

Du lycée à la prépa

Do or do not, there is not try

Maître Yoda

Mythes et réalités du travail en prépa

Bon, le titre ressemble un peu à la première partie de khôlle que vous brandissez en cas de panne d'inspiration, mais l'idée est là. Vous débarquez en prépa avec beaucoup de préjugés en tête, et je vais tâcher de vous aider à discerner le vrai du faux.

Le premier que vous ayez entendu, à coup sûr, c'est : "Attends, en prépa, tu sais que t'as pas de vie !". C'est à la fois vrai et faux, mais plutôt vrai que faux. Ne pas avoir de vie et rester équilibré, c'est pour la plupart des êtres humains impossible. Vous verrez sûrement certaines personnes de votre classe le faire. Mais, rentrent-ils dans la catégorie des personnes *équilibrées* ? En tout cas, en première année en particulier, non seulement vous pouvez avoir une vie, mais c'est même recommandé, voire nécessaire à votre réussite ! Une partie du livre est d'ailleurs consacrée à ce sujet.

L'autre mythe, c'est que les parisiennes ne sont pas accessibles à tous. Elles seraient réservées aux génies, à ceux qui majorent tout au long de l'année, ou aux étudiants des meilleures prépa. C'est déjà moins faux, mais malgré tout, ce n'est pas vrai. Certes, les statistiques confortent ce mythe. Globalement, il y a plus de gens qui ont fait des prépas parisiennes dans les écoles parisiennes. Et globalement, ceux qui réussissent toute l'année dans leur classe réussissent mieux aux concours. Pour autant, il suffit de sonder une promo de parisienne pour savoir que la France entière y est représentée et que tous n'ont pas toujours majoré leur classe. Vous pouvez aussi faire un tour dans ma promo pour vous rendre compte que le moins qu'on puisse dire, c'est que tous ne sont pas des génies ...

On aura beau tourner le sujet dans tous les sens, tout dépend de vous, de votre détermination, et de votre chance, dans le cas des matières littéraires (ce dernier propos étant à peine exagéré).

Les différences entre la manière d'aborder les mathématiques au lycée et en prépa

Maintenant que vous êtes officiellement *préparationnaire*, il faut vous rendre compte que, même si vous êtes toujours (pour la plupart) dans un lycée, vous n'êtes plus *au*

lycée. Certes, nombre d'entre vous ont choisi cette voie parce que vous y êtes bien plus encadrés qu'à la fac. Et tant mieux si ça vous aide. Pour autant, jusqu'ici, l'objectif des professeurs qui vous donnaient cours était de vous préparer au bac. Or, le niveau d'attente y baisse chaque année alors que le niveau des concours, lui, ne baisse pas.

Cet écart est d'autant plus significatif en mathématiques. Vous n'êtes tout simplement plus dans le même monde, à tel point qu'on pourrait se demander si c'est effectivement la même matière qu'au lycée. Vous passez d'un mode de notation basé sur un nivellement par le bas à une sélection par le haut.

Il va donc falloir que vous revoyiez **tout** dans votre manière d'aborder les maths: la préparation, la rédaction, la rigueur, la manière de lire un sujet de contrôle ... Rien ne sera plus jamais comme avant.

Votre réussite en prépa dépend essentiellement de votre état d'esprit

Vous pourriez lire huit cents livres, prendre cinquante heures de cours par semaine, ça ne servirait à rien si vous n'avez pas, en vous, les pré-requis à la réussite.

La bonne nouvelle c'est qu'ils sont indépendants de votre niveau, de votre milieu, et de tout ce que vous avez fait avant. La mauvaise c'est qu'ils sont volatiles et doivent être réaffirmés chaque année, chaque mois, chaque semaine, chaque jour, de votre vie en prépa.

Le premier pré-requis est de savoir à quoi s'attendre. Même si votre vie sociale ne s'arrêtera pas, il est clair qu'elle ne sera pas passionnante et pas facile à appréhender. Vous allez tester vos limites et vos capacités. En résumé, votre vie va tourner pendant deux à trois ans autour du travail et des concours. Ça sera difficile. Vous allez vous poser beaucoup de questions. Vous allez craquer. Mais, des centaines passent par là chaque année et finissent dans une parisienne. C'est donc accessible.

Une fois que vous avez réalisé que c'est une montagne qui se dresse devant vous, il vous faut l'envie de l'escalader. Il est quasiment impossible de réussir ce concours si vous n'avez pas quelque chose qui brûle dans vos tripes et qui fait que vous voulez y arriver. Ça peut être l'envie d'être à HEC, d'être le meilleur, ou reconnu comme *l'élite* de la nation; l'envie de prouver aux autres que vous pouvez y arriver, ou de vous le prouver à vous-même. Ça peut même être l'envie de gagner de l'argent. L'important, c'est que vous en ayez une envie qui transcende le simple calcul rationnel. Si vous n'avez pas ce "feu"-là, il sera impossible de vous surpasser. Vous êtes comme un grand sportif ou un grand artiste. Vous n'atteindrez pas le sommet si vous n'êtes pas prêts à tout sacrifier pour y arriver.

Les mathématiques aux concours des écoles de commerce

Le hasard gouverne un peu plus de la
moitié de nos actions, et nous dirigeons le
reste

Machiavel

L'omniprésence des mathématiques aux concours (surtout aux écrits)

On arrive enfin au cœur du sujet de ce livre : les mathématiques aux concours. Pour bien que vous saisissiez la portée de tout ce qui va être dit par la suite sur la préparation des concours et la manière d'y aborder les maths, il est très important de faire un point sur ce que la matière représente aux écrits.

Que les choses soient claires : les mathématiques sont omniprésentes aux écrits des concours. Le premier tableau récapitule les coefficients de mathématiques aux concours des différentes écoles.

Les chiffres parlent d'eux-mêmes. Regardez par ailleurs dans le troisième tableau la part que les mathématiques représentent dans votre préparation aux concours.

Votre travail doit donc impérativement se centrer sur les mathématiques pour optimiser votre préparation.

	HEC	ESSEC	ESCP	EML	EDHEC
Maths III	4	4	4	4	6
Maths II	4	4	3	2	2
Total maths	27%	27%	23%	20%	27%
Économie	7	7	7	8	7
LV1	4	4	5	5	5
LV2	2	2	3	3	2
Dissertation culture générale	6	6	5	5	5
Contraction ou synthèse	3	3	3	3	3
<i>Total</i>			<i>30</i>		

	Heures	%
Maths I	9	32%
Histoire ou Eco	8	29%
Culture générale	6	21%
LV1	3	11%
LV2	3	11%
Total	29	

Les mathématiques sont la matière déterminante

Les mathématiques sont en effet la seule matière qui peut faire la différence. Pour parler de manière très concrète, vous pouvez aisément exceller en mathématiques, sauver les meubles dans **toutes** les autres matières et passer la barre d'admissibilité des parisiennes. A contrario, vous ne pouvez que très difficilement rattraper une catastrophe en mathématiques par les autres matières.

Le troisième tableau récapitule, dans les cas où vous avez un total de vingt, seize et douze en maths, votre moyenne finale aux écrits d'HEC en fonction de votre moyenne dans les autres matières. En 2015, la barre d'admissibilité était à 13,91 pour HEC. Remarquez que si vous arrivez à décrocher le *double vingt* en maths, il vous suffira d'obtenir une moyenne qui se situe entre onze et douze aux autres matières pour y être admissible.

Regardez enfin le relevé de notes concret de nos amis Edgard et Sidonie aux concours 2015. Ils ont tous été admissibles à HEC. Pourtant, leurs notes en matières littéraires ne sont franchement pas excellentes, même si elles ne sont pas catastrophique. Quant à leurs notes en maths, vous les trouverez moins inaccessibles à l'issue de la lecture de ce livre.

Maths	20	Maths	16	Maths	12
Autres matières	Finale	Autres matières	Finale	Autres matières	Finale
1	6.06	1	5	1	3.93
2	6.8	2	5.73	2	4.66
3	7.53	3	6.46	3	5.4
4	8.26	4	7.2	4	6.13
5	9	5	7.93	5	6.86
6	9.73	6	8.66	6	7.6
7	10.46	7	9.4	7	8.33
8	11.2	8	10.13	8	9.06
9	11.93	9	10.86	9	9.8
10	12.66	10	11.6	10	10.53
11	13.4	11	12.33	11	11.26
12	14.13	12	13.06	12	12
13	14.86	13	13.8	13	12.73
14	15.6	14	14.53	14	13.46
15	16.33	15	15.26	15	14.2
16	17.06	16	16	16	14.93
17	17.8	17	16.73	17	15.66
18	18.53	18	17.46	18	16.4
19	19.26	19	18.2	19	17.13
20	20	20	18.93	20	17.86

	Edgard	Sidonie
Maths I ou III	20	16
Maths II	20	16
Histoire ou Économie	13	14
LV1	12	13
LV2	10	13
Dissertation culture générale	12	13
Contraction ou synthèse	10	12
Total	14.03	13.93

Les mathématiques sont la matière où le travail paye le plus

Voici le point qui va achever la démonstration. Si vous êtes excellent en mathématiques, ou plus simplement si vous excellez à une épreuve de concours, la note suivra. Dans les matières littéraires, c'est moins évident. Vous n'êtes pas à l'abri d'un correcteur qui n'aime pas votre plume, qui n'a pas été convaincu par votre introduction ou, pire, qui n'est pas tout à fait d'accord avec votre problématique.

Ces problèmes ne se posent pas en mathématiques. Le *risque* entre votre niveau intrinsèque (en admettant que cette notion ait un sens) et votre note finale y est minimisé. La notion de risque est à prendre comme un écart type, concept que je ne ferai pas l'affront de vous définir ici. Vous pouvez en effet *vous* modéliser par une variable aléatoire suivant une loi normale dont l'espérance est votre moyenne et la variance est la variance empirique de votre série de notes. Sur une période où votre performance est régulière, votre couple *espérance-variance* est un bon moyen de prévoir votre performance aux concours. Ce n'est pas le cas dans les autres matières. Demandez aux meilleurs en culture générale de votre classe leur note dans cette matière après les concours. Comparez-les avec celles des pires étudiants. Vous aurez de grosses surprises. L'objectif de ce propos n'est pas de discréditer l'intérêt de ces matières. Mais il faut être honnête, l'expérience l'appuie. Pour aborder votre préparation aux concours, vous devez le garder à l'esprit.

Le deuxième point qui fait que le travail en mathématiques paye beaucoup plus que dans les autres matières, c'est que vous pouvez les travailler, constater vos erreurs et les corriger, seul. Est-ce que vous imaginez auto-corriger votre dissertation d'histoire ? Si vous ne vous octroyez pas vingt, vous êtes a priori légèrement bipolaires. Par contre, vous pouvez tout à fait reprendre un exercice de maths dont vous avez la correction. Il est donc bien plus facile d'organiser des séances de travail qui vous fassent progresser en maths que dans les autres matières.

Enfin, quand vous progressez en maths, vous profitez de deux effets. Premier effet non négligeable en prépa : vos notes vont s'améliorer et vos sessions de travail seront plus efficaces. C'est très important pour votre état d'esprit. Vous résoudrez les exercices plus rapidement, et vous vous poserez de moins en moins de questions existentielles sur la rédaction. Deuxième effet : votre progrès est un acquis bien plus tangible que dans les autres matières. Vous pouvez très bien savoir comment concevoir une problématique en histoire et vous foirer sur celle d'un sujet donné parce que vous en avez mal appréhendé la formulation. Par contre, si avez appris à rédiger efficacement une récurrence, vous ne pourrez jamais vous tromper.

Apprendre à travailler (les mathématiques) en prépa

Not everyone can become a great artist;
but a great artist **can** come from
anywhere

Ratatouille, Disney

Le mythe du *génie* en maths

C'est peut-être la partie la plus importante du livre. La plupart d'entre vous n'arrivez pas à décrocher d'excellentes notes en maths parce que vous vous complaisez dans la fausse excuse la plus répandue : "lui il a de bonnes notes parce que c'est un génie" ou encore "moi vingt à l'épreuve de maths d'HEC ?" ... L'idée sous-jacente c'est qu'il y a des gens qui sont des *génies* en maths et il y a les autres: *vous*.

La manière dont vous le démontrez implicitement est en fait totalement bancale. Il y a en effet dans votre classe deux à cinq énergumènes qui réussissent tous les contrôles, toutes les rôles et tous les DM sans exception. Souvent, ils donnent même instantanément les réponses aux questions du prof pendant le cours. Et, d'après le théorème du *génie* en maths, ils trusteront toute leur vie les cinq premières places du classement et vous ne pourrez objectivement jamais avoir vingt.

En résumé, vous êtes sous le joug d'une sorte de prophétie auto-réalisatrice qui fait que, comme vous n'avez pas encore de bonnes notes, vous vous dites que vous ne pouvez pas en avoir. Donc vous n'en avez pas.

Il m'est facile de détricoter cette théorie, parce que vous m'auriez sûrement mis dans la catégorie *génie* si vous aviez été dans ma classe. En tout cas, certains ont pu le faire à l'époque. Je vous le dis sans aucune prétention parce que j'ai toujours su, et maintenu, que c'était absolument **faux**. L'énorme différence entre eux et moi était simple: je n'acceptais pas l'échec. Je parlais du principe que je pouvais, et devais, être capable de **tout** faire. Aujourd'hui, il faut vous approprier ce principe.

L'une des raisons qui vous poussent à penser que ces personnes sont des *génies*,

au-delà de la constance de leurs excellents résultats, c'est qu'ils semblent tout comprendre tout de suite, comme s'ils avaient un don, comme si c'était instinctif. Mais, à force de travailler les mathématiques et de faire des exercices, vous allez être capables d'effectuer les raisonnements que vous connaissez de plus en plus rapidement, si bien qu'à un moment ils deviendront instantanés au point de s'effectuer sans même que vous vous en rendiez compte. C'est un peu comme faire $7 + 4 = 11$. Aujourd'hui vous avez tellement effectué d'additions élémentaires que vous pouvez répondre instantanément à la question "que vaut $7 + 4$?". Pourtant, vous avez a priori moins de soixante ans, donc jamais appris une table d'addition par cœur. Vous effectuez le calcul *instinctivement*, pour reprendre le terme utilisé précédemment (qui est par ailleurs plutôt imprécis).

C'est pareil pour les maths de niveau prépa. Certains arrivent peut-être à atteindre ce niveau en moins de temps de travail que d'autres, mais il est accessible à tous ceux qui s'en donnent les moyens. Ces étudiants ne sont donc pas des génies, ils travaillent juste suffisamment pour s'approprier les raisonnements.

La théorie des dix mille heures : vous pouvez devenir le *génie* de prépa HEC. La confiance en soi est la cause première de mauvaise note

Pour mieux comprendre ce phénomène, nous évoquerons la théorie des dix mille heures. C'est la seule théorie scientifique qui sera explicitement citée. Elle a été développée par plusieurs psychologues et rendue célèbre dans le livre *Outliers* de Malcom Gladwell. Elle énonce que pour devenir un expert dans un domaine, il faut approximativement dix mille heures de pratique et d'entraînement.

Évidemment, on pourrait discuter longuement de l'exactitude du nombre dix mille, mais vous demanderiez probablement le remboursement de votre livre. Retenez simplement qu'à force de travail **efficace** (on reviendra sur ce point essentiel) vous pourrez avoir vingt en maths aux concours. Malheureusement, personne ne pourra travailler ces milliers d'heure à votre place.

Au-delà de l'expertise et de l'amélioration de votre niveau, la composante psychologique, déjà abordée plus haut, joue un rôle essentiel. Si vous n'êtes pas aujourd'hui dans le top cinq de votre classe en maths, il est quasiment certain (et vous pouvez arrêter tout de suite de lire dans le cas contraire) que votre quotidien en maths ressemble au cercle vicieux suivant :

- Vous abordez une question qui a l'air un peu dure. Elle a une sale tête (beaucoup de quantificateurs, de variables différentes et de symboles types sommes, intégrales ...). Maintenant que vous y pensez, elle vous rappelle un peu les écritures utilisées dans les pubs ou les films pour signifier au spectateur que la personne qui les a écrites est vraiment *très* intelligente.
- Vous ne trouvez pas la réponse instantanément (ce qui paraît logique, vu que la question est dure).