Viser le développement de la pensée algébrique nécessite réflexion sur l'enseignement/apprentissage de l'arithmétique et des objets qui sont partagés entre algèbre et arithmétique. Penser le travail sur la lettre et sur les expressions algébriques invite à réfléchir le sens que l'élève leur attribue dans différentes situations. L'enseignant pourra, au besoin, ajouter des questions oralement, modifier les énoncés de problèmes des manuels afin de favoriser une meilleure compréhension de ces objets.

Tableau du sens de la lettre selon les tâches

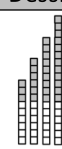
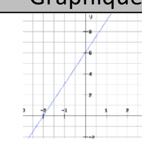
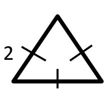
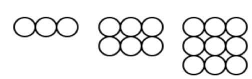
Sens de la lettre	Étiquette	Inconnue	Nombre généralisé	Variable	Nombre arbitraire
Usages ou Tâches demandées	Utiliser la lettre comme abréviation	Résolution d'équations	Généraliser pour trouver une formule	Étudier la co-variation entre les grandeurs	-Reconnaître des expressions équivalentes -Manipulation symbolique (réduire, factoriser)
Exemples	p = périmètre	2x+5=27 Trouve la valeur de x qui fait que l'égalité est vraie.	2n+2= nb de personnes n= nb de tables	Que se passe-t-il avec l'aire si on change la valeur du rayon?	2(x + 3) = 2x + 6 $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$

	RAISONNEMENT ARITHMÉTIQUE	RAISONNEMENT ALGÉBRIQUE
Signe d'égalité	Souvent considéré comme déclencheur de procédures à appliquer	Membre de gauche égal au membre de droite
Expression	Souvent considérée uniquement comme procédure Exemple : 3+7 renvoie «ajouter 7 à 3»	Deux dimensions permettent d'appréhender l'expression algébrique: - dimension syntaxique (série d'opérations à effectuer); - dimension sémantique (expression vue comme un objet).
Résolution	Mobilisation de nombres connues et identification d'une séquence d'opérations qui mène au résultat recherché. On procède du connu vers l'inconnu.	On raisonne sur et avec des inconnues ou variables pour y : - dégager une règle (approche par généralisation) ; - rechercher la ou les valeurs manquantes pour que l'égalité demeure vraie (résolution par problèmes).

Le sens d'une expression diffère selon le cadre et le registre de représentation en jeu. On cherchera à développer chez l'élève une aisance lui permettant d'interpréter une expression en changeant, au besoin de registre et même de cadre.

Par manipulation algébrique, cette expression sera de la forme 3x + 6. Différents sens émergeront selon le cadre et les modes de représentation en jeu.

Exemple d'expression étudiée : 3 (x + 2)

	Modes de représentation				
	En mots	Dessin	Symbolique	Tabulaire	Graphique
Cadre fonctionnel	- Au début, j'ai une tour de 6 cubes et ensuite je construis les tours suivantes en ajoutant 3 cubes de plus à chaque tour. - C'est une fonction du 1er degré dont le taux de variation est de 3 et l'ordonnée à l'origine est de 6.		y = 3 (x + 2)	x: -4, -2, 0, 1, 3 y: -6, 0, 6, 9, 15	
Cadre algébrique	Le produit de 3 et la somme de 2 et de x.		3 (x + 2)	(Son interprétation dans ce mode renvoie à un cadre fonctionnel)	(Son interprétation dans ce mode renvoie à un cadre fonctionnel)
Cadre géométrique	Le périmètre d'un triangle équilatéral dont chaque côté mesure x + 2.	x + 2 	3 (x + 2)	(Son interprétation dans ce mode renvoie à un cadre fonctionnel)	(Son interprétation dans ce mode renvoie à un cadre fonctionnel)
Cadre numérique	- J'ai un nombre auquel j'ajoute 2 et ensuite je multiplie le tout par 3. - En considérant que les nombres choisis font partie de l'ensemble des nombres naturels, l'expression générera la suite des multiples de 3.		{0, 3, 6, 9, 12…}	(Son interprétation dans ce mode renvoie à un cadre fonctionnel)	(Son interprétation dans ce mode renvoie à un cadre fonctionnel)

Source: M. Tremblay, M. Saboya, L. Berger, J. Bouffard, A-M. Croteau, A. Laporte (2014). Travaux du Chantier 7, pensée algébrique