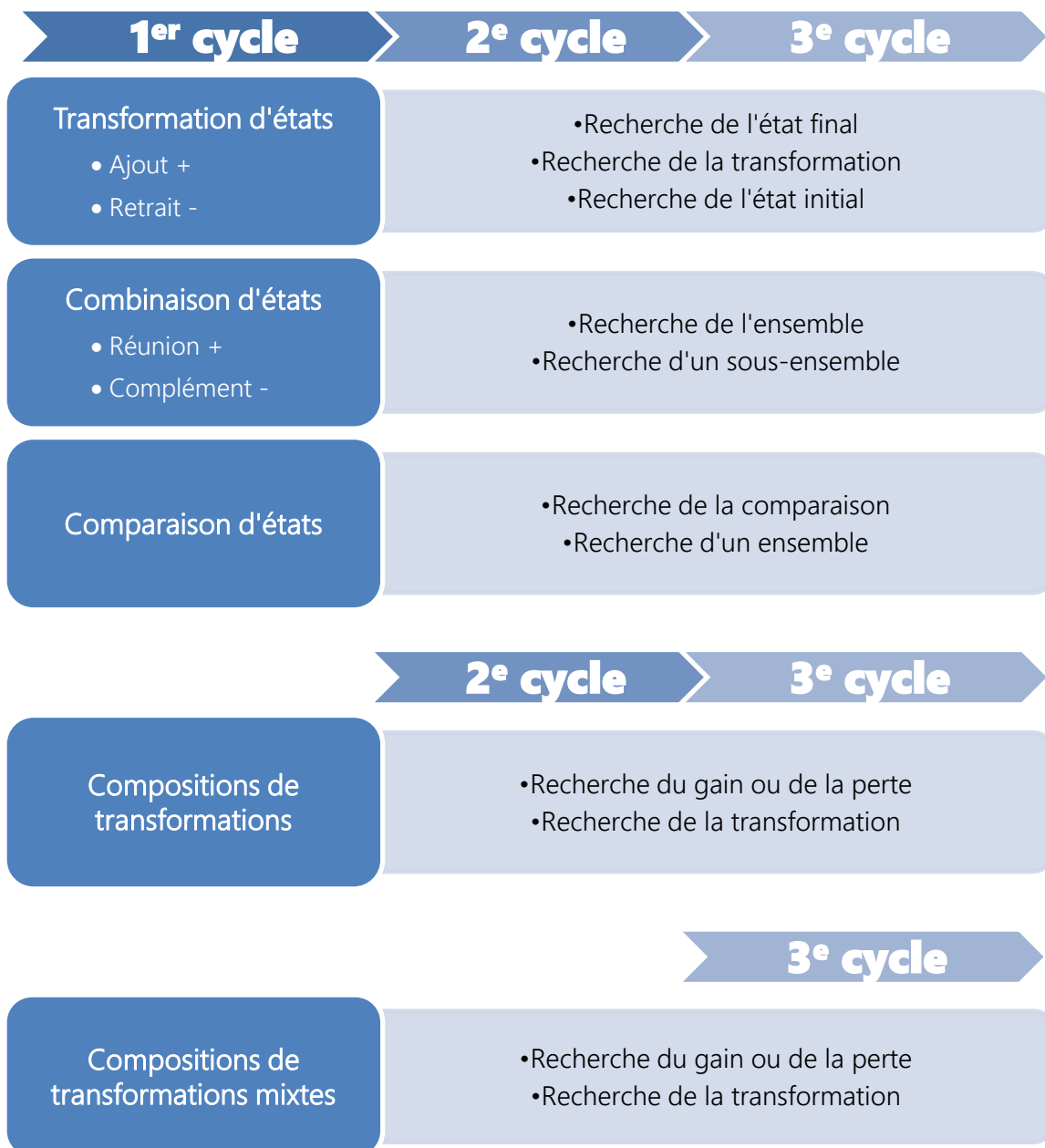


LES STRUCTURES ADDITIVES

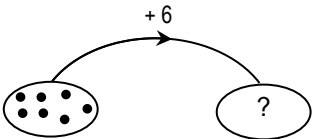
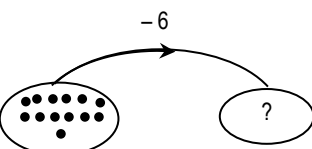
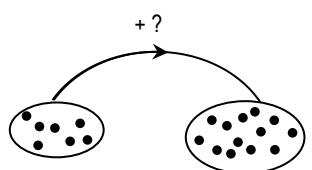
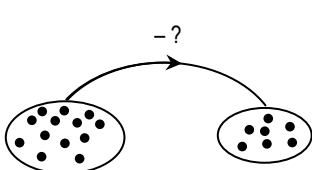
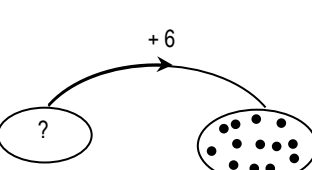
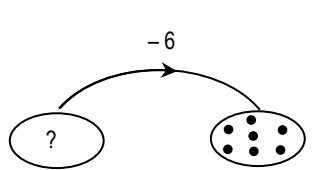
Les techniques opératoires, les liens entre les opérations et les propriétés des opérations n'ont réellement de sens que lorsqu'ils sont au service de situations à mathématiser et à résoudre. Les *structures additives* concernent l'addition et la soustraction, peu importe le type de nombres. La variété des situations présentées est essentielle : transformation (ajout ou retrait), réunion, comparaison (de plus ou de moins), composition de transformations (positive, négative ou mixte).

Les élèves n'ont pas à connaître ou à retenir les différents noms associés aux structures. Ils ont plutôt à développer leur propre représentation de ces structures.



Les tableaux ci-dessous présentent une diversité de situations présentant des niveaux de difficulté fort différents.

1^{er}, 2^e et 3^e cycle Transformation d'états

LA STRUCTURE OU LE SENS		LA SITUATION ¹	DES MODÈLES (selon la situation, l'élève créera ses propres représentations)	L'ÉQUATION
RECHERCHE DE L'ÉTAT FINAL	AJOUT	Gustave a 7 objets. Mélanie lui en donne 6. Combien Gustave a-t-il d'objets?		$7 + 6 = \square$
	RETRAIT	Gustave a 13 objets. Il en donne 6 à Mélanie. Combien d'objets Gustave a-t-il maintenant?		$13 - 6 = \square$
RECHERCHE DE LA TRANSFORMATION	AJOUT	Gustave a 7 objets. Mélanie lui en donne. Maintenant, Gustave en a 13. Combien d'objets Mélanie a-t-elle donnés à Gustave?		$7 + \square = 13$
	RETRAIT	Gustave a 13 objets. Il en donne à Mélanie. Maintenant, Gustave en a 7. Combien Gustave a-t-il donné d'objets à Mélanie?		$13 - \square = 7$
RECHERCHE DE L'ÉTAT INITIAL	AJOUT	Gustave a des objets. Mélanie lui en donne 6. Maintenant, Gustave en a 13. Combien Gustave avait-il d'objets?		$\square + 6 = 13$
	RETRAIT	Gustave a un certain nombre d'objets. Il en donne 6 à Mélanie. Il a maintenant 7 objets. Combien Gustave avait-il d'objets?		$\square - 6 = 7$

1. Les exemples ci-dessous ne comportent que deux données. L'enseignant veillera cependant à proposer des situations pouvant contenir plusieurs données, impliquant plusieurs sens, présentant des données superflues ou manquantes.



1^{er}, 2^e et 3^e cycle

Combinaison d'états

LA STRUCTURE OU LE SENS	LA SITUATION	DES MODÈLES (selon la situation, l'élève créera ses propres représentations)	L'ÉQUATION
RECHERCHE DE L'ENSEMBLE	Gustave a 7 objets. Mélanie en a 6. Combien en ont-ils ensemble?		$7 + 6 = \square$
RECHERCHE D'UN SOUS-ENSEMBLE (COMPLÈMENT)	Mélanie et Gustave ont 13 objets ensemble. Gustave en a 7. Combien Mélanie en a t elle?		$7 + \square = 13$ $13 - 7 = \square$

1^{er}, 2^e et 3^e cycle

Comparaison d'états

LA STRUCTURE OU LE SENS	LA SITUATION	DES MODÈLES (selon la situation, l'élève créera ses propres représentations)	L'ÉQUATION
RECHERCHE DE LA COMPARAISON	« DE PLUS » Gustave a 7 objets. Mélanie en a 6. Combien Gustave a-t-il d'objets de plus que Mélanie?		$7 = 6 + \square$ $7 - \square = 6$
	« DE MOINS » Gustave a 7 objets. Mélanie en a 6. Combien Mélanie a-t-elle d'objets de moins que Gustave?		$7 = 6 + \square$ $7 - \square = 6$
RECHERCHE D'UN ENSEMBLE	« DE PLUS » Gustave a 7 objets. Il a 1 objet de plus que Mélanie. Combien Mélanie a-t-elle d'objets?		$7 - 1 = \square$ $7 = \square + 1$
	« DE MOINS » Gustave a 7 objets. Mélanie a 1 objet de moins que Gustave. Combien Mélanie a-t-elle d'objets?		$7 - 1 = \square$ $7 = \square + 1$

2^e et 3^e cycle Composition de transformations

LA STRUCTURE OU LE SENS		LA SITUATION	DES MODÈLES (selon la situation, l'élève créera ses propres représentations)	L'ÉQUATION
RECHERCHE D'UNE TRANSFORMATION	POSITIVE	<p>Hier, Gustave a reçu 7 objets. Aujourd'hui, il en reçoit encore, mais on ne sait pas combien.</p> <p>Sachant que, depuis 2 jours, il a reçu 13 objets, a-t-il plus ou moins d'objets aujourd'hui et combien?</p>		$7 + \square = 13$
	NÉGATIVE	<p>Hier, Gustave a donné 7 objets. Aujourd'hui, il en donne encore mais, on ne sait pas combien.</p> <p>Sachant que, depuis 2 jours, il a donné 13 objets, combien d'objets a-t-il donnés aujourd'hui?</p>		$7 + \square = 13$
RECHERCHE DU GAIN OU DE LA PERTE	POSITIVE	<p>Hier, Gustave a reçu 7 objets. Aujourd'hui, il en reçoit encore 6.</p> <p>Combien d'objets a-t-il reçus en 2 jours?</p>		$7 + 6 = \square$
	NÉGATIVE	<p>Hier, Gustave a donné 7 objets. Aujourd'hui, il en a donné 6.</p> <p>Combien d'objets a-t-il donnés depuis 2 jours?</p>		$7 + 6 = \square$

LA STRUCTURE OU LE SENS	LA SITUATION	DES MODÈLES (selon la situation, l'élève créera ses propres représentations)	L'ÉQUATION
RECHERCHE DU GAIN OU DE LA PERTE	<p>Gustave a reçu 7 objets hier. Aujourd'hui, il en a donné 6.</p> <p>Combien d'objets a-t-il de plus ou de moins en 2 jours?</p>		$7 - 6 = \square$
RECHERCHE D'UNE TRANSFORMATION	<p>Gustave a reçu 13 objets hier.</p> <p>Sachant que, depuis 2 jours, il a reçu 7 objets, combien d'objets a-t-il reçus ou donnés aujourd'hui?</p>		$13 - \square = 7$
	<p>Gustave a donné 13 objets hier.</p> <p>Sachant que, depuis 2 jours, il a reçu 7 objets, combien d'objets a-t-il reçus ou donnés aujourd'hui?</p>		$-13 + \square = 7$
	<p>Gustave a reçu 13 objets hier.</p> <p>Sachant que, depuis 2 jours, il a donné 7 objets, combien d'objets a-t-il reçus ou donnés aujourd'hui?</p>		$13 - \square = -7$

² Les problèmes de composition de transformations (mixte) nécessitent l'utilisation des nombres entiers. Au 3^e cycle du primaire, ils seront résolus à l'aide d'un schéma ou d'une droite numérique.

LES STRUCTURES MULTIPLICATIVES

Les techniques opératoires, les liens entre les opérations et les propriétés des opérations n'ont réellement de sens que lorsqu'ils sont au service de situations à mathématiser et à résoudre. Les *structures multiplicatives* concernent la multiplication et la division, peu importe le type de nombres. Dans l'enseignement, la variété des situations présentées aux élèves est beaucoup plus importante que les différents noms associés aux structures telles que : addition répétée, combinaison ou produit cartésien, arrangement rectangulaire, aire et volume, comparaison (fois plus que), soustraction répétée, partage, contenance, comparaison (fois moins que). Le tableau ci-dessous présente une diversité de situations présentant des niveaux de difficulté fort différents.

1^{er} cycle

LA STRUCTURE OU LE SENS		LA SITUATION ³	UN MODÈLE (selon la situation, l'élève créera ses propres représentations)	L'ÉQUATION																				
DISPOSITION RECTANGULAIRE		Dans la classe, il y a 3 rangées contenant chacune 4 pupitres. Combien y a-t-il de pupitres dans cette classe?		$3 \times 4 = \square$ ou $4 \times 3 = \square$																				
ADDITION RÉPÉTÉE		Gustave reçoit 3 objets par jour. Combien d'objets reçoit-il en 4 jours?		$3 + 3 + 3 + 3 = \square$ $3 \times 4 = \square$ ou $4 \times 3 = \square$																				
COMBINATOIRE	PRODUIT CARTÉSIEN	Gustave a 4 chemises et 3 pantalons. Combien d'ensembles peut-il porter?	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>C1</th> <th>C2</th> <th>C3</th> <th>C4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>P1</th> <td>P1C1</td> <td>P1C2</td> <td>P1C3</td> <td>P1C4</td> </tr> <tr> <th>P2</th> <td>P2C1</td> <td>P2C2</td> <td>P2C3</td> <td>P2C4</td> </tr> <tr> <th>P3</th> <td>P3C1</td> <td>P3C2</td> <td>P3C3</td> <td>P3C4</td> </tr> </tbody> </table>		C1	C2	C3	C4	P1	P1C1	P1C2	P1C3	P1C4	P2	P2C1	P2C2	P2C3	P2C4	P3	P3C1	P3C2	P3C3	P3C4	$4 \times 3 = \square$ ou $3 \times 4 = \square$
		C1	C2	C3	C4																			
P1	P1C1	P1C2	P1C3	P1C4																				
P2	P2C1	P2C2	P2C3	P2C4																				
P3	P3C1	P3C2	P3C3	P3C4																				
ARBRE	À la cafétéria, on offre 2 choix de soupe, 3 mets principaux et 2 desserts. Combien de menus différents peut-on prendre?		$2 \times 3 \times 2 = \square$																					
PARTAGE		Dans un sac, il y a 12 objets. On les distribue également à 3 amis. Combien d'objets chaque ami recevra-t-il?		$12 \div 3 = \square$																				

3. Les exemples ci-dessous ne comportent généralement que deux données. L'enseignant veillera cependant à proposer des situations pouvant contenir plusieurs données, impliquant plusieurs sens, présentant des données superflues ou manquantes.



CONTENANCE	<p>On veut placer 12 objets dans des sacs. Chaque sac en contient 3.</p> <p>De combien de sacs aura-t-on besoin?</p>		$12 \div 3 = \square$
------------	--	--	-----------------------

2^e cycle

3^e cycle

AIRE		<p>Une plate-bande mesure 3 m de largeur par 4 m de longueur.</p> <p>Quelle est l'aire de cette plate-bande?</p>		$4 \times 3 = \square$ ou $3 \times 4 = \square$
VOLUME		<p>Une boîte ayant la forme d'un prisme à base rectangulaire mesure 2 cm de largeur, 2 cm de profondeur et 3 cm de hauteur.</p> <p>Quel est le volume de cette boîte?</p>		$2 \times 2 \times 3 = \square$ $2 \times 3 \times 2 = \square$ ou ...
COMPARAISON	« FOIS PLUS »	<p>Gustave a 3 objets. Mélanie en a 4 fois plus.</p> <p>Combien d'objets Mélanie a-t-elle?</p>		$3 \times 4 = \square$
RECHERCHE D'UN DES ENSEMBLES	« FOIS MOINS »	<p>Gustave a 12 objets. C'est 4 fois plus que Mélanie.</p> <p>Combien d'objets Mélanie a-t-elle?</p>		$12 \div 4 = \square$
COMPARAISON	« FOIS PLUS »	<p>Gustave a 3 objets et Mélanie en a 12.</p> <p>Mélanie a combien de fois plus d'objets que Gustave?</p>		$3 \times \square = 12$ ou $12 \div 3 = \square$
RECHERCHE DE LA RELATION	« FOIS MOINS »	<p>Gustave a 12 objets et Mélanie en a 3.</p> <p>Mélanie a combien de fois moins d'objets que Gustave?</p>		$12 \div \square = 3$ ou $12 \div 3 = \square$