

# CNAM / 2002-3 / Préparation de l'examen probatoire / PROBLÉMATIQUE

## Jean-Pierre BÉNAT

La plupart des échecs au Probatoire tient à une problématique erronée. Voici deux problématiques manquées, suivies d'un rappel des **principes**, puis d'un exemple de problématique intelligente.

### I ÉCHECS

- Un de vos camarades doit rédiger son mémoire sur les techniques de compression (MP3, MP4 etc...) ; son travail, documenté et sans erreurs techniques ou scientifiques, est pourtant à refaire : il a « oublié » de problématiser « EN AMONT » du procès et des choix techniques et technologiques : la question qui fonde le projet de développement , « en amont », est : « que perçoit le cerveau d'un ensemble de fréquences, via l'oreille et via la conduction osseuse ? Comment le cerveau élabore-t-il lui même, quitte à être trompé, un pari sur le timbre à partir des formants ? » Bref, il eût fallu établir très précisément, en cherchant du côté de la Physiologie de l'oreille et des neurosciences, la « demande » physiologique, AVANT de décrire les propositions techniques et technologiques comme RÉPONSES à ces demandes et de les comparer (double blind test, avec le son « réel », puis compressé avec divers taux).  
Le candidat, six mois plus tard, obtient son Mémoire avec mention TB, avec une excellente prestation et une batterie de « double blind tests » pertinents.
- Un autre candidat commet la même bétise, dans un mémoire sur les écrans (plasma etc...) : il présente un catalogue d'avancées techniques et... commerciales, sans se demander ce que « voit » l'oeil (fréquence, persistance rétinienne, etc...) ; il est obligé de refaire le Mémoire, en cherchant EN AMONT des renseignements précis quant à la physiologie de la vue. Son étude a permis de noter que certaines « avancées » n'avaient aucun sens, puisque non perçues pas l'oeil...

### II PRINCIPES D'UNE PROBLÉMATIQUE

- considérer le produit à analyser (science, technique, technologie, dispositif, protocole, service...) comme UNE RÉPONSE historiquement datée à une difficulté
- comparer cette réponse (synchronique) à d'autres réponses possibles qui, pour « n » raisons, n'ont pas été choisies (résistance technologiques -résistance des métaux, huiles peu performantes, etc...-, commerciales, psychologiques...)
- REVENIR à la question initiale avec un esprit « vierge »
- élaborer une ou plusieurs réponses possibles, les valider...

Cela revient à un plan en TROIS parties :

- « état de l'Art » (d'aucuns disent : « analyse de l'étant »)
- mise en évidence de la question, de la demande, des difficultés qui, EN AMONT, ont induit l'objet à analyser : étude des limites de développement, de l'entropie, des dégradations, de l'écart grandissant entre l'Idéal et le Réel
- proposition d'un « objet » nouveau RÉPONDANT MIEUX À LA DEMANDE INITIALE
- (pour les plus futés : prospective d'un futur nouvel objet, quand certains obstacles technologiques seront levés...)

### III L'EXEMPLE DU VÉLO COUCHÉ

Il est demandé à des Ingénieurs d'améliorer le vélo. La quasi totalité des réponses vise à augmenter le rendement du vélo actuel ; la démarche est donc :

- partir de « l'étant » (« état de l'art »), du vélo actuel
- diviser le rendement global en « segments »
- travailler à augmenter le rendement de chaque segment (frottements, pénétration dans l'air, inertie des roues, etc.....)

Le résultat, reste assez médiocre : 8/10% d'augmentation du rendement énergétique, avec un coût économique important (matériaux exotiques, carbone, kevlar, etc.....)

La **démarche «INTELLIGENTE»** est très différente, puisque ancrée à une **PROBLÉMATIQUE « juste »** :

- considérer le vélo actuel comme « UNE » RÉPONSE HISTORIQUEMENT DATÉE À UNE DEMANDE INITIALE
- remonter EN AMONT pour identifier ladite demande : comment élaborer un outil qui transforme au mieux l'énergie humaine en déplacement linéaire
- partir des éléments de la demande INITIALE :
  - . dans quelles conditions l'énergie humaine est-elle la plus efficace en terme de rendement ?
  - . quel « outil » peut être utilisé en préservant le meilleur rendement du corps humain ?
- chercher auprès de spécialistes (médecine, bio-mécanique) les conditions optimales pour préserver un rendement maximum (Oxygénation optimale, gestion du glucose, angle idéal de fonctionnement des muscles, etc...)
- une fois les conclusions physiologiques précisées, ALORS SEULEMENT on peut élaborer et construire le vélo EN FONCTION DES EXIGENCES PHYSIOLOGIQUES

LE RÉSULTAT EST L'ÉLABORATION D'UN VÉLO COUCHÉ QUI PERMET DE PRÉSERVER AU MIEUX L'OXYGÉNATION (poitrine ouverte), L'EFFORT (pas de « pertes » à se tenir, focalisation sur les quadriceps et les jumeaux, etc.....)

Le rendement, avant même une progression technologique, augmente de... 30% !

PS le marketing a légèrement fait baisser ce rendement, en ajustant un guidon « haut », alors que les spécifications biomécaniques prévoyaient un guidon « bas », un peu plus difficile à apprivoiser (5/6h seulement...)

AVEZ-VOUS COMPRIS ?

Donc... plus de problématique bâclée ou incomplète, merci !

JpB (taneb@taneb.org)