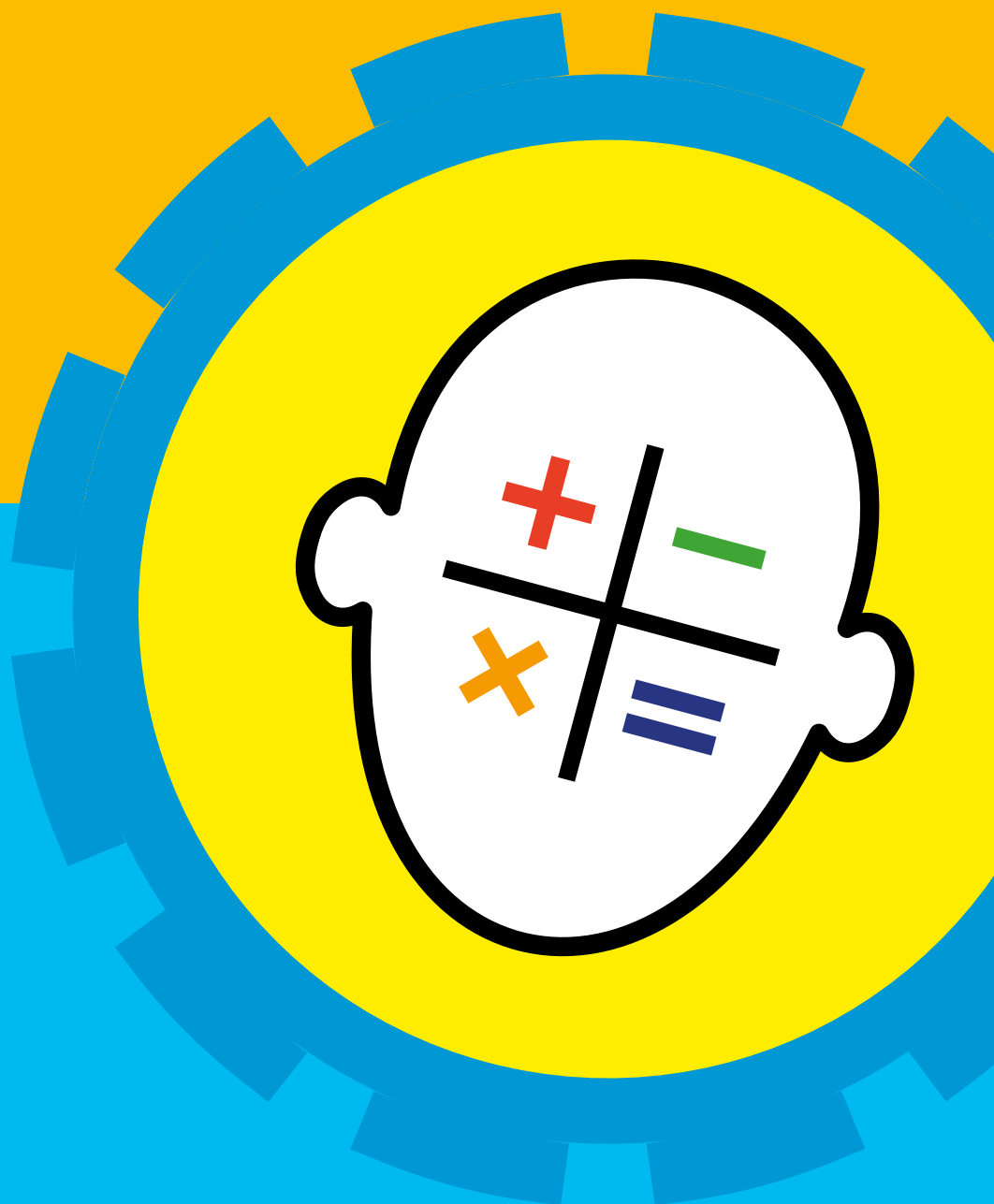


C'est en soldes

Comment savoir combien je dois payer?



démarches mathématiques 2019

à partir de démarches proposées par

Nadia El Hadri, Lire et Ecrire Bruxelles et Ségolène Janne d'Othée,
Lire et Ecrire Liège-Huy-Waremme (suite à une collaboration
avec Rosemarie Nossaint, Lire et Ecrire Charleroi Sud-Hainaut)
Démarche rédigée par Aurélie Audemar, Lire et Ecrire Communauté française

préambule

Cette séquence a été écrite dans le cadre d'une formation en didactique des mathématiques animée par Anne Chevalier. Le déroulé qui suit doit être adapté aux groupes que vous animez, à leurs projets, à leurs compétences en mathématiques, à l'oral et à l'écrit. Certains d'entre vous travailleront uniquement la première étape de la démarche et ceci en plusieurs séances, d'autres travailleront directement à la deuxième. A vous également d'organiser le temps, toujours, en fonction des savoirs des participants, de leur rythme d'apprentissage, des questions qui apparaissent... Cette démarche est une piste de travail et non pas un mode d'emploi

contexte

Groupe multi-niveaux

émergence de la question mathématique

Régulièrement et particulièrement à la période des soldes, les apprenantes demandent de pouvoir se représenter ce que la réduction exprimée en pourcentage veut dire et comment calculer la différence de prix.

objectifs

- Comprendre ce qu'est un pourcentage
- Représenter différents pourcentages dans un carré de 100 et fixer une image mentale de pourcentages usuels
- Calculer rapidement quelques pourcentages faciles
- Découvrir le tableau de proportionnalité
- Lire un tableau de conversion de soldes
- Apprendre à calculer une réduction en pourcentages
- Pouvoir calculer le prix final d'un article soldé (pour des pourcentages simples)
- Se questionner sur le phénomène des soldes
- Réfléchir à qui décide du prix de ce qu'on achète, ce que « cher », « pas cher » veut dire et ce qu'est un prix juste

contenus mathématiques

Les pourcentages en lien avec les soldes

matériel

- Lattes
- Post-it
- Crayons de couleur
- Papier quadrillé
- Cadres de 10x10 sur papier quadrillé
- Plusieurs carrés de 100 à afficher au tableau
- Exemples de tableau de conversion de soldes
- Prospectus publicitaires avec des soldes
- Mallette CNCD « Travail décent »
www.achact.be/Video-Nous-achetons-Qui-paye.htm
- Film documentaire de 25 minutes « Nous achetons, qui paye ? »
www.achact.be/news-info-300.htm : pour des informations sur les conditions de productions de ce que nous achetons, AchACT, Actions Consommateurs Travailleurs

déroulement

émergence

La formatrice demande au groupe si les apprenantes savent que c'est la période des soldes et demande si ceci a une importance pour elles et pourquoi. Elle demande si elles savent combien de temps durent les soldes, à quelle période, pourquoi à cette période, à quelle saison cela correspond-il. Pourquoi organise-t-on des soldes ?

Si le groupe a un calendrier collectif, la formatrice propose de situer sur le calendrier les périodes de soldes dans l'année et ainsi estimer la durée de ces périodes.

La formatrice montre différentes photos de tableaux de conversion de soldes et questionne :

« Où voit-on ce genre d'affiches ? A quoi ça sert ? »

« Comment ça s'utilise, comment ça se lit ? »

Elle pose des questions pour vérifier si le groupe peut lire le tableau. Exemple de question :

« A combien revient un article qui coûte 25 euros initialement et est soldé à 30% ? »

Si le groupe peut répondre à ce type de questions, la formatrice passera directement à l'étape 3, 4 ou 5 de la présente démarche.

étape 1 : Les pourcentages – Reconnaître et graphier le symbole (%) à partir de prospectus publicitaires

- La formatrice met à disposition des apprenantes différents prospectus publicitaires de différents magasins proposant divers types de produits, tous contenant des soldes. Elle demande au groupe :

« Comment savoir qu'un article est soldé ? »

Puis elle va alors proposer un travail de graphie du symbole du pourcentage. Pour cela, elle laisse chacune prendre un prospectus et prendre le temps de le feuilleter et demande :

« Cherchez dans ce prospectus publicitaire le symbole de pour cent et écrivez-le sur un post-it. »

Les post-it sont affichés, on discute le nombre d'éléments, où ils se placent exactement, quelles questions se pose le groupe sur l'écriture de ce symbole.

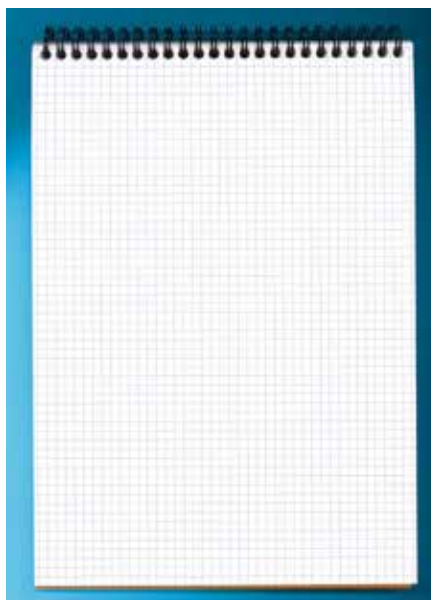
Dans un groupe, par exemple, les écritures ci-dessous sont apparues :

°/° °\° °°/°°

Après une nouvelle observation dans les prospectus, les personnes corrigent et réécrivent si besoin le symbole.

étape 2 : Le carré de 100 pour se représenter les pourcentages

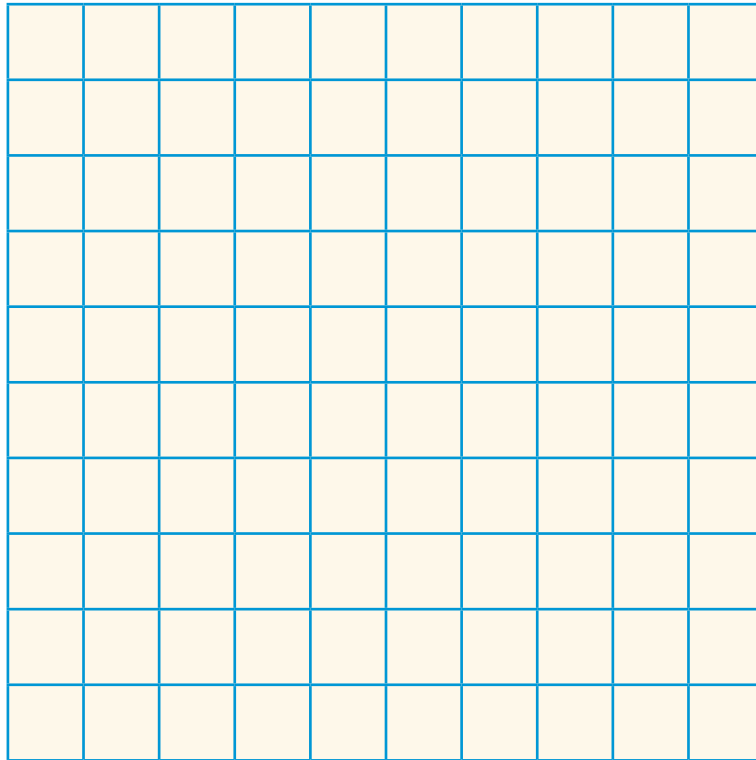
- Pour travailler la compréhension des pourcentages et fixer les images mentales de ces principaux pourcentages, la formatrice montre un carré de 100 en grand format qu'elle affiche au tableau.
- Elle distribue ensuite du papier quadrillé à petits carreaux et indique que le groupe va maintenant aussi dessiner un carré.



Avant de faire dessiner, elle vérifie que les mots « colonne » et « ligne » sont compris.
Puis elle demande :

« Dessinez un carré de 10 lignes et de 10 colonnes. »

Une variante peut être de distribuer du papier quadrillé sur lequel des carrés de 10x10 sont déjà dessinés :



● Puis elle demande :

« Combien de cases comprend au total ce carré ? »

« Comment avez-vous fait pour trouver le nombre total ? »

Elle propose alors de tout colorier en indiquant que le groupe colorie 100 cases sur 100.

Elle demande ensuite comment ce terme « pour cent » peut être symbolisé et on se rappelle le symbole observé précédemment. La formatrice écrit ainsi 100 % au tableau en coloriant le carré affiché dans son entier.

Puis le groupe est invité à produire quatre autres carrés de 100 sur leur feuille quadrillée personnelle.

Elle demande ensuite de colorier la moitié d'un autre carré et questionne :

« Comment allez-vous faire pour colorier la moitié ? »

Une fois les différentes stratégies évoquées, elle laisse un temps pour colorier la moitié puis demande :

« Combien de cases sont coloriées ? »

Une fois les réponses données comparées, elle écrit au tableau : 50% et met deux carrés de cent au tableau, un où la moitié est coloriée dans le sens horizontal, l'autre dans le sens vertical. Puis demande au groupe si cela représente le même nombre de cases.

Pour le troisième carré, elle demande de colorier 10%. Pour le quatrième 20%. Pour le cinquième 70%. Elle écrit au tableau et colle un carré de 100 vides sous chaque pourcentage.

Elle demande aux apprenantes de se mettre par deux et de comparer les représentations de chacune. Une fois ce travail terminé, une personne d'un groupe vient colorier sa représentation de 10% sur le carré de 100 du tableau, une autre personne pour 20%, encore une autre pour 70%.

En fonction du groupe, on peut continuer à représenter d'autres pourcentages : 30%, 40%, 18%...

Si on souhaite faire un premier lien avec les fractions¹ dès cette étape, une autre technique consiste à plier. On découpe chaque carré et à chaque carré le groupe plie selon les consignes de la formatrice :

On plie d'abord en deux pour obtenir 50 petits carrés puis on peut colorier la partie du dessus et constater qu'il s'agit de 50 cases sur 100, 50% ou d'une partie sur 2, $\frac{1}{2}$.

On choisira alors au lieu de 20% et 70%, 25% et 75%. On procède de la même manière, en demandant de plier en 4 pour en obtenir 25 puis de colorier et de constater : 25 sur 100, 25% et une partie sur 4, $\frac{1}{4}$, de même pour 75%.

Que ce soit en coloriant ou par pliage, des « carrés modèles » pour chacun des pourcentages explorés sont affichés et serviront de référence pour la suite.

étape 3 : Les soldes en pourcentages – Calculer le prix final

- Calculer le prix final d'un objet qui coûte 100€

La formatrice laisse donc les carrés de 100 qui représentent 50%, 10%, 20%, 70% ou encore 25% et 75% au tableau.

Elle demande alors :

« Si je suis intéressée par un vélo qui coûte 100 euros avant les soldes. Maintenant ce sont les soldes, que veut dire :

10% moins cher ? 20% moins cher ? 50% moins cher ? 70% moins cher ? »

¹ Le travail de mise en lien pourcentages/fractions est en soit un travail qui nécessite une place à part entière.

« Désignez le carré représentant la réduction parmi ceux affichés au tableau. Sur un tableau vierge, coloriez ensuite le prix obtenu après réduction du vélo. »

Elle propose aux apprenantes de se mettre par deux et de proposer des pistes pour répondre à ces questions.

Après avoir laissé les apprenantes travailler en sous-groupes, elle propose à un premier sous-groupe de présenter leur travail. Les autres sous-groupes complètent, questionnent. Elle demande ensuite si un autre sous-groupe a procédé autrement. Si oui, le sous-groupe explique et on compare les manières de résoudre les questions.

- Calculer le prix final d'un objet qui ne coûte pas 100€

Dans l'activité qui suit, les apprenantes ne vont pas apprendre à calculer elles-mêmes le coût final mais d'abord à utiliser un outil, le tableau de réductions, qui les aidera dans un premier temps à trouver ce prix sans devoir calculer. Il est clair que si on veut que les apprenantes soient autonomes et sachent calculer quelques soient les sommes initiales, il faudra aller plus loin que cette étape.

La formatrice demande, si le groupe ne l'a pas fait :

« Comment faire si le prix de départ n'est pas 100 ? »

Elle montre l'outil « tableau de réduction » déjà abordé dans l'activité d'émergence dont voici un exemple :

Pourcentage de réduction

	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
20 €	18 €	16 €	14 €	12 €	10 €	8 €	6 €	4 €	2 €
25 €	22,50 €	20 €	17,50 €	15 €	12,50 €	10 €	7,50 €	5 €	2,50 €
30 €	27 €	24 €	21 €	18 €	15 €	12 €	9 €	6 €	3 €
35 €	31,50 €	28 €	24,50 €	21 €	17,50 €	14 €	10,50 €	7 €	3,50 €
40 €	36 €	32 €	28 €	24 €	20 €	16 €	12 €	8 €	4 €
45 €	40,50 €	36 €	31,50 €	27 €	22,50 €	18 €	13,50 €	9 €	4,50 €
50 €	45 €	40 €	35 €	30 €	25 €	20 €	15 €	10 €	5 €
60 €	54 €	48 €	42 €	36 €	30 €	24 €	18 €	12 €	6 €
70 €	63 €	56 €	49 €	42 €	35 €	28 €	21 €	14 €	7 €
80 €	72 €	64 €	56 €	48 €	40 €	32 €	24 €	16 €	8 €
90 €	81 €	72 €	63 €	54 €	45 €	36 €	27 €	18 €	9 €
100 €	90 €	80 €	70 €	60 €	50 €	40 €	30 €	20 €	10 €
110 €	99 €	88 €	77 €	66 €	55 €	44 €	33 €	22 €	11 €
120 €	108 €	96 €	84 €	72 €	60 €	48 €	36 €	24 €	12 €

Autres exemples de tableaux de réduction :

	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%
5 €	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1
10 €	9	8	7	6	5	4	3	2
15 €	13,5	12	10,5	9	7,5	6	4,5	3
20 €	18	16	14	12	10	8	6	4
25 €	22,5	20	17,5	15	12,5	10	7,5	5
30 €	27	24	21	18	15	12	9	6
35 €	31,5	28	24,5	21	17,5	14	10,5	7
40 €	36	32	28	24	20	16	12	8
45 €	40,5	36	31,5	27	22,5	18	13,5	9
50 €	45	40	35	30	25	20	15	10
55 €	49,5	44	38,5	33	27,5	22	16,5	11
60 €	54	48	42	36	30	24	18	12
65 €	58,5	52	45,5	39	32,5	26	19,5	13
70 €	63	56	49	42	35	28	21	14
75 €	67,5	60	52,5	45	37,5	30	22,5	15
80 €	72	64	56	48	40	32	24	16
85 €	76,5	68	59,5	51	42,5	34	25,5	17
90 €	81	72	63	54	45	36	27	18
95 €	85,5	76	66,5	57	47,5	38	28,5	19
100 €	90	80	70	60	50	40	30	20

Pourcentage de réduction

Prix avant réduction

Profitez des soldes et ventes privées toute l'année **privea.fr**

Elle en donne un à chaque apprenante et en accroche un en format A3 visible par tous :

« Que reconnaissez-vous dans ce tableau ? »

« A quoi correspond la ligne en gris ? A quoi correspond la colonne en gris ? »

On peut introduire ou rappeler si besoin les termes « horizontal » et « vertical ».

« Coloriez dans ce tableau, ce que nous avons représenté précédemment : le coût de 100 euros du vélo réduit à 50%, 10%, 20%, 70%. »

Ce sont les mêmes résultats que ceux que nous avons trouvés ?

- S'exercer à utiliser les tableaux de réduction.

Elle propose différentes situations de sorte que les apprenantes apprennent à lire le tableau.

Exemples de situations :

« J'ai acheté un pantalon à 45 euros, avec une réduction de 50%, combien dois-je payer à la caisse ? »

« Hassana a acheté un pull pour son fils à 20 euros, sur l'étiquette il était affiché 30%, Combien doit-elle payer à la caisse ? »

Elle demande ensuite à chaque apprenante d'inventer une situation puis de la partager avec les autres en leur demandant de trouver la réponse dans le tableau. La formatrice veille à ce que chacune trouve une situation.

Ce travail de repérage dans le tableau terminé, elle demande aux apprenantes de se remettre par deux et redonne les prospectus publicitaires.

Elle demande à chaque sous-groupe de choisir un produit soldé et de s'aider du tableau pour estimer combien elle devra payer une fois la réduction déduite.

Ce travail des sous-groupes terminé, elle demande les stratégies utilisées et les difficultés rencontrées :

« Quel produit avez-vous choisi ? Quel était le prix initial ? Quel est le pourcentage de réduction ? Avez-vous trouvé combien vous devez payer après la réduction ? Si oui, comment ? Si non, pourquoi ? »

Si les prix choisis ne se retrouvent pas dans le tableau, la formatrice introduit la notion de fourchette de prix et le groupe réfléchit quel(s) prix dans le tableau se rapproche(nt) le plus du prix de leur produit et se donne ainsi des stratégies pour estimer les prix finaux.

étape 4 : Le tableau de proportionnalité

La formatrice propose ensuite un tableau de proportionnalité pour visualiser le rapport entre les données avec pour consigne :

« Complétez le tableau. Quel est le rapport entre la première et la deuxième ligne du tableau ? Quel est le pourcentage de réduction ? »

Prix de départ	20	80	30	120	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $\div 2$ / réduction de 50% </div>
Prix payé	10				

Il s'agit d'amener les apprenantes à faire le lien avec la représentation graphique dans le carré pour exprimer que 50 est la moitié de 100, que l'on a coupé en deux le carré, on a divisé en deux la quantité. Le rapport entre les deux lignes est bien une division par deux que l'on peut aussi transcrire en calcul écrit, en fonction des groupes :

$$20 : 2 = 10$$

Puis en sous-groupe, les apprenantes vont choisir un pourcentage de réduction et créer un tableau de proportionnalité en s'appuyant sur le tableau de réduction.

étape 5 : Calcul de pourcentage dans des situations de réduction de prix

En fonction des groupes, la formatrice pourra ensuite proposer une série d'exercices pour lesquels les apprenantes pourront utiliser des tableaux de proportion.

Voici un exemple d'exercice qui, pour certaines questions, implique une connaissance des décimaux :

Fin de journée, un boulanger solde ses produits invendus : « tout à -25% ».

- 1 Les tartes de 6 personnes coûtaient 8 euros. Quel est leur prix actuel ?
- 2 Le prix initial d'une baguette était de 1 euro. Combien coûte-t-elle maintenant ?
- 3 Le pain complet de 800 grammes était à 2 euros. À combien revient-il ?
- 4 Le pain de 400 grammes était à 1,5 euro. Quel est son prix ?
- 5 Les croissants et autres viennoiseries étaient à 1,10 euro. Combien coûtent-ils ?

Pour aider les apprenantes, on peut retourner au carré de 100 et à une phase de pliage en quatre parts égales et ainsi visualiser le rapport de 25% et le lien avec la fraction un sur quatre écrite $\frac{1}{4}$. On peut ainsi en déduire que dans une réduction de 25%, je paierai $\frac{1}{4}$ du prix en moins.

On peut ensuite utiliser un tableau de proportionnalité :

Prix de départ	100	8	1	...	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $\div 4$ / réduction de 25% </div>
Réduction ce qui sera retiré du prix	25	2	0,25		
Prix payé	$100 - 25 = 75$	$8 - 2 = 4$	$1 - 0,25 = 0,75$		

Si on veut continuer à travailler la question des pourcentages, il faudra travailler les autres facettes que peuvent recouvrir les pourcentages, lors de la représentation de parties d'un tout ou encore du calcul de taux d'augmentation et de diminution qui nécessitent une autre visualisation.

étape 6 : Evaluation formative

A chaque étape, la formatrice propose des évaluations pour vérifier la compréhension individuelle du travail collectif effectué qui peuvent être consignées dans le portfolio « Mes chemins d'apprentissages ». Aussi, chacune peut également situer sa pratique sur l'outil « toile d'araignée » et ainsi analyser l'effet de l'apprentissage dans sa vie personnelle : qu'est-ce qui a changé pour elle dans les situations d'achat de produits soldés ? Comment se sent-elle dans ces situations d'achat ? Comment fait-elle dans ces situations pour estimer, calculer un prix soldé ?

propositions de prolongement

le moins cher est le prix juste ?

La formatrice propose un travail de recherche autour de la question : « Qu'est-ce qui se cache derrière un prix ? D'où viennent les prix ? Qui décide des prix ? Qu'est-ce qu'un prix juste ? » en demandant de croiser les points de vue : celui qui achète, celui qui vend, celui qui produit, celui qui livre. On peut prendre l'exemple d'un jeans comme dans la mallette du CNCD et demander de reconstituer l'histoire du jeans de sa production à sa vente en identifiant les acteurs puis d'estimer les coûts : coûts de production, salaires des différents acteurs, transport en fonction des questions qui apparaissent au fil de la recherche, la formatrice peut s'appuyer sur les outils du CNCD dont la mallette sur le travail décent listée dans le matériel ou ceux de AchACT, Actions Consommateurs Travailleurs, dont le court film documentaire « Nous achetons, qui paye ? ».