

Éléments de corrigé pour le TD2 : FAST sur la « valise intelligente ».

L'objectif de ce TD est d'éprouver comment le FAST contribue à la recherche des fonctions. Si l'on commence par énoncer des fonctions en vrac (via un poulpe par exemple), cette arborescence permet ensuite d'organiser les fonctions. Mais cette organisation n'est pas neutre : elle conduit aussi à reformuler les fonctions, à en trouver d'autres, et à saisir progressivement de quoi il retourne quant à l'objet étudié ; pour, finalement, esquisser cet arbre fonctionnel, qui explicite la *stratégie* fonctionnelle globale, depuis l'essence fonctionnelle-technico-humaine jusqu'aux composants, en passant par les fonctions principales et les fonctions techniques. Bref, le FAST n'est pas seulement un mode de *représentation* des fonctions, c'est un moyen de *recherche* et d'*élaboration* des fonctions.

Ce TD est aussi l'occasion de découvrir sur le terrain la notion de « tendance technique » (voir section 2.7 page 29 du poly) que l'on apprendra à appliquer via l'outil « Tendance technique / faits techniques » (voir la section 6.15 page 88).

Voici les points principaux à noter à l'occasion de ce travail, et qui font l'intérêt de ce sujet.

ANALYSE : Situation de vie (fait collectivement en briefing)

L'énoncé précise que « [Raoul] agit au moment du transfert à pied entre l'agence et le fourgon blindé. ». C'est donc cette scène que nous étudions, ou plus précisément c'est dans cette scène que nous allons établir les fonctions de la valise « intelligente », puisqu'elle est censée y jouer un rôle.



ANALYSE : Recherche de fonctions

Fonctions : hésitations ou erreurs généralement rencontrées

Si vous avez utilisé le verbe « protéger »

Deux erreurs classiques :

- Rédiger une fonction qui dit simplement « l'objet permet au convoyeur de protéger les billets ». C'est insatisfaisant, car si on ne dit pas de quoi on protège, ça ne sert à rien, on

ne sait pas quoi faire (c'est en fait une fonction paranoïaque). Imaginez que vous êtes le concepteur technique, et qu'on vous dit de réaliser une valise qui protège les billets.... Comment allez-vous faire si vous ne savez pas quel est l'ennemi ?

- Vous avez pu avoir envie de regrouper les fonctions « protéger des intempéries » et « protéger du voleur ». Mais ces fonctions n'ont rien à voir entre elles (elles appellent d'ailleurs des composants différents, on ferait très différemment l'une s'il n'y avait pas à assurer l'autre). Il n'y a aucune raison de les regrouper dans une même branche du Fast sous prétexte qu'elles ont un verbe commun. Ce qui permet de re-préciser ici que la formulation fonctionnelle est un équilibre entre l'abstraction (on désigne la finalité en la dégagant des contingences et des solutions) et le concret (on désigne la finalité en tenant compte des données hors PRC : la pluie, le vent ; ou encore les voleurs ; on est très précis sur l'objectif et les conditions).

Si vous avez une fonction principale, vers la gauche du Fast, du type « l'objet détruit les billets » ou « permet de détruire les billets »

Bravo ☺, vous avez conçu une machine à détruire les billets. Pas la peine de sortir les billets de la banque, autant les détruire sur place.

Il faut donc ajouter un « en cas d'effraction » ou « en cas de vol ». Techniquement, on voit apparaître ici une condition, qui appellera quelque chose comme un capteur (savoir qu'on est en situation d'effraction ou de vol). Si l'on faisait un chronogramme, on aurait ici un élément conditionnel (losange avec sortie oui/non).

Ce point nous amène à la question de l'objectif, cruciale pour ce sujet.

Qu'avez-vous fait de Raoul dans vos fonctions ? Quel est votre objectif par rapport au vol ?

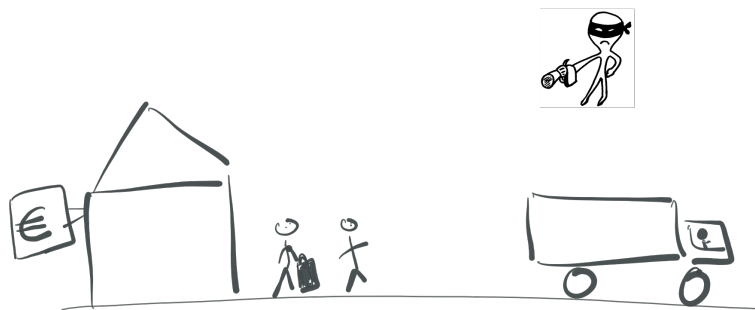
Quand votre chargé de TD vous pose la question sur l'objectif final vis-à-vis de Raoul, il reçoit en général deux réponses bien nettes :

- Les premiers à parler (car sur le registre de l'émotion) disent : « On va bien l'avoir, Raoul, il va y avoir de l'encre partout, il sera bien niqué ». Voire : « il faut que ça lui pète bien à la gueule, ça lui apprendra ». Voire « il faut tuer Raoul ». Carrément. On verra dans le cours sur le style (avec le « MBTI ») que les personnes réagissant ainsi sont pilotées par l'affectif, par les valeurs.
- D'autres leur répondent « Nan, le but c'est que Raoul ne vole pas les billets ». Ce à quoi les premiers répondent « ben c'est pas possible qu'il le sache d'avance, il ne peut pas savoir que la valise est piégée » (et l'on comprend que ces derniers se sont bloqués inconsciemment dans ce point de vue, ont décrété que la valise ne pouvait pas avertir de sa capacité. Voir dans un cours ultérieur la question de l'autocensure et des « oui, mais »).

Quand on y réfléchit posément, et bien que ce ne soit pas dit dans l'énoncé, il est peu probable que l'objectif soit de laisser l'agression avoir lieu pour, petit à petit, laisser Raoul et l'éduquer en lui montrant que c'est vain car à la fin les billets sont souillés. L'objectif semble que l'agression n'ait pas lieu. Ce qu'on pouvait aussi retrouver avec un enchaînement de « why ? », de « pour quoi on fait ça au fond ? ».

Dans la SDV initiale dessinée au début, nous avons oublié un élément pour ne pas divulguer cette réflexion : c'est Raoul !

Nous avons maintenant compris que notre Fast aura deux branches : une branche « transport de l'argent » (que Raoul soit là ou pas n'est pas la question) et une branche pour le cas où Raoul est là.



Ce qui caractérise Raoul, par rapport à tout autre passant, c'est qu'il a l'intention de voler l'argent, de passer à l'acte.

Faisons l'avant-après de cette scène.

Avant	Après
	

Si dans ces scènes on zoome sur Raoul, nous voyons qu'il s'agit de le transformer :

Avant	Après
 Il est sûr de lui, déterminé, il va passer à l'acte, c'est parti.	 Il est découragé, dépité, triste. Il s'en va. Plus rien n'a de sens. Il part jouer à la console (qui n'aura jamais aussi bien porté ce nom).

Le meilleur mot en français pour désigner l'action que cette valide permet d'avoir sur Raoul est le verbe « dissuader » (plus précis que « décourager », qui s'applique aussi à d'autres dynamiques). C'est donc là la base de la FP envers Raoul. Au fond, c'est une fonction de transformation de Raoul.

« Dissuasion »

La notion centrale, et qui fait donc la difficulté de ce TD, est celle de dissuasion. Vous avez peut-être trouvé un autre mot, proche, « décourager », mais « dissuader » correspond exactement à ce que nous cherchons. Cette notion est difficile et paradoxale : il s'agit de se doter d'une puissance dans le but de ne pas avoir à la mettre en œuvre ; se rendre capable de faire quelque chose qui fera renoncer une personne à commettre un acte. C'est pour cette subtilité particulière que cet objet a été choisi pour cet exercice : comment représenter cela sur un FAST ? Pour cette subtilité, et aussi parce qu'il illustre bien l'idée selon laquelle un tel diagramme représente une *stratégie et une tactique*. Dans le cas présent : *que veut-on faire au fond, et comment s'y prend-on pour dissuader ?*

Réponse : la dissuasion consiste à associer deux actions, la première étant de se doter d'une puissance (sinon, on est dans le bluff), la seconde étant de le faire savoir, *via* une fonction d'information (sinon, on est dans le piège).

Cette branche du FAST devra donc faire apparaître ces deux points, comme deux fonctions.

Autre subtilité, la dissuasion est une menace qui s'en remet à la responsabilité de la personne visée. La dissuasion est une approche qui se distingue tout autant de l'inaction (ne rien faire, on verra bien) que de « l'action préventive » (voir les discussions qui prennent place à ce sujet à notre époque où certaines « guerres » changent de nature, du fait de nouveaux moyens également). La dissuasion prend en compte différentes actions possibles de la personne visée, plutôt que de la forcer à en avoir une seule. Ainsi, le FAST devra faire apparaître la capacité d'agir de manière *conditionnelle*. Il y a donc nécessairement une fonction de détection ou de décision. Notons au passage qu'il s'agit d'un automatisme, qui est strictement le contraire d'une intelligence : l'énoncé du TD ironisait sur la tendance consistant à promouvoir « intelligent » un dispositif passif auquel on vient d'ajouter un... automatisme.

ANALYSE : prise de recul sur ce qu'est une valise

L'intérêt de la réflexion autour de la valise en tant que moyen de transport, c'est qu'elle nous force à voir ce que nous ne voyons plus, à savoir comment le corps humain est déterminant pour cet objet, comment l'objet en est la conséquence, l'accessoire.

Le travail d'analyse anthropométrique, biomécanique ou ergonomique permet de comprendre les choix de conception qui ont conduit à cette forme de valise qui est une conséquence directe du corps humain en situation de marche, à partir du moment où l'on adopte la *stratégie* de porter au bout d'un bras (contrairement au choix d'un sac à dos, d'un sac en toile de jute ou d'une brouette par exemple) :

- Le bras est vertical, main en bas (sinon, efforts colossaux), c'est « l'ossature » qui porte, l'effort est minimisé (comparez le fait de se tenir debout le bras le long du corps ou bien tendu devant vous) ;
- La hauteur de la valise est déterminée par l'espace disponible entre la main et le sol (avec une marge pour les pentes, les marches, et les balancements du corps) ;
- La largeur de la valise est déterminée par l'espace entre la main et la jambe : sinon, la valise tape dans la jambe ; et si l'on fait la valise plus large de l'autre côté, elle n'est plus équilibrée à la verticale de la main-épaule (en mécanique, on dira que le centre de gravité de la valise doit être à la verticale de l'épaule) ;
- Une marge de manœuvre apparaît quant à la longueur de la valise (du moment qu'on l'équilibre avant/arrière pour garder son centre de gravité sous l'épaule) ;

- Pour « allonger » la valise sans obtenir une forme molle qui viendrait gêner la marche ou frotter au sol, il est indispensable de rigidifier ce volume, d'où les coques solides (qui par intégration fonctionnelle serviront aussi à faire une enceinte résistant à l'intrusion).

Vers la notion de tendance technique :

Ces considérations permettent de saisir qu'un déterminisme est à l'œuvre. La rencontre du corps humain, des lois de la physique et d'une logique technique font que la valise va être inventée dans la même forme globale partout où l'on voudra suivre cette stratégie (porter à une main, bras tendu). C'est exactement ce que Leroi-Gourhan (L'Homme et la Matière, éd. Albin Michel, 1943) appelle une tendance technique. La tendance technique est ce déterminisme universel, qui se traduit en des objets précis (les faits techniques) qui comportent eux-mêmes des variantes (ex : matériaux, détails de fabrication) mais répondent au même principe.

Pour aller plus loin :

- UV : HT01, PH03 (pour tous) et, en Hutech, HT04 (théorie) et HT06 (outil méthodologique)
- Poly, élément théorique : voir section 2.7 page 29
- Poly, outil : « Tendance technique / faits techniques », voir section 6.15 page 88

ANALYSE : FAST

La silhouette générale du FAST est triviale : cet objet a deux grandes fonctionnalités (« valise » + « dissuasion »), et le FAST aura donc deux branches principales (notons que ces deux branches recouvrent la totalité des fonctions : tout ce que fait la valise entre dans l'une de ces deux branches).

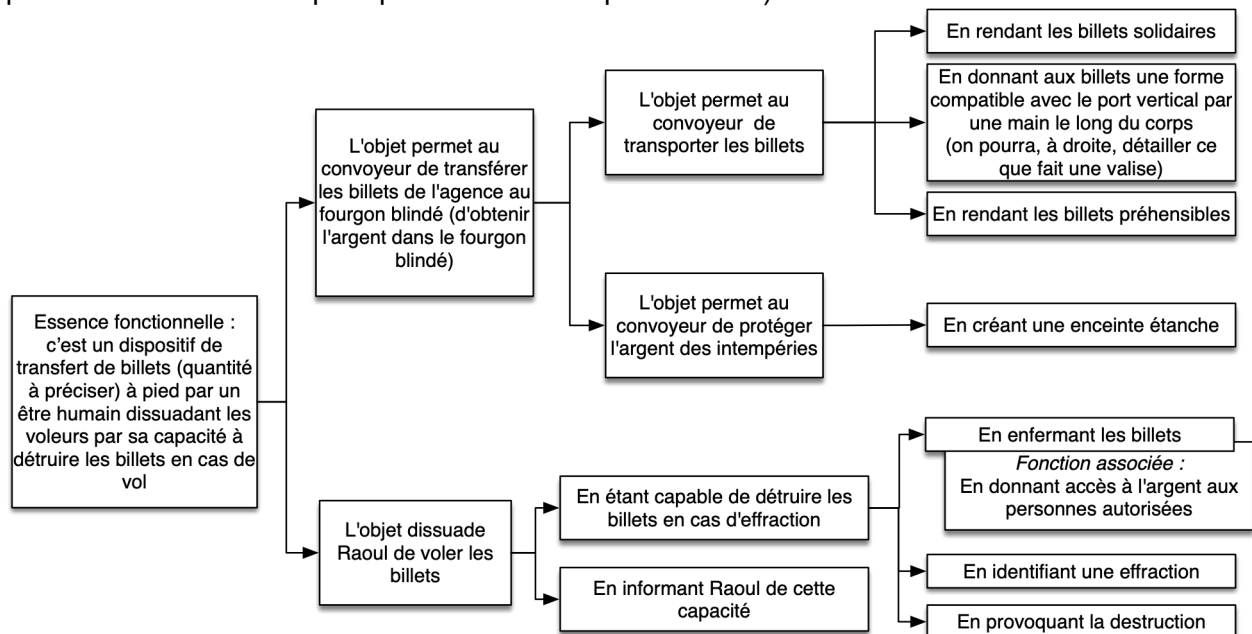
Commentaire :

L'un des principes de l'analyse fonctionnelle est que les fonctions principales sont indépendantes, et qu'on peut penser par parties : nous nous donnons plus de liberté d'invention si nous cherchons quelle est la meilleure solution pour transporter l'argent indépendamment de la recherche des solutions pour dissuader. Mais cependant, tout objet réel, concret résulte de la coopération des fonctions, de la mise en commun des composants, des énergies, des informations, et des actions. Les deux éléments de coque de la valise sont plurifonctionnels (pour ce faire, ils sont d'ailleurs composés de plusieurs éléments / couches) : ils donnent aux billets la forme compatible avec la marche, ils créent l'enceinte qui sera verrouillée ; ils protègent des intempéries.

Méthodologiquement, l'indépendance des fonctions est donc à la fois une force (davantage de liberté pour remettre en cause, comprendre et créer) et une faiblesse (risque de manque de cohérence globale de l'objet conçu si on en reste là).

Remarque : l'histoire des objets techniques (surtout industriels), nous dit Gilbert Simondon (Du Mode d'Existence des Objets Techniques, Aubier, 1958), consiste à passer d'un mode abstrait (au sens où les solutions de chaque fonction sont juxtaposées, de manière un peu théorique) à un mode concret (les solutions sont intégrées, coopèrent, certaines pièces fusionnent).

De ce point de vue, notre travail méthodologique consiste à dé-construire / re-construire les objets que nous étudions, en alternant des phases d'abstraction (fonctions) et de concrétisation (solutions). Le passage par le fonctionnel est à comprendre comme une façon d'assouplir l'existant, de le faire jouer. Voici enfin^^ un Fast auquel on peut aboutir (et qu'on pourrait poursuivre sur la droite pour préciser beaucoup de choses).



INVENTION : mettre à jour la chaîne globale

L'énoncé vous demandait :

« Puisque l'on dispose de cette « valise intelligente », donnez au moins deux évolutions possibles du reste de la chaîne de transport, en précisant ce qu'on y gagnerait ».

Le tableau précisait :

« Réflexion sur la cohérence globale de la chaîne de transport autour de cette valise ».

Remarque : l'histoire des techniques révèle que la plupart du temps, lorsqu'un objet apparaît, il est ajouté au paysage sans modifier ce qui existait déjà, avec très souvent des doublons fonctionnels. Par exemple, les premiers bateaux à vapeur avaient encore des voiles, ou les clés de voiture avec télécommande ont longtemps conservé leur partie mécanique.

Dans le cas du TD, on remarque que la valise, dont on a compris le fonctionnement, rend le vol vain dès lors qu'on a réalisé le Fast.

Deviennent alors inutiles :

- Le garde armé
- D'avoir trois transporteurs
- Le camion blindé

Si cette valise fonctionne, on peut dire que ce contenant à très haute valeur ajoutée :

1. Prend en charge la sécurisation du contenu
2. Et transforme ainsi cette scène en une simple expédition-livraison

On pourrait donc graduellement mettre à jour la chaîne de transport de la façon suivante :

- Suppression de l'arme (et diminution du risque de blessés ou de morts)
- Suppression de deux transporteurs : un seul « livreur »
- Suppression du camion blindé : véhicule de livraison
- Voire envoi par la poste

Pour information, cette technologie (destruction par jet d'encre) a aussi été déployée pour faire des coffres-forts qui ne sont plus des objets blindés. Ils sont aussi parfois dotés d'une fonction « GPS » qui provoque la destruction non-seulement en cas d'effraction, mais aussi si l'objet n'est pas au bon endroit au bon moment.

Voir aussi l'annexe page suivante, article de presse (dépêche AFP présentée par Le Monde) qui avait inspiré ce TD.

Annexe

Article du Monde qui avait inspiré ce sujet

Un mort et une blessée lors de l'attaque d'un fourgon blindé à Paris

AFP 29.11.07 | 12h45

Le convoyeur de fonds, blessé par balle jeudi matin lors de l'attaque d'un fourgon blindé de la Brink's près de la Porte de Bagnole à Paris (XXe), est décédé peu après 13h00 à l'hôpital de la Salpêtrière, a annoncé la direction de la Brink's à l'AFP.

Le convoyeur de fonds et une passante avaient été blessés par balles jeudi matin lors de l'attaque d'un fourgon blindé de la Brink's près de la Porte de Bagnole à Paris.

Selon les premiers éléments de l'enquête, une fusillade a éclaté vers 7h30 entre trois malfaiteurs armés et deux convoyeurs près d'une agence bancaire de la Société générale, 116 boulevard Davout (XXe), à une centaine de mètres de la Porte de Bagnole.

Un des convoyeurs avait été blessé à l'aîne et une passante, qui attendait l'autobus, a été atteinte par un éclat de balle, selon la Brink's. Elle a été hospitalisée à l'hôpital Saint-Antoine, selon la police.

Selon la Brink's, les malfaiteurs ont pris la fuite sans emporter d'argent.

La brigade de répression du banditisme (BRB) a été chargée de l'enquête.

Le président de l'entreprise de transports de fonds Roger Dutoit s'est rendu sur place ainsi que Christian Lambert, directeur de cabinet du préfet de police de Paris.

Un fourgon blindé compte trois personnes : le chauffeur, qui reste toujours dans le véhicule, un convoyeur qui porte les sacs entre le véhicule blindé et l'agence bancaire et un autre convoyeur qui assure sa protection.

La Brink's a précisé à l'AFP que le convoyeur attaqué portait une valise intelligente (dont l'effraction provoque un jet d'encre sur les billets, les rendant inutilisables) et non un sac de billets.

Depuis cinq ans, les attaques contre les transports de fonds ont fortement diminué alors que quatre convoyeurs de fonds avaient été tués en 2000 par des malfaiteurs. Les deux dernières morts de convoyeurs ont été enregistrées en octobre 2002 près de Lyon et en janvier 2007 à Metz.

Selon un spécialiste, les attaques à main armée visent essentiellement les fourgons blindés. Les camionnettes banalisées transportant des billets contenus dans des valises intelligentes sont rarement visées par des attaques à main armée.

// PARIS (AFP)/

