

Journées pédagogiques Collège 2013

Mise en œuvre du  
caractère « spiralaire »  
d'une progression :  
L'exemple de la classe de  
4<sup>ème</sup> :

# I] INTRODUCTION :

## PROBLEMATIQUE :

- Difficultés rencontrées par les élèves dans l'apprentissage
- Difficultés pour l'enseignant à gérer l'hétérogénéité des classes
- Sentiment du manque de temps pour finaliser le programme
- Non pertinence de traiter en fin d'année des séquences entières
- Difficulté à élaborer une progression spiralée nécessaire suite à ce constat.

## Éléments de réponses :

- Réflexions à mener sur :
  - \* les découpages du programme et leur répartition dans l'année scolaire;
  - \* Les différents statuts du savoir;
- Expérimentation et mise en œuvre de « nouvelles pratiques » ...

# HISTORIQUE : « une démarche singulière » :

- La notion de progression spiralée est « née » au collège.
- Elle a eu des conséquences sur les pratiques au lycée.

**Travail conduit** : Elaboration progressive d'un nouvel outil pour un travail préalable à l'élaboration d'une progression depuis :

\* 2004 (1<sup>ère</sup> S),

\*2009 (seconde)

\*2012 (terminales et troisième)

(Place des probabilités)

Bilan : inter-académiques novembre 2012 (site)

# II ] Présentation :

## cet outil est constitué de deux documents de travail

Un exemple en 3ème

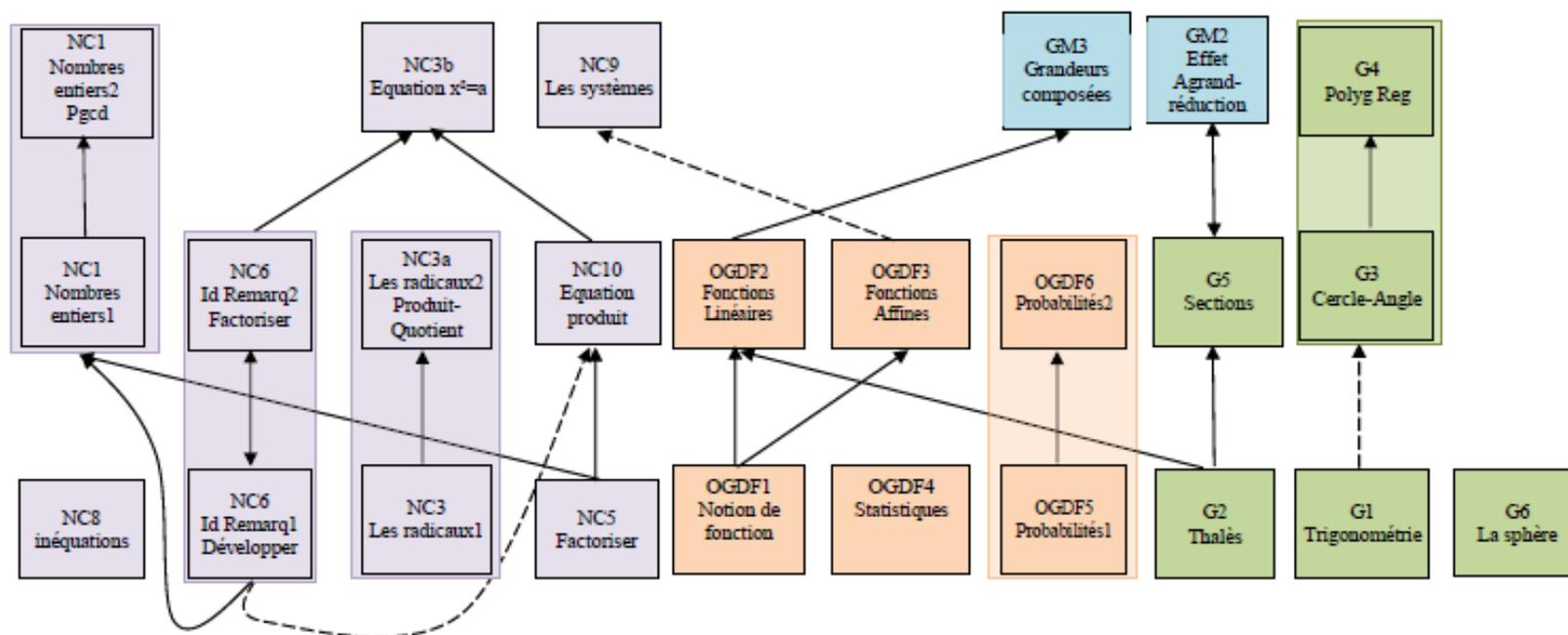
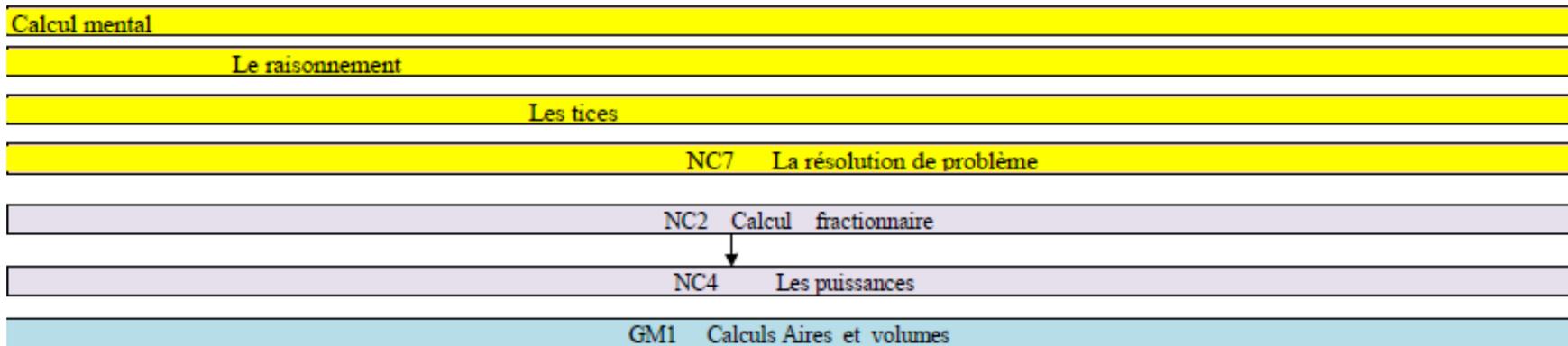
**Etape 1 / Document 1** : Identification des prérequis internes au programme de la classe considérée (interactions des notions).

# Classe de troisième

Connaissances	Capacités	Pré-requis
<p><b>OGDF 1 : Notion de fonction</b> Image, antécédent, notations <math>f(x), x \rightarrow f(x)</math>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Déterminer l'image d'un nombre par une fonction déterminée par une courbe, un tableau de données ou une formule.</li> <li>- Déterminer un antécédent par lecture directe dans un tableau ou sur une représentation graphique.</li> </ul>	<p><b>Aucun</b></p>
<p><b>OGDF 2 : Fonction linéaire</b> Proportionnalité. Fonction linéaire. Coefficient directeur de la droite représentant une fonction linéaire.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Déterminer par le calcul l'image d'un nombre donné et l'antécédent d'un nombre donné.</li> <li>- Déterminer l'expression algébrique d'une fonction linéaire à partir de la donnée d'un nombre non nul et de son image.</li> <li>- Représenter graphiquement une fonction linéaire.</li> <li>- Connaître et utiliser la relation <math>y=ax</math> entre les coordonnées <math>(x,y)</math> d'un point <math>M</math> qui est caractéristique de son appartenance à la droite représentative de la fonction linéaire <math>x \rightarrow ax</math>.</li> <li>- Lire et interpréter graphiquement le coefficient d'une fonction linéaire représentée par une droite</li> </ul>	<p><b><u>OGDF 1</u></b> <b><u>G2</u></b></p>

**Etape 2 / Document 2: Elaboration «d'un mur ».**

Classe de troisième : une proposition de « mur »  
 (deuxième document de travail pour l'élaboration d'une progression)



# III ] Mise en œuvre de l'atelier

Classe de 4<sup>ème</sup>

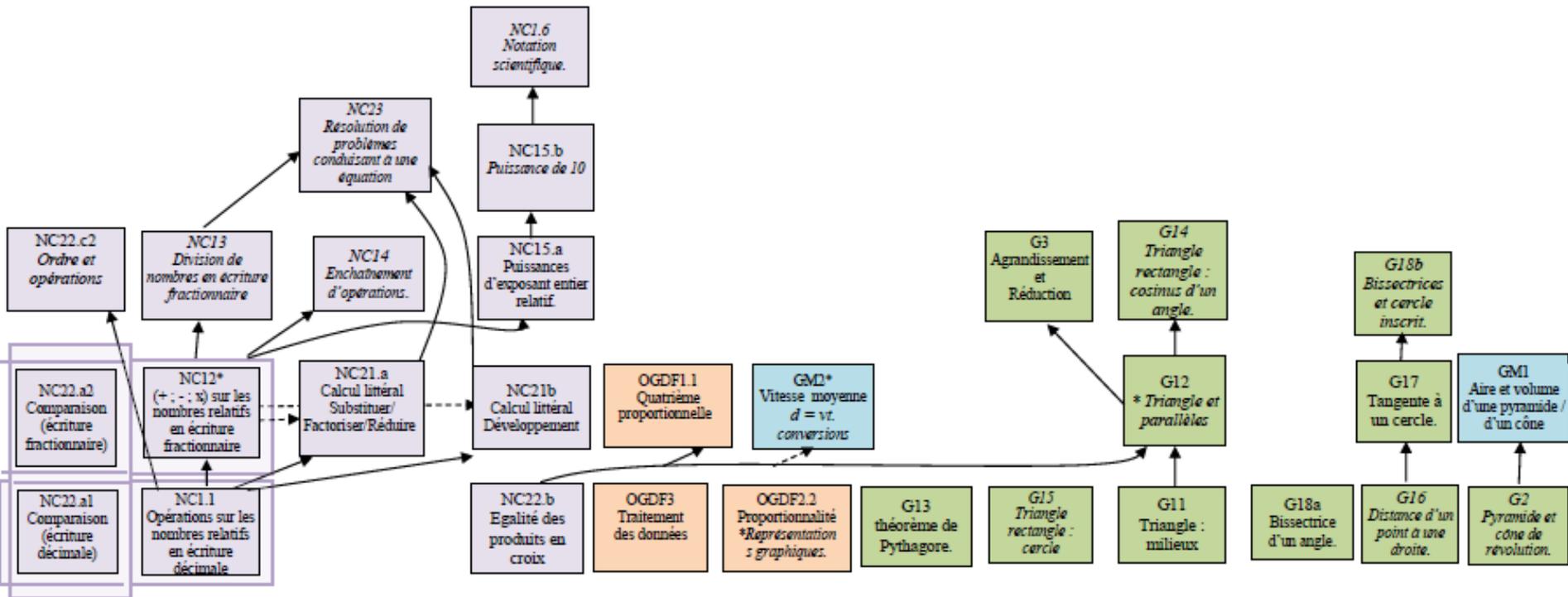
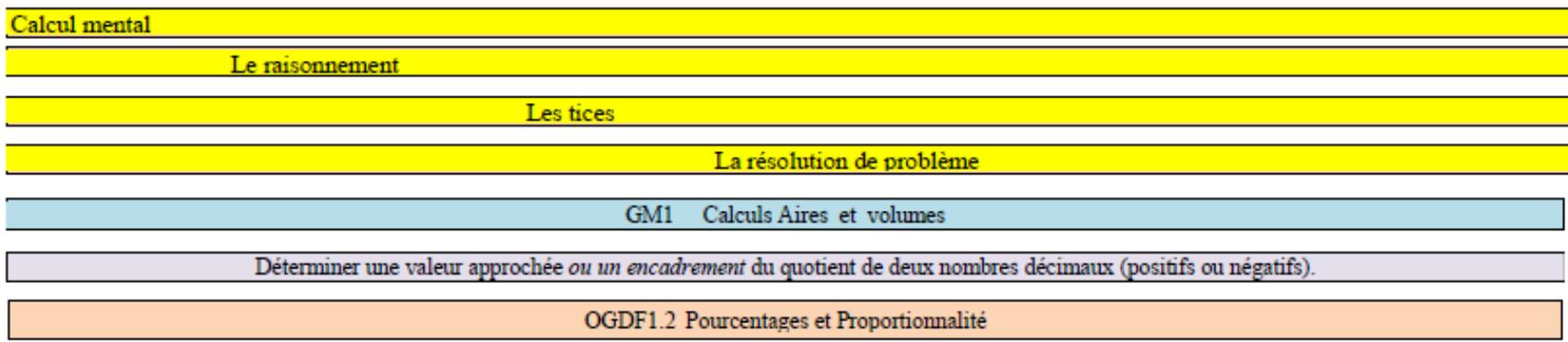
Compléter les prérequis internes au programme de 4<sup>ème</sup> .

# prérequis internes au programme de 4<sup>ème</sup>

Compléter la partie Géométrie du « mur »

**Classe de quatrième : une proposition de « mur »**  
 (deuxième document de travail pour l'élaboration d'une progression)

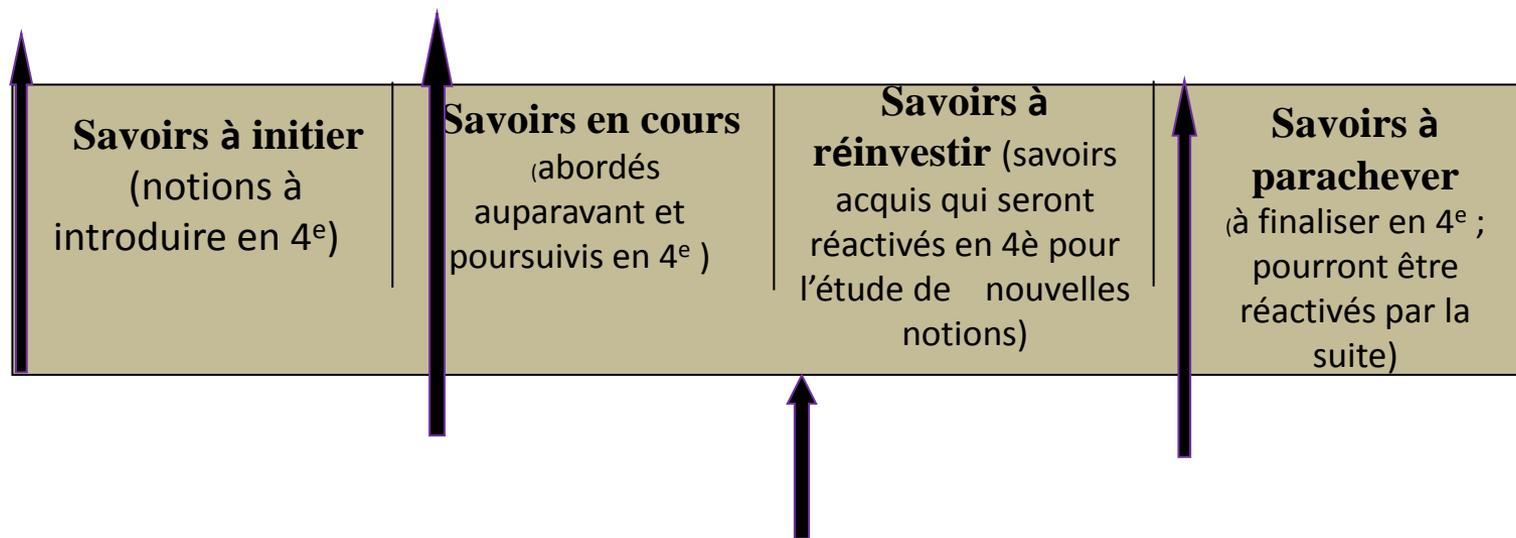
F I L  
R O U G E



## IV ] DES CONSTATS

- La progression spiralée répond au besoin d'organisation des contenus mais ne suffit pas pour une programmation des apprentissages.
- On relève notamment un fréquent décalage entre les savoirs et savoir-faire attendus et ceux sur lesquels on peut réellement compter

# Identifier les différents types de savoir



## Différents types de savoirs en classe de troisième.

A INITIER	EN COURS	A REINVESTIR	A PARACHEVER
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion de fonction (image, antécédent, notations).</li> <li>- Fonction Linéaire (coefficient directeur de la droite représentant une fonction linéaire).</li> <li>- Fonction affine (coefficient directeur et ordonnée à l'origine).</li> <li>- Valeur médiane, valeurs pour les premier et troisième quartiles, étendue.</li> <li>- Notions élémentaires de probabilité (calcul de probabilités dans des contextes familiers).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calculs de moyennes.</li> <li>- Calculs de fréquences.</li> <li>- Représenter et interpréter des relevés statistiques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- alignement des points avec l'origine et proportionnalité.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Synthèse sur la proportionnalité</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diviseur commun à deux entiers : PGCD ; fraction irréductible.</li> <li>- Racine carrée d'un nombre positif (produit et quotient de deux radicaux).</li> <li>- Résolution d'une équation du type : <math>x^2 = a</math>.</li> <li>- Identités remarquables.</li> <li>- Résolution d'une inéquation de degré 1 et représentation des solutions.</li> <li>- Systèmes de deux équations à deux inconnues : résolution et interprétation graphique.</li> <li>- Résolution d'une équation produit mul.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en équation de problèmes (résolution d'équations de degré 1)</li> <li>- Distributivité de la multiplication par rapport à l'addition (factorisation)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distributivité de la multiplication par rapport à l'addition (développement)</li> <li>- Propriétés des inégalités.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opérations sur les nombres relatifs en écriture fractionnaire.</li> <li>- Puissances.</li> <li>- Division euclidienne.</li> <li>- Notion de multiples et diviseurs.</li> <li>- PGCD de deux entiers, entiers premiers entre eux, rendre une fraction irréductible).</li> <li>- Résolution d'une inéquation de degré 1 - Identités remarquables.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Triangle rectangle, relations trigonométriques.</li> <li>- Configurations de Thalès.</li> <li>- Angles inscrits et angles au centre.</li> <li>- Polygones réguliers.</li> <li>- Sections planes de solides.</li> <li>- Sphère, centre, rayon.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proportionnalité de longueurs dans une configuration de Thalès.</li> <li>- Agrandissement ou réduction d'une figure.</li> <li>- Cosinus d'un angle aigu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Egalité de Pythagore.</li> <li>- Triangle rectangle et cercle circonscrit.</li> <li>- Tangente à un cercle.</li> <li>- Cercle inscrit dans un triangle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configurations de Thalès.</li> <li>- Angles inscrits et angles au centre.</li> <li>- Polygones réguliers.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effet d'une réduction ou d'un agrandissement de rapport k (sur l'aire d'une surface, sur le volume d'un solide).</li> <li>- Volume et aire d'une boule.</li> <li>- Grandeurs composées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grandeurs quotients courantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vitesse moyenne</li> <li>- Changements d'unités.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calculs d'aire et de volume des polygones usuels et des figures usuelles de l'espace.</li> </ul>

<b>Savoirs à initier</b> <i>(notions à introduire en 4°)</i>	<b>Savoirs en cours</b> <i>(abordés auparavant et poursuivis en 3°)</i>	<b>Savoirs à réinvestir</b> <i>(savoirs acquis qui seront réactivés en 4° pour l'étude de nouvelles notions)</i>	<b>Savoirs à parachever</b> <i>(à finaliser en 4° et pourront être réactivés par la suite)</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proportionnalité : *représentations graphiques.</li> <li>- Traitement de données : Moyennes pondérées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pourcentages</li> <li>- Avec le tableur ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tableau de proportionnalité et grandeurs : retour à l'unité, linéarité, coefficient de proportionnalité.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Quatrième proportionnelle.</li> </ul>

Compléter le tableau des différents types de savoir en 4ème : Domaine Géométrie

[Correction](#)

# V] CONCLUSION :

- Le mur n'est pas une progression encore moins une programmation ;
- Différentes « progressions » peuvent donc déboucher de ce travail.

Il convient également de :

- « Spiraler » nos pratiques (cf journées pédagogiques 2010-2011 et 2011-2012);
- De rendre progressifs les apprentissages pour que les deux colonnes centrales des « savoirs » puissent être activées et ...opérationnelles.

*Programmation des apprentissages : résolution de problèmes conduisant à une équation du premier degré à une inconnue*

Pré-requis	Difficultés liées à la maîtrise réelle des pré-requis	Difficultés liées à la nouvelle notion	Ce qui ne pose pas de problème	Programmation du travail préalable	
				Connaissances	Stratégies
<p>+ Utilisation d'expressions littérales par les formules (5°)</p> <p>+ produire une expression littérale (5°)</p> <p>+ Sur des exemples numériques, écrire des programmes de calcul portant sur des nombres relatifs.(5°-4°)</p> <p>+ Organiser et effectuer à la main ou à la calculatrice les séquences de calcul correspondantes.(4°)</p> <p>+ Calculer la valeur d'une expression littérale en donnant aux variables des valeurs numériques. (5°- 4°)</p> <p>+ Tester si une égalité comportant un ou deux nombres indéterminés est vraie lorsqu'on leur attribue des valeurs numériques.(5°)</p> <p>+ Réduire une expression littérale à une variable.(5°-4°)</p> <p>+ Développer une expression. (5°-4°)</p> <p>+ Connaître et utiliser les propriétés des égalités.(4°)</p>	<p>+ Les priorités opératoires.</p> <p>+ Le calcul avec les nombres relatifs décimaux et fractionnaires.</p> <p>+ Ecriture simplifiée d'une addition et/ou d'une soustraction de nombres relatifs</p> <p>+ Ecriture simplifiée des produits (pour calculer avec des nombres)</p> <p>+ Les différents statuts du signe « = »</p>	<p>+ Les différents statuts de la lettre dans le calcul littéral.</p> <p>+ La mise en équation du problème.</p>	<p>+ Vérifier si un nombre est solution d'une équation.</p>	<p>+ Effectuer une succession d'opérations donnée sous diverses formes (par calcul mental, à la main ou instrumenté), uniquement sur des exemples numériques.</p> <p>+ Écrire une expression correspondant à une succession donnée d'opérations.</p> <p>+ Réactiver « Connaître et utiliser, dans une situation donnée, le résultat sur la somme des angles d'un triangle ».</p> <p>+ Réactiver la notion d'ordre de grandeurs afin de développer l'esprit critique de l'élève.</p>	<p>+ Utilisation du tableur.</p> <p>+ Activités mentales (tester si une égalité est vraie ; vérifier si un nombre est solution d'une équation ; reconnaissance d'une équation pouvant aider à la résolution d'un problème ; calcul numérique, littéral, reconnaissance de formes)</p> <p>+ Changement de cadre (algébrique ou géométrique)</p> <p>+ Activité intuitive : utiliser un problème conduisant à une équation simple dont l'élève peut retrouver la solution en faisant « machine arrière sur les opérations »</p> <p>+ Devoirs maison</p> <p>+ Evaluations diagnostiques et formatives. (QCM, vrai/faux, ...)</p>

Mettre en œuvre ces réactivations et stratégies dans le cadre de la résolution de problèmes permet de leur donner du sens.

Un des objectifs du programme étant de doter les élèves d'outils mathématiques permettant de traiter des problèmes en visant le développement des compétences :

- mettre en œuvre une recherche de façon autonome ;
- mener des raisonnements ;
- avoir une attitude critique vis-à-vis des résultats obtenus ;
- communiquer à l'écrit et à l'oral.

# Perspectives

Témoignages quant à l'impact sur votre enseignement et sur les acquis des élèves (points positifs et points à améliorer) lors de futures journées.