



Structuration et traces

La structuration

La structuration et leurs traces doivent être envisagées et comprises par les enseignants comme une prise de recul sur l'action, comme un processus nécessaire à la secondarisation des apprentissages. (Voir « *cadre didactique : les vigilances pour que tous apprennent dehors / les malentendus d'apprentissage* »).

La structuration ne peut donc pas se résumer à une discussion orale avec les enfants de ce qui a été fait dehors ou de ce qui a été apprécié durant la sortie.

Les traces réalisées doivent être au service de la construction des apprentissages. Elles rendent compte de ce qui a été appris avec les enfants et ne se limitent pas à exprimer les ressentis des enfants, à relater et/ou communiquer ce qui s'est fait dehors. Les cahiers de traces sont bien des outils de structuration des apprentissages et ne peuvent s'assimiler à des cahiers de vie.

Il y a une vingtaine d'années, le didacticien Jean-Pierre Astolfi* nuançait déjà : « Suffit-il de faire pour apprendre ? » Tout apprentissage authentique suppose de passer des problèmes pratiques aux problèmes théoriques. Il ne s'agit ni plus ni moins que « de remonter des mains (et des yeux) jusqu'à la tête ». Il faut pouvoir passer « de ce que j'ai fait » à « ce que j'ai appris ».

Comment structurer et garder une trace ?

La phase de structuration permet de mettre en commun, conclure ou conclure provisoirement, synthétiser, confronter au savoir établi, atteindre des concepts, construire des savoirs transférables dans d'autres situations.

Les traces laissées reflètent le raisonnement et la construction du savoir à chaque étape de la démarche (voir dans l'onglet « *cadre didactique* », *les outils suivants* : « *mener une démarche de recherche en sciences* », « *les vigilances pour que tous apprennent dehors* », « *L'articulation dehors/dedans* »).

Le cahier de traces est un bon moyen pour contrer les malentendus d'apprentissages car :
Il est le fil conducteur du raisonnement et de la construction du savoir
Il fait état de la réflexion : il dit d'où on est parti, où on est arrivé et par où on est passé pour y arriver
Il permet des allers/retours entre les étapes grâce aux traces collectées

*Astolfi, J-P. (2002). *L'œil, la main, la tête - expérimentation et apprentissage. Les cahiers pédagogiques, numéro 409.*

Quels types de traces laisser ?

Des traces écrites...

Par qui ?	individuel	Petit groupe	Collective avec l'enseignant	Par l'enseignant	Document externe
Pour qui ?	Intime, pour soi-même		Dirigée, pour la classe		Corrigée, pour d'autres
Quand ?	Intermédiaire		Synthèse finale		
Pour quoi faire ?	Exprimer (ce que l'on pense)		Mémoriser		Questionner
	Collecter (observation et résultats)		Expliquer		Comprendre
	Agir		Synthétiser		Transmettre Communiquer
Sous quelles formes ?	Schéma		Tableau Graphique		Dessin d'observation
	Texte		Photo		...

La structuration des apprentissages démarre d'emblée lors des échanges qui ont lieu entre enfants et enseignants mais elle doit se poursuivre par la réalisation d'une trace qui doit être conservée afin de permettre une prise de recul indispensable à l'acquisition de ces apprentissages.

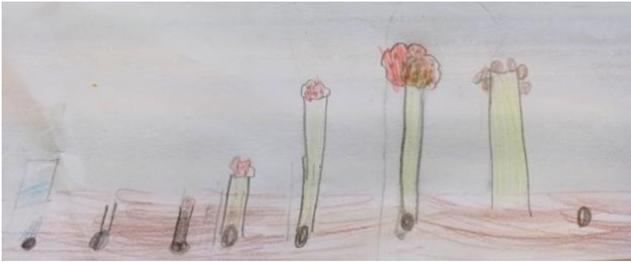
Le tableau ci-dessus reprend les points à prendre en compte pour préparer une trace. Le travail d'écriture peut être individuel, réalisé en groupe, par la classe, par l'enseignant ou être un document externe. Il est indispensable que l'enseignant précise à l'enfant pour qui il écrit (écrits pour soi, formalisés ou non, écrits pour autrui qui serviront à communiquer), le statut de la structuration (intermédiaire ou finale) ainsi que le but poursuivi par la trace (exprimer son ressenti, expliquer, collecter des données, agir...). Les formes de structuration peuvent également varier : schémas, tableaux, dessins, textes, photographies...

Pour en savoir plus sur la structuration et les traces, l'ASBL Hypothèse, avec le soutien de la Fédération Wallonie-Bruxelles, propose la plateforme Didac Sciences (didacsciences.be) qui répertorie et diffuse des écrits de la recherche en didactique des sciences à destination des (futurs) enseignants et des formateurs.

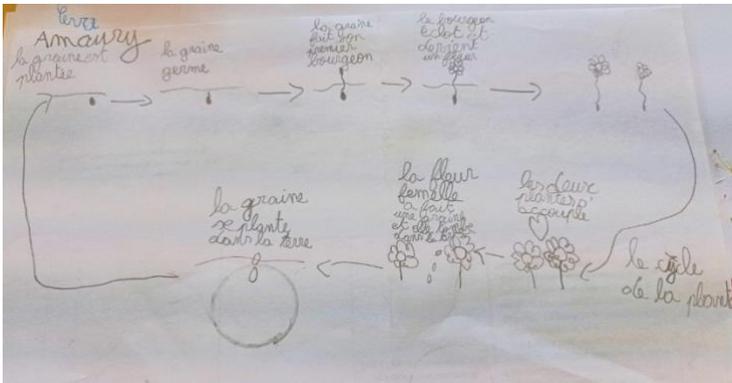
Quelques exemples :

Exemple 1 : la trace pour structurer la pensée de départ de l'enfant

L'enseignant demande aux enfants de représenter la feuille sentier, individuellement, le cycle de vie de la plante à fleurs par un dessin devant occuper tout l'espace A4. Chacun à leur tour, les enfants décrivent oralement leur dessin au reste de la classe.



Le cycle est raconté de façon linéaire. Il n'y a pas de légendes. « Les fruits en haut donnent des graines qui tombent et vont dans la terre ».



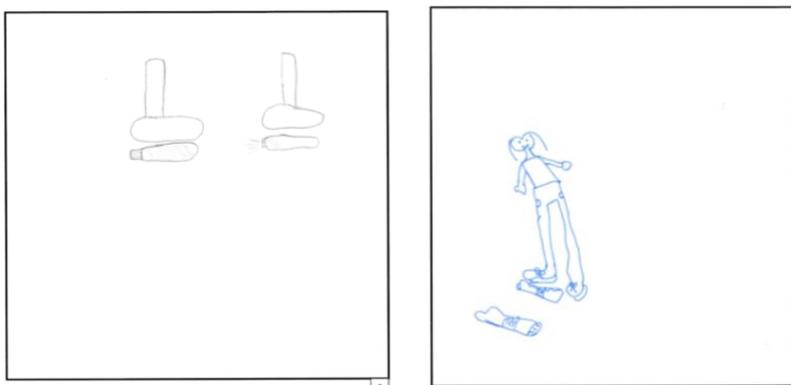
Ici, la notion de fleur comme appareil reproducteur existe : il faut une fleur mâle et fleur femelle pour obtenir une graine. La notion de fécondation est abordée par cet enfant puisque « les deux plantes s'accouplent ». La graine est formée à partir de la fleur femelle « La fleur femelle a fait une graine et elle tombe dans la terre »

Dans l'exemple ci-dessus, l'enseignant peut se rendre compte, grâce à la trace laissée par les enfants, que les concepts de fleur, fécondation, graine, fruit, pollinisation doivent être retravaillés et clarifiés. De même, le rôle joué par la fleur dans la reproduction pour obtenir un fruit contenant des graines va devoir tenir une place particulière dans l'apprentissage. Le regard de l'enseignant peut également porter sur la façon dont le dessin a été réalisé. Dans certains cas, c'est la vie d'un individu que l'enfant a voulu relater ; dans d'autres, c'est le cycle de vie d'une espèce qui veut être raconté.

Les traces laissées permettent à l'enseignant de pouvoir discuter et analyser les dessins avec les enfants, d'en voir toute la richesse d'informations, de se rendre compte des concepts acquis par les enfants de ceux qui devront être travaillés, du phénomène à expliquer, de relever aussi les endroits où l'enfant a fait des sauts dans la compréhension du phénomène. Cela permettra à l'enseignant de clarifier, avec la classe, l'objet de la recherche et de formuler une question qui prend sens.

Exemple 2 : la trace pour structurer ce qu'on a fait/ce qu'on a appris

L'enseignant demande aux enfants de dessiner, individuellement, le résultat d'une expérience consistant à écraser avec le pied d'une part une bouteille d'eau vide fermée par un bouchon et d'autre part une bouteille d'eau vide sans bouchon.



Dans l'exemple ci-dessus, le dessin de droite paraît mieux fini, paraît mieux rendre compte de la situation vécue. Et pourtant... Il est vrai que le dessin de droite possède plus de détails mais ne rend compte que de ce que l'enfant a fait. Le dessin de gauche, en revanche, rend compte de ce qui s'est passé lors de l'expérience et de ce qui a pu y être observé. Ce dernier met, en effet, en évidence le déplacement de l'air hors de la bouteille sans bouchon lors de son écrasement.

La trace laissée par l'élève permet à l'enseignant de porter un regard sur ce que l'enfant a retenu de l'expérience. Elle permet de voir si l'enfant a mis l'accent sur « ce que j'ai fait » et/ou « ce que j'ai appris ». La discussion autour de ces traces va permettre à l'enfant d'en retirer le savoir en construction et d'accéder ainsi à la secondarisation de l'apprentissage.

Exemple 3 : la trace pour structurer ce qu'on a appris

Au cours d'une séquence « Ombres et lumière », l'enseignant a proposé aux enfants d'observer des ombres d'objets fixes à différents moments de la journée pour voir si l'ombre se déplaçait et si oui, de savoir pourquoi. Au terme de l'activité, au cahier de traces, les élèves représentent l'ombre d'un objet à deux moments différents de la journée.



Dans l'exemple ci-dessus, la trace laissée montre que l'élève a compris qu'un objet éclairé a une ombre située du côté de l'objet opposé à la source de lumière. La flèche indique bien quel côté de l'objet est éclairé par la lumière ; l'ombre étant du côté où la lumière n'arrive pas.

La trace laissée par l'élève au terme de l'activité lui permet de structurer ce qu'il a appris.

L'enseignant pourra donc poursuivre la démarche de recherche tout en s'appuyant, se référant à cet acquis d'apprentissage. À tout moment, l'enfant, lui, pourra revenir sur cette trace, se rappeler ce qui a été appris et pourra aussi resituer ce moment d'apprentissage dans un contexte plus global. Il pourra se rendre compte d'où il est parti, par où il est passé et à quels apprentissages il aura finalement pu accéder.

Exemple 4 : la trace comme reflet de l'apprentissage

Lors d'une sortie, un enfant réalise spontanément un dessin et explique à l'enseignant qu'il s'agit du chemin pour se rendre de l'école à la cabane dans les bois.



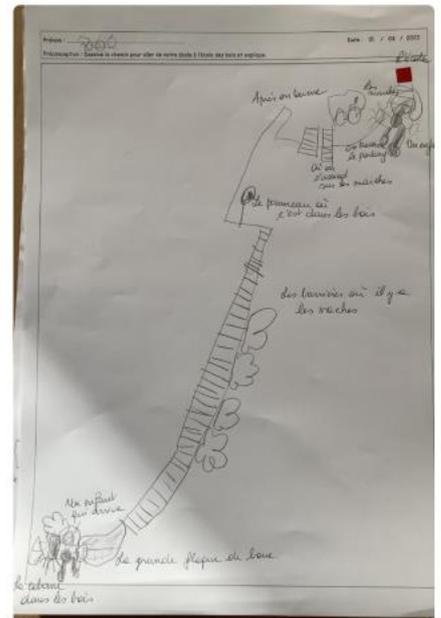
A partir de l'intervention de cet élève, l'enseignant décide de demander à tous les élèves de la classe de dessiner ce chemin selon leurs propres souvenirs et de le lui expliquer afin d'annoter le dessin.

Les traces laissées en début de séquence permettent à l'enseignant de pouvoir discuter et analyser les dessins avec les enfants. Elles permettent de clarifier, avec la classe, l'objet de la recherche et de lui donner du sens.

S'ensuit un ensemble de recherches permettant aux enfants d'identifier puis de sélectionner et de replacer des repères spatiaux fixes sur le parcours, d'apprendre à se déplacer et déplacer des objets suivant des indications de direction et en utilisant de Au terme des recherches, les élèves réalisent individuellement un nouveau s flèches pour les représenter.

dessin du chemin pour se rendre de l'école à la cabane dans les bois en utilisant tout ce qu'ils ont appris lors des activités précédentes

Dans l'exemple relaté, les traces laissées par les enfants sur les nouvelles productions permettent de voir que le trajet a été conscientisé par les enfants, que des éléments de repères ont été ajoutés. Chez certains, on remarque également une amélioration quant à l'utilisation de l'espace de la feuille et la précision de certains changements de direction. L'ensemble des traces montrent bien l'évolution des représentations du chemin avant et après apprentissages.



Les traces laissées en fin de séquence mettent en évidence comment les connaissances acquises tout au long des activités ont été remobilisées par les enfants. L'ensemble des traces (avant/après) permet à l'enfant de se rendre compte de l'évolution de ses connaissances, des modifications apportées à leurs représentations initiales. Pour l'enseignant, les traces avant/après permettent d'évaluer le degré de compréhension de ce qui a été appris par les élèves. Les traces sont donc bien le reflet de l'apprentissage effectué.