Apport du tableur dans l'introduction de la notion d'équation en 4ème :
Signification et recherche de solution(s).

L'utilisation efficace d'un tableur nécessite que les élèves connaissent la spécificité du tableur et ses fonctionnalités de base. Ces premières notions ont été abordées en Technologie.
Toutefois pour un emploi satisfaisant, l'élève doit savoir :

- Saisir du texte, un nombre dans une cellule ;
- Agrandir une cellule ;
- Entrer une formule dans une cellule ;
- Connaître la notion d'adressage absolu et relatif d'une cellule ;
- Recopier vers le bas une série de cellules contenant des formules.

En 5ème

Le **test d'une égalité** pour différentes valeurs de nombres indéterminés (désignés par des lettres) peut être réalisé avec l'emploi d'un tableur.

Ex : « tester l'égalité 3x + 4,5 = (x + 3)x2 pour différentes valeurs de x »
qui peut résulter d'un problème du type :
« Pierre choisit un nombre. Il le multiplie par 3 et ajoute 4,5 au résultat. Anaïs choisit un nombre. Elle lui ajoute 3 et multiplie le résultat par 2. Pour différentes valeurs du nombre de départ Pierre et Anaïs trouvent-ils le même résultat ? »

Si l'utilisation du tableur pour cette activité paraît limitée en premier lieu, la saisie d'une expression contenant une lettre permet une approche très intéressante de la **notion de fonction**.
Le changement de la valeur de la lettre dans une case (en saisissant la nouvelle valeur ou en recopiant une série de cellules) permet de voir instantanément la valeur prise par l'expression et met ainsi en évidence un lien entre chaque valeur de départ et la valeur calculée correspondante.

	A	B	C
1	**x**	**3x + 4,5**	**(x + 3)x2**
2	1	=3*A2+4,5	=(A2+3)*2
3	2	=3*A3+4,5	=(A3+3)*2
4	3	=3*A4+4,5	=(A4+3)*2

	A	B	C
1	**x**	**3x + 4,5**	**(x + 3)x2**
2	1	7,5	8
3	2	10,5	10
4	3	13,5	12

En 4ème

1) Une suite naturelle du test d'une égalité est de chercher le nombre (ou les nombres - plus rarement en 5ème) pour lequel (ou lesquels) l'égalité est vraie.

Ex : Dans l'exemple précédent, cette recherche paraît aller de soi.

La découverte d'un nombre qui convient peut paraître fastidieuse, voire décourageante en utilisant le calcul posé ou même le calcul avec une calculette. Par contre, l'utilisation d'un tableur se révèle très efficace (rapidité des résultats en recopiant une série de cellules) et formateur car il implique une stratégie de la part de l'élève (en observant les premiers résultats, on émet l'hypothèse d'un encadrement de la réponse).

Ex : Dans l'exemple précédent, pour x = 1, le 1er membre de l'égalité est inférieur au 2ème ; par contre pour x = 2, le 1er membre devient supérieur au 2ème,
d'où l'idée que le nombre cherché doit être compris entre 1 et 2.

	A	B	C
1	**x**	**3x + 4,5**	**(x + 3)x2**
2	1	**7,5**	**8**
3	2	**10,5**	**10**
4	3	13,5	12
5	1,5	9	9

2) Suivant la situation, le nombre cherché peut ne pas être un nombre décimal. Dans ce cas-là, le tableur ne donnera que des valeurs approchées. Mais la détermination d'une valeur approchée nécessite de faire « varier » la lettre suivant une stratégie dont la mise en place par l'élève est formatrice.

Ex : Trouver le nombre x tel que l'égalité : 5x + 3 = 2x + 5 est vraie

Pour les mêmes raisons que dans l'exercice précédent, l'élève va s'apercevoir que le nombre cherché est compris entre 0 et 1.

Pour obtenir une valeur approchée au dixième, il faut faire « varier » x de dixième en dixième d'où entrer 0 dans la cellule A5, puis dans la cellule A6 saisir la formule qui prendra la valeur de la cellule précédente en y ajoutant 0,1 ; enfin de recopier vers le bas.

	A	B	C
1	**x**	**5x + 3**	**2x + 5**
2	**0**	**=5*A2+3**	**=2*A2+5**
3	**1**	**=5*A3+3**	**=2*A3+5**
4	2	=5*A4+3	=2*A4+5
5	0	=5*A5+3	=2*A5+5
6	=A5+0,1	=5*A6+3	=2*A6+5
7	=A6+0,1	=5*A7+3	=2*A7+5
8	=A7+0,1	=5*A8+3	=2*A8+5
9	=A8+0,1	=5*A9+3	=2*A9+5
10	=A9+0,1	=5*A10+3	=2*A10+5
11	**=A10+0,1**	**=5*A11+3**	**=2*A11+5**
12	**=A11+0,1**	**=5*A12+3**	**=2*A12+5**
13	=A12+0,1	=5*A13+3	=2*A13+5
14	=A13+0,1	=5*A14+3	=2*A14+5

	A	B	C
1	**x**	**5x + 3**	**2x + 5**
2	**0**	**3**	**5**
3	**1**	**8**	**7**
4	2	13	9
5	0	3	5
6	0,1	3,5	5,2
7	0,2	4	5,4
8	0,3	4,5	5,6
9	0,4	5	5,8
10	0,5	5,5	6
11	**0,6**	**6**	**6,2**
12	**0,7**	**6,5**	**6,4**
13	0,8	7	6,6
14	0,9	7,5	6,8

En prolongeant la méthode précédente, on peut arriver à la précision que l'on veut sur la valeur approchée du nombre cherché ; mais le tableur a ses limites : il ne donnera pas la valeur exacte. D'où la nécessité de mettre en place des méthodes de résolution en introduisant les transformations d'égalités.
Une telle approche avec le tableur fait bien apparaître la **notion d'équation**, de **solution(s)**, de **résolution d'équation**.

3) Les méthodes de résolution mises en place en $4^{ème}$ vont avoir elles aussi leurs limites.
On pourra alors avoir, à nouveau, **recours au tableur** pour résoudre des équations dont on ne connaît pas encore de méthodes de résolution. On appliquera la même procédure que celle vue dans les exemples précédents.

Ex : Trouver la longueur du côté d'un carré dont l'aire est 2 cm²

Ex : Un pavé droit a pour longueurs des arêtes a, 2a et 4a exprimées en cm.
Déterminer a pour que son volume soit 5 cm^3 »

NB : Voir les documents d'accompagnement « Mathématiques Collège », en particulier :
« Du numérique au littéral »,