

Concrétisation technique

1. Origine et définition du concept

Le concept de concrétisation est développé par Gilbert Simondon dans son ouvrage *Du mode d'existence des objets techniques*, paru en 1958.

Il désigne un processus de synergisation progressive entre des éléments auparavant fonctionnellement et matériellement disjoints. Lorsqu'il est encore « abstrait », un objet technique possède des composants juxtaposés, qui réalisent séparément leurs fonctions. Lorsqu'il devient plus « concret » (moins théorique), cet objet voit ses composants coopérer (symbiose dans leurs missions) et s'intégrer matériellement. Cela se traduit par des avantages multiples : meilleure performance globale, économie de matière et d'énergie, allègement, simplification des chaînes d'information, auto-régulation, cohérence, etc.

Un processus de concrétisation rencontre toujours des limites :

- Degré maximal de synergisation (ex : lorsque des ailettes de refroidissement servent de nervure de renforcement d'une culasse de moteur thermique, leur géométrie idéale comme nervure de renforcement n'est pas la même que leur géométrie idéale comme surface de refroidissement par échange thermique avec l'air) ;
- L'intégration fonctionnelle et matérielle, si elle traduit une plus grande intelligence technique, peut aussi représenter des coûts plus élevés (fabrication, difficulté de montage), notamment si la panne d'une zone fonctionnelle entraîne la nécessité de changer tout un sous-système.

Par extension :

- Un processus de concrétisation peut avoir lieu avant que l'objet n'existe matériellement : il s'agit de versions successives lors de la conception, la concrétisation se confondant avec la faisabilité même de l'objet (le concrétiser, c'est le rendre possible) ;
- Un tel processus peut aussi concerner une organisation, un service, un processus administratif : des tâches, informations, activités sont synergisées pour une meilleure performance globale, plutôt que de rester séparées et redondantes.

2. Objectif de l'outil

L'outil Concrétisation est un outil de lecture d'un dispositif (technique ou socio-technique). À travers la question *a priori* très précise du degré de collaboration de ses composants, il permet en fait d'accéder au fonctionnement, à la logique interne du dispositif, d'en réaliser un bilan de maturité technique et d'en saisir l'« intelligence ».

Sur la base de cette lecture de l'histoire et de l'actualité de l'objet technique central, on pourra envisager les évolutions en cours ou possibles :

- a) Quels sont les avantages et inconvénients de l'intégration fonctionnelle actuelle ?
- b) Est-ce que, dans le futur, on peut envisager de nouvelles concrétisations, que ce soit dans la logique interne de l'objet ou par association avec de nouvelles fonctionnalités apparaissant dans le domaine, portées par d'autres objets ?

3. Quand l'utiliser

Cet outil a vocation à être utilisé en cours d'analyse, dès lors qu'on souhaite entrer en plus grande intimité avec l'intelligence de l'objet technique central du DST étudié, et comprendre les processus associés. Il s'agit de lire le degré de maturité des objets et processus ou, négativement, d'établir le degré d'abstraction résiduelle (ce qui n'est pas concrétisé, et pourquoi).

En phase d'invention, cela permet de chercher des voies d'évolutions : l'objet serait plus « malin » si l'on faisait coopérer telle et telle zone fonctionnelle, quels en seraient les avantages et inconvénients au regard de l'objectif de création de valeur ?

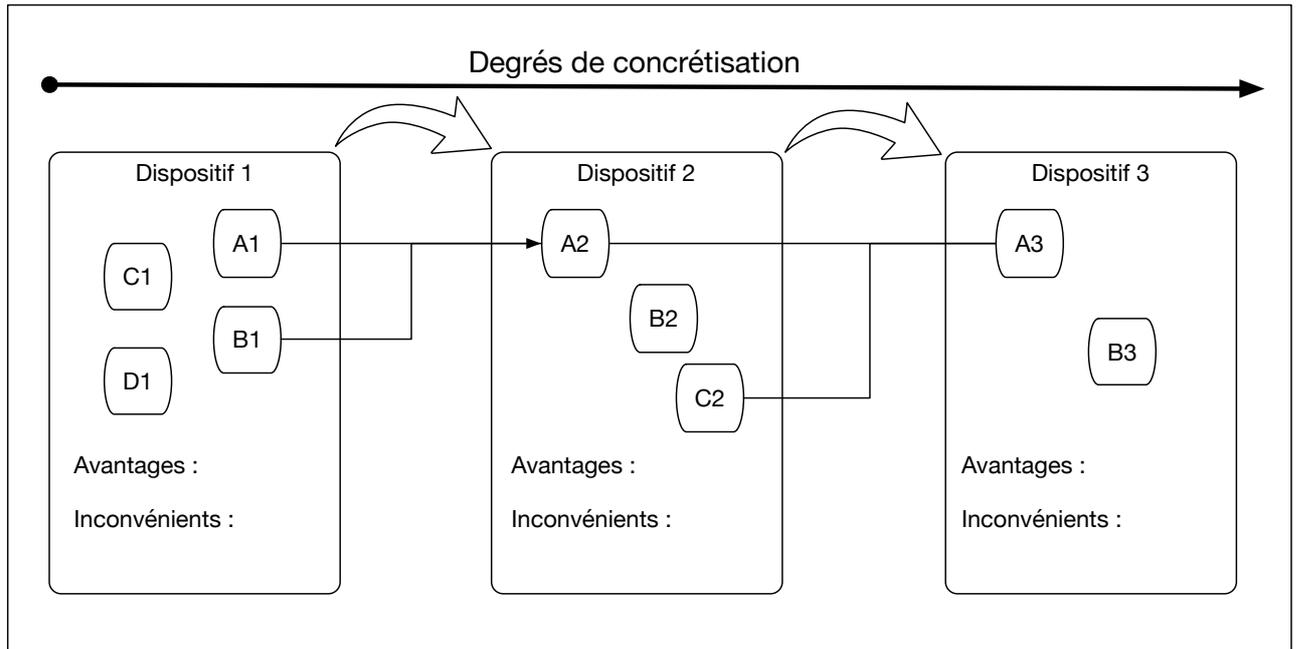
4. Déploiement : démarche et formalismes de mise en œuvre

Nous décrivons ci-dessous l'utilisation de l'outil Concrétisation pour l'amélioration d'un produit existant. Voir à la section 4.c une variante pour un regard historique

a. Modélisation initiale

Réaliser un benchmark des solutions existantes et / ou passées est évidemment une bonne idée.

- (i) Réaliser un modèle fonctionnel-technique, afin d'obtenir les fonctions principales et les composants ou sous-systèmes afférents : réalisation d'un diagramme FAST.
- (ii) Réaliser un tableau de croisement des composants afin de chercher exhaustivement les coopérations possibles entre composants (voir exemple au point 5).
- (iii) Retenir une hypothèse pour la voie de concrétisation à explorer : au vu de l'objectif de création de valeur / amélioration, lesquelles des synergies possibles identifiées en (ii) semblent pertinentes à retenir ?
- (iv) Modéliser les degrés de concrétisation des différents éléments du benchmark.



b. Usages et évolutions du modèle

Disposant de ce modèle, on peut dès lors proposer des voies d'évolution de l'objet technique central du DST, qui seront en faveur des objectifs de création de valeur visés. La partie « avantages / inconvénients » fournira une aide à la décision en la matière.

c. Variante : regard historique

L'outil concrétisation peut également être utilisé pour porter un regard sur les évolutions successives passées : disposant de deux versions successives d'un même objet, on repère les éléments techniques (composants) qui ont fusionné, ou qui tout au moins coopèrent. On peut alors utiliser le même schéma qu'en 4.a.iv pour représenter cette évolution.

5. Exemple

On étudie le système des devoirs à la maison pour les élèves d'école primaire. L'objectif de création de valeur est une diminution du poids du cartable (le sac lui-même et tout ce qu'il transporte) sans toutefois remettre en cause ces devoirs ni passer au tout numérique.

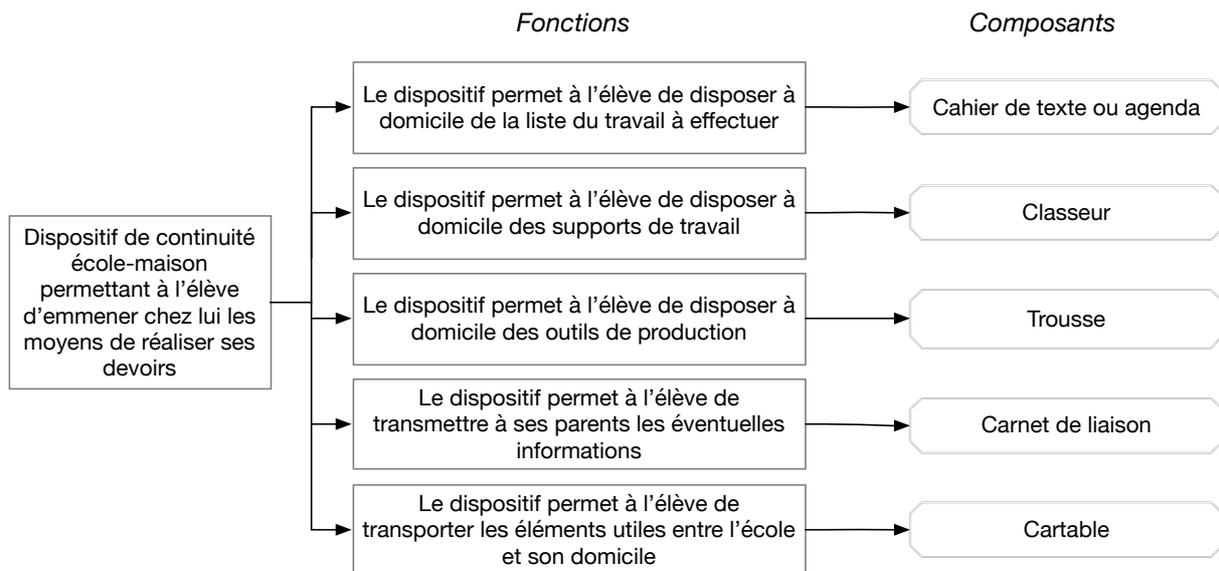
- Le DST est donc le processus des devoirs à la maison, l'organisation associée et les moyens techniques déployés.
- L'objet technique central est le « cartable » : contenant et contenu.
- L'objectif de création de valeur est une forte réduction de poids.

Étant donné l'objectif de création de valeur, on cherche à lire le degré d'abstraction, et l'on cherche à synergiser les composants en vue de transporter moins de poids possible, voire le juste nécessaire, pour un soir donné.

1. Analyse fonctionnelle et technique

Une approche fonctionnelle permet d'identifier que :

- Le dispositif doit permettre à l'élève de disposer à domicile de la définition du travail à faire (liste des devoirs).
 - o Fonction assurée par le cahier de texte ou l'agenda.
- Le dispositif doit permettre à l'élève de disposer à domicile des supports de travail (leçons, exercices).
 - o Fonction assurée par le classeur comportant toutes les leçons de l'année.
- Le dispositif doit permettre à l'élève de disposer des outils de production.
 - o Fonction assurée par la trousse et les feuilles vierges.
- Le dispositif doit permettre à l'élève de transmettre à ses parents d'éventuelles informations.
 - o Fonction assurée par le carnet de liaison.
- Le dispositif doit permettre à l'élève de transporter tous les éléments utiles entre l'école et son domicile.
 - o Fonction assurée par le cartable (le contenant).



2. Tableau de croisement des fonctions pour recherche de coopération

Recherche de coopérations possibles

Semble-t-il intéressant de faire coopérer... ?

Agenda	Classeur	Trousse	Carnet de liaison	Cartable	
	Oui Pourrait l'accueillir	Non	Oui Combinables	Oui Pourrait accueillir l'agenda	Agenda
		Oui Intégrée en logements pour stylos	Oui Combinables	Oui Pourrait accueillir les feuilles	Classeur
			Non	Oui Logements pour stylos	Trousse
				Oui Pourrait accueillir les feuilles	Carnet de liaison
					Cartable

3. Hypothèse retenue

En sus de ce regard « concrétisation », on réalise que la pratique actuelle est très loin du juste nécessaire : on transporte tout, tout le temps, alors que pour faire ses devoirs un soir donné, l'élève aura besoin de quelques pages de leçons, d'une demi-page d'agenda, d'une demi-page de carnet de liaison, etc.

Dans le tableau ci-dessus, on remarque que le cartable est un très bon candidat à intégrer les autres éléments, sous forme de zones fonctionnelles prenant en charge leurs missions.

On modélise donc un projet de concrétisation où le cartable devient une pochette – trieur plastique qui comporte des zones fonctionnelles pour accueillir quelques pages, demi-pages, et stylos.

4. Modélisation de la concrétisation possible

