chances... ..</b>	<b>129</b>
<b>5B. Les mathématiques ont-elles un sexe ? .....</b>	<b>130</b>

<b>5C. Rôles des représentations des mathématiques selon le genre</b> .....	<b>131</b>
<b>Pour aller plus loin...</b> .....	<b>132</b>
<b>Approche didactique des mathématiques</b> .....	<b>133</b>
<b>1 Enseigner, faire apprendre et apprendre les mathématiques</b> .....	<b>134</b>
1A L'activité mathématique.....	134
1B L'enseignement des mathématiques .....	135
1C Qu'est-ce qu'un problème ? .....	135
1D La résolution de problème .....	136
<b>Pour aller plus loin...</b> .....	<b>137</b>
<b>2 Théorie des situations didactiques</b> .....	<b>138</b>
2A Un exemple introductif : qui dira 20 ?.....	138
2B. Situation didactique, situation a-didactique, situation non didactique .....	139
2C Milieu, concept de la didactique des mathématiques .....	140
<b>2D. Dialectiques au sens de Guy Brousseau</b> .....	<b>140</b>
<b>2E. Contrat didactique</b> .....	<b>141</b>
2E1 Exemples d'effets de contrat didactique .....	142
L'âge du capitaine .....	142
La géométrie au collège .....	143
2E2 D'autres exemples.....	143
2E3 Quelques effets bien identifiés de contrat didactique .....	143
L'effet Topaze .....	143
L'effet Jourdain .....	144
Le glissement métacognitif .....	144
L'usage abusif de l'analogie .....	144
<b>2F. Variable didactique</b> .....	<b>144</b>
<b>2G. Exemples d'ingénierie didactique : problèmes ouverts et situations-problèmes</b> .....	<b>147</b>
2G1. Les problèmes ouverts.....	147
2G2. Les situations problèmes. ....	150
2G3. Approche de l'apprentissage fondé sur le tâtonnement expérimental de l'apprenant .....	152
<b>2H Obstacles et erreurs</b> .....	<b>155</b>
2H1 La place de l'erreur dans l'apprentissage .....	155
2H2. A propos de la notion d'obstacle .....	156
2H3 Différents types d'obstacles .....	157
Obstacle d'origine épistémologique.....	157
Obstacle d'origine didactique.....	158
Obstacle d'origine ontogénique .....	159
Obstacle d'origine affective .....	160
<b>2I Transposition didactique</b> .....	<b>160</b>
2I1. Le savoir savant .....	161
2I2. Le savoir à enseigner .....	162
2I3 Le savoir scolaire .....	163
2I4. Le savoir enseigné.....	163
2I5. Le savoir de l'élève.....	164
2I6. Le temps d'enseignement et le temps d'apprentissage .....	165
2I7. Différents types de savoirs.....	166
<b>Pour aller plus loin...</b> .....	<b>167</b>

<b>3. Théorie des champs conceptuels.....</b>	<b>169</b>
<b>3A Les Schèmes.....</b>	<b>169</b>
<b>3B. Les Concepts.....</b>	<b>171</b>
<b>3C. Les Champs conceptuels.....</b>	<b>172</b>
3C1 Vers une définition plus précise.....	172
3C2 Un exemple de champ conceptuel : les structures additives.....	173
<b>3D A propos des signifiants et signifiés.....</b>	<b>177</b>
<b>3E Conceptions des élèves, règles d'action.....</b>	<b>178</b>
<b>Pour aller plus loin... ..</b>	<b>182</b>
<b>4 Langage mathématique, registres sémiotiques et jeux de cadres.....</b>	<b>183</b>
<b>4A. Fonctions de l'écriture symbolique.....</b>	<b>183</b>
4A1. Fonction de l'écriture symbolique dans le passage signifiant - signifié.....	183
4A2. Fonction de l'écriture symbolique dans le discours mathématique.....	183
<b>4B. Différences entre texte écrit et texte oral en classe.....</b>	<b>184</b>
4B1. Les avertisseurs de désignation.....	184
4B2. Le mode ostensif de désignation.....	184
Le mode ostensif de désignation dans le texte écrit.....	185
Le mode ostensif de désignation dans le discours oral.....	185
4B3. La portée de la désignation dans le texte oral.....	185
4B4. L'expression de désignation.....	186
<b>4C. Registres sémiotiques et jeux de cadres théoriques.....</b>	<b>186</b>
<b>4D. Apport pour l'enseignant.....</b>	<b>189</b>
<b>Pour aller plus loin... ..</b>	<b>190</b>
<b>5. Théorie anthropologique du didactique.....</b>	<b>191</b>
<b>5A La notion d'organisation praxéologique.....</b>	<b>191</b>
5A1 Types de tâche.....	191
5A2 Technique.....	191
5A3 Technologie.....	192
5A4 Théorie.....	193
<b>5B Organisations didactiques et moments de l'étude.....</b>	<b>193</b>
<b>5C Exemple d'étude d'organisation praxéologique.....</b>	<b>194</b>
<b>Pour aller plus loin... ..</b>	<b>197</b>
<b>6 La question de l'évaluation en mathématiques.....</b>	<b>198</b>
<b>6A Différentes approches de l'évaluation.....</b>	<b>198</b>
6A1 Approche « évaluation : jugement de valeur ».....	198
6A2 Approche « évaluation : mesure ».....	198
6A3 Approche « évaluation et objectifs pédagogiques ».....	199
6A4 Approche « évaluation – négociation ».....	199
6A5 Approche « évaluation – décision ».....	200
<b>6B Les fonctions de l'évaluation.....</b>	<b>201</b>
6B1 L'évaluation sommative.....	201
6B2 L'évaluation formative.....	201
6B3 L'évaluation prédictive.....	202
<b>6C Quelques exemples d'analyse d'évaluation.....</b>	<b>202</b>
6C1 La bissectrice.....	202
6C2 L'alignement de points.....	203
<b>6D Apport pour l'enseignant : un questionnement fondamental de l'évaluation.....</b>	<b>205</b>
<b>Pour aller plus loin... ..</b>	<b>206</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>207</b>