

2009

CONCOURS INGÉNIEURS DES TRAVAUX STATISTIQUES

ITS Voie B Option Mathématiques

1^{ère} Composition de Mathématiques

(Durée de l'épreuve : 4 heures)

1 Exercice :

On considère une fonction φ définie sur l'intervalle $]0, +\infty[$, continue, réelle, décroissante, strictement positive.

1. On suppose que l'intégrale $\int_0^{+\infty} \varphi(x)dx$ est convergente.
 - (a) Montrer que la série $\sum_{n=1}^{+\infty} h\varphi(nh)$ est convergente pour tout $h > 0$.
 - (b) Déterminer la limite de sa somme lorsque h tend vers 0.
2. On suppose seulement que φ est intégrable sur $]0, 1]$. On désigne par $E(x)$ la partie entière d'un réel x et on pose :

$$s(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x \in]0, 1[\\ \sum_{k=1}^{E(x)} \varphi(k) & \text{si } x \in [1, +\infty[\end{cases}$$

$$c_k = \int_{k-1}^k \varphi(t)dt - \varphi(k), \quad \text{pour tout } k \text{ de } \mathbb{N}^*$$

$$C = \sum_{k=1}^{+\infty} c_k$$

$$\psi(x) = s(x) - \int_0^x \varphi(t)dt + C, \quad \text{pour tout } x \geq 0.$$

- (a) Démontrer que C existe effectivement.
- (b) Montrer que $|\psi(x)| \leq |\varphi(x)|$, pour $x \in]0, +\infty[$.

Indication : on pourra distinguer deux cas selon que $x < 1$ ou $x \geq 1$.

2 Problème :

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite de fonctions définie sur \mathbb{R} par :

$$u_n(x) = \frac{x^{2n}}{(n!)^2}.$$

On considère la série de fonctions $\left(\sum_{n \in \mathbb{N}} u_n \right)$.

1. Déterminer le domaine de convergence de cette série de fonctions, c'est-à-dire l'ensemble

$$\Delta = \left\{ x \in \mathbb{R} : \sum_{n \in \mathbb{N}} u_n(x) \text{ converge} \right\}.$$

2. Soit F la fonction définie sur \mathbb{R} , dont la valeur en chaque réel x est donnée par la somme de la série de terme général $u_n(x)$. Cette fonction F est définie par la relation :

$$F(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n}}{(n!)^2}.$$

(a) Soit $r > 0$ un réel strictement positif, montrer que la série dérivée de terme général $u'_n(x) = \frac{2nx^{2n-1}}{(n!)^2}$ est normalement convergente sur $[-r, r]$.

(b) Montrer que F est deux fois dérivable en tout point $x \in \mathbb{R}$ et exprimer en tout point $x \in \mathbb{R}$, les dérivées $F'(x)$ et $F''(x)$ en sommes de séries.

(c) Étudier la convexité du graphe de F .

3. Soient $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ et $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$ les suites réelles définies par les relations suivantes :

$$v_n = \frac{(n!)^2}{(2n)!} 4^n ; \quad w_n = \frac{(n!)^2}{(2n+1)!} 4^n, \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

avec $0! = 1$.

On désigne par ch et sh les fonctions définies sur \mathbb{R} par

$$\text{ch}(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2} \quad \text{et} \quad \text{sh}(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}.$$

(a) Démontrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$,

$$\text{ch}(x) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^{2k}}{(2k)!} \quad \text{et} \quad \text{sh}(x) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!}.$$

(b) Démontrer que la suite $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est croissante. En déduire l'inégalité

$$\frac{1}{(n!)^2} \leq \frac{4^n}{(2n)!}, \quad n = 0, 1, 2, \dots$$

puis une majoration, sur la demi-droite fermée $[0, \infty[$, de la fonction F à l'aide de fonction $x \mapsto \text{ch}(2x)$.

- (c) Démontrer de même une minoration, sur la demi-droite ouverte $]0, \infty[$, de la fonction F à l'aide de fonction $x \mapsto \frac{\text{sh}(2x)}{2x}$.
- (d) Pour tout réel x strictement positif, soient $G(x)$ et $\Phi(x)$ deux fonctions définies par

$$G(x) = \sqrt{\text{ch}(2x) \frac{\text{sh}(2x)}{2x}}, \quad \Phi(x) = \frac{e^{2x}}{\sqrt{x}}, \quad x \in]0, \infty[.$$

Comparer les deux fonctions G et Φ à l'infini.

4. Le but de cette partie est de calculer les transformées de Laplace des fonctions F et Φ . Étant donnée une fonction $f : t \mapsto f(t)$ définie, continue sur la demi-droite ouverte $]0, \infty[$ et intégrable sur tout intervalle semi-ouvert $]0, a]$, (a est un réel positif quelconque), la transformée de Laplace de f notée $L(f)$, si elle existe, est définie par la relation suivante:

$$L(f)(x) = \int_0^{\infty} f(t)e^{-xt} dt.$$

- (a) Soit $x \in]0, \infty[$ un réel strictement positif ; calculer pour tout entier $k \in \mathbb{N}$, l'intégrale I_k suivante :

$$I_k = \int_0^{\infty} t^k e^{-xt} dt.$$

- (b) Démontrer que la fonction $t \mapsto F(t)e^{-xt}$ est intégrable sur $[0, \infty[$ dès que le réel x est strictement supérieur à 2. Déterminer la fonction $L(F)$ en calculant $L(F)(x)$ au moyen de la somme d'une série.
- (c) Soit g la somme d'une série entière définie par la relation suivante :

$$g(t) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n)!}{(n!)^2} t^{2n}.$$

Déterminer l'intervalle ouvert $] - R, R[$ de définition de la fonction g . Déterminer au moyen de fonctions élémentaires l'expression de $g(t)$ en utilisant par exemple le développement en série de la fonction $u \mapsto \frac{1}{\sqrt{1+u}}$.

- (d) En déduire l'expression, pour tout réel x supérieur strictement à 2, de la transformée de Laplace de la fonction F .
- (e) Déterminer, en précisant son ensemble de définition, la transformée de Laplace de la fonction Φ .
On admettra que $\int_0^{+\infty} e^{-u^2} du = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$.

AVRIL 2009

CONCOURS INGÉNIEURS DES TRAVAUX STATISTIQUES

ITS Voie B Option Mathématiques

ORDRE GÉNÉRAL

(Durée de l'épreuve : 3 heures)

Les candidats traiteront au choix l'un des trois sujets suivants.

Sujet n° 1

En quoi certains pays africains peuvent-ils constituer un effet d'entraînement pour tout le continent africain ? Vous prendrez des exemples comme l'Afrique du Sud ou d'autres pays de votre choix.

Sujet n° 2

Que vous inspire l'élection de Barack Obama comme Président des Etats-Unis ?

Sujet n° 3

Quels sont les aspects de la crise financière et économique mondiale actuelle qui vous ont le plus frappé ?

AVRIL 2009

CONCOURS INGÉNIEURS DES TRAVAUX STATISTIQUES

ITS Voie B Option Mathématiques

2^{ème} COMPOSITION DE MATHÉMATIQUES

(Durée de l'épreuve : 3 heures)

Exercice n° 1

Soit la matrice $M = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

1. Calculer M^2 et exprimer M^2 en fonction de M et I , I étant la matrice identité.
2. Trouver un polynôme P du second degré tel que $P(M) = 0$.
3. La matrice M est-elle diagonalisable ? Si oui, déterminer ses valeurs propres.
4. Calculer le reste de la division euclidienne de X^n par $P(X)$, où $n \in \mathbb{N}^*$, $n > 2$.
5. En déduire M^n .

6. Soit, pour $n > 0$, $U_n = \begin{pmatrix} x_n \\ y_n \\ z_n \end{pmatrix}$. Résoudre le système $U_{n+1} = MU_n$ de condition

initiale $U_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Exercice n° 2

Soit E un espace vectoriel réel normé de dimension finie n ($n \geq 1$). On note $L(E)$ l'ensemble des applications linéaires de E dans E . Pour $f \in L(E)$, on pose :

$$\|f\| = \sup_{x \neq 0} \frac{\|f(x)\|}{\|x\|}$$

où $\|\cdot\|$ désigne la norme de E .

1. Vérifier que la notation précédente permet de définir une norme sur E .

2. Soient P et Q deux projections définies sur E et telles que $\|P - Q\| < 1$.

Montrer que $I - (P - Q)$ est inversible.

Montrer que l'application P est une bijection de $\text{Im}(Q)$ sur $\text{Im}(P)$ (Im désigne l'image).

En déduire que $\dim \text{Im}(P) = \dim \text{Im}(Q)$.

Exercice n° 3

Soit (u_n) une suite de nombres réels, $n \in \mathbb{N}$. A cette suite, on associe deux autres suites (s_n) et (r_n) définies par :

$$s_n = \sum_{k=1}^n u_k \quad \text{et} \quad r_n = \sum_{k=1}^n \frac{u_k}{k}$$

1. Montrer que $r_n = \sum_{k=1}^{n-1} \frac{s_k}{k(k+1)} + \frac{s_n}{n}$ pour tout entier $n \geq 2$

2. On suppose que la série de terme général $\frac{s_n}{n(n+1)}$ converge et que

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{s_n}{n} = 0$$

Montrer que la série de terme général $\frac{u_n}{n}$ converge.

3. On suppose que la série de terme général u_n converge, montrer alors que la série de terme général $\frac{u_n}{n}$ est aussi convergente.

4. On pose $u_n = (-1)^n$. Montrer que la série de terme général $\frac{u_n}{n}$ converge.

5. Donner un exemple de suite (s_n) telle que la série de terme général $\frac{s_n}{n(n+1)}$ converge, et $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{s_n}{n} \neq 0$.

Exercice n° 4

Soit f l'application définie sur l'ensemble des nombres réels (désigné par R) par :

$$\begin{cases} f(x) = \frac{\exp(x^2) - 1}{x} & \text{si } x \neq 0 \\ f(0) = 0 \end{cases}$$

1. Montrer que f est impaire et continue.

2. Montrer que la dérivée f' garde un signe constant sur R . On pourra étudier la fonction u qui, à tout t réel positif, associe : $u(t) = (2t - 1)\exp(t) + 1$.
En déduire l'existence d'une application réciproque de f , impaire.

3. Justifier l'existence d'un développement limité de f en 0 à tout ordre n .

4. Ecrire un développement limité de f en 0 à l'ordre 5 ; donner également un développement limité de f^{-1} en 0 à l'ordre 5.

Problème

Soit f un endomorphisme d'un espace vectoriel réel E vérifiant $f \circ f = \lambda f$, où λ est un réel non nul.

On note $L_\lambda = \{f \mid f \circ f = \lambda f\}$.

1. Montrer que toute fonction de L_λ est la composée d'une projection et d'une homothétie de rapport λ .

2. Montrer que pour toute fonction f de L_λ , le noyau de f et l'image de f sont deux sous-espaces supplémentaires de E .

3. Soient $f, g \in L_\lambda$. Montrer que $(f + g) \in L_\lambda$ si et seulement si $f \circ g = g \circ f = 0$.

4. Soient $f \in L_{\lambda_1}$ et $g \in L_{\lambda_2}$ telles que $f \circ g = g \circ f$. Montrer que $g \circ f \in L_\mu$, où μ dépend de λ_1 et λ_2 .

5. Soit u un endomorphisme de E n'appartenant pas à une famille de L_λ et vérifiant $(u - a \times Id) \circ (u - b \times Id) = 0$, où a et b sont deux réels distincts et Id désigne l'application identique.

Montrer que $v = u - a \times Id$ et $w = u - b \times Id$ appartiennent à des familles de L_λ .

Ecrire u sous la forme $\alpha v + \beta w$ et en déduire u^n .

6. Soit $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$. Montrer que l'on peut trouver deux réels a et b tels

que $(A - aI)(A - bI) = 0$ où I est la matrice unité. En déduire A^n .

AVRIL 2009

CONCOURS INGÉNIEURS DES TRAVAUX STATISTIQUES

ITS Voie B Option Mathématiques

CONTRACTION DE TEXTE

(Durée de l'épreuve : 3 heures)

Ce texte est tiré du livre de Mihaly Csikszentmihalyi dont le titre est « Mieux vivre en maîtrisant votre énergie psychique » paru aux éditions Réponses chez Robert Laffont en février 2005. Il doit être résumé en 250 mots, plus ou moins 10%.

Il sera tenu compte de l'orthographe, de la ponctuation, et de la présentation de votre écrit.

Bienfaits et risques des loisirs

Il semble un peu ridicule d'affirmer que le temps libre constitue un problème parce que nous n'avons pas appris à l'employer intelligemment. C'est pourtant une inquiétude fréquemment exprimée depuis le milieu du XXe siècle. Pour diverses raisons, nous en sommes arrivés à dire que le temps libre était l'une des aspirations les plus fortement ancrées dans l'homme. Le travail apparaît comme un mal nécessaire et l'absence de toute activité comme la voie royale vers le bonheur. On pense généralement que profiter de son temps libre ne nécessite aucun savoir-faire, que tout le monde en est capable.

Or les faits prouvent le contraire : il est plus difficile de bien profiter de ses loisirs que de son travail. En soi, le temps libre ne rend pas la vie plus belle, à moins que l'on ne sache en tirer parti, et cela ne s'apprend pas tout seul.

A la fin du XIXe siècle, le psychanalyste hongrois Sándor Ferenczi remarquait déjà que le dimanche, ses patients avaient des crises d'hystérie et de dépression plus nombreuses que les autres jours de la semaine. Il a appelé ce syndrome « névrose dominicale ». Depuis, on a constaté que les troubles mentaux se manifestent plus fréquemment pendant les vacances et les jours fériés. La retraite pour ceux qui se sont fortement identifiés à leur travail annonce souvent une période de dépression chronique.

Nos propres recherches avec la méthode ESM (1), nous ont permis de constater que même la santé physique s'améliore dès que la personne est tendue vers un but. Pendant les week-ends, la solitude et le désœuvrement révèlent plus de symptômes qu'à l'ordinaire.

Tous ces éléments tendent à prouver que l'individu moyen est mal équipé pour l'oisiveté. Sans but, sans la présence de ses semblables, il perd motivation et concentration. Son esprit s'évade et la plupart du temps, il finit par ruminer des problèmes insolubles, facteurs d'anxiété. Afin d'éviter d'en arriver là, la plupart des gens recourent à des stimulations qui limitent l'entropie psychique (2). Sans en être nécessairement conscients, ils recherchent tout ce qui est susceptible de faire barrage à l'anxiété : regarder la télévision, s'adonner au jeu, multiplier les rencontres sexuelles, se saouler ou se droguer. Ce type de stratégies qui apaise rapidement le chaos de la conscience, ne laisse la plupart du temps qu'un vague sentiment d'insatisfaction.

De toute évidence, l'évolution de notre système nerveux l'a rendu capable de répondre aux signaux extérieurs, mais n'est pas allée jusqu'à l'adapter à de longs intervalles de temps dénués d'obstacles ou de dangers.

Au cours de l'Histoire, peu de gens ont appris à structurer leur énergie psychique par eux-mêmes, de l'intérieur. Dans ces bienheureuses sociétés où les hommes avaient beaucoup de temps libre, des pratiques culturelles élaborées étaient mises en place pour occuper l'esprit. Cycles complexes de rituels, cérémonies, danses et tournois pouvaient durer plusieurs jours ou plusieurs semaines – les Jeux Olympiques, notamment, qui commencèrent à l'aube de notre Histoire. Et si tous les villages n'offraient pas des activités religieuses ou artistiques, ils permettaient au moins de se livrer à de longues et joyeuses palabres ; assis sous le plus bel arbre de la place du village, les hommes qui n'avaient rien d'autre à faire fumaient la pipe, mâchonnaient des feuilles ou des fruits légèrement hallucinogènes tout en discutant de sujets divers.

.../... Ces méthodes permettent effectivement de limiter le chaos dans la conscience, mais jusqu'à un certain point seulement, mais elles contribuent rarement à améliorer la qualité de l'expérience vécue. Comme nous l'avons vu plus haut, les êtres humains se sentent mieux lorsqu'ils s'appliquent à relever un défi, résoudre un problème ou découvrir quelque chose de nouveau.

La plupart des activités qui produisent le flux (3) se définissent par un but clair, des règles précises et une rétroaction immédiate – données extérieures qui concentrent l'attention et font appel au savoir-faire.

Or, dans le domaine des loisirs, ces conditions sont justement celles qui manquent le plus souvent. Certes, les gens qui s'adonnent à un sport, à une activité artistique ou à un violon d'Ingres y retrouvent les éléments indispensables au flux. Mais la simple situation de liberté, quand rien de particulier ne sollicite l'attention, provoque le contraire de l'expérience optimale : l'entropie psychique qui procure un sentiment d'indifférence et d'apathie.

Toutes les activités de loisirs ne se ressemblent pas. On peut déjà établir une différence entre les loisirs actifs et les loisirs passifs dont les effets psychologiques ne sont pas les mêmes. Les adolescents américains par exemple, ont des expériences-flux (définies comme des défis importants requérant un savoir-faire maximal) environ 13% du temps où ils regardent la télévision, 34% du temps où ils font quelque chose qu'ils aiment et 44% du temps où ils jouent ou font du sport.

Cela suggère que les violons d'Ingres ont deux fois et demie plus de chance de provoquer un état de plaisir intense que la télévision, les jeux et les sports à peu près trois fois plus. Pourtant, ces mêmes adolescents passent au moins quatre fois plus de temps à regarder la télévision qu'à se livrer à leur activité favorite. Et la proportion est la même chez les adultes.

Pourquoi passons-nous quatre fois plus de temps à faire quelque chose qui a deux fois moins de chances de nous donner du plaisir ?

Quand nous posons la question aux participants à nos études, une explication cohérente commence à se dessiner. L'adolescent type admet qu'il est plus heureux en faisant de la bicyclette, une partie de basket-ball ou en jouant du piano qu'en traînant avec ses copains ou en regardant la télévision.

Mais, organiser une partie de basket demande du temps – il faut se changer, réunir l'équipe. Avant d'éprouver du plaisir en jouant du piano, il faut faire au moins une demi-heure d'exercices ennuyeux. Autrement dit, chacune des activités productrices de flux nécessite un investissement de départ avant d'être gratifiante. Il faut commencer par s'échauffer avant de goûter au plaisir d'une activité complexe. Quand on se sent trop fatigué, anxieux ou paresseux pour franchir l'obstacle préliminaire, il faut se contenter d'activités moins agréables mais plus accessibles.

C'est là qu'interviennent les activités de loisirs passifs. Traîner avec des copains, lire un livre facile ou allumer un téléviseur n'implique pas une dépense d'énergie préalable importante et n'exige ni savoir-faire ni concentration. C'est pourquoi la consommation de loisirs passifs devient trop souvent l'option principale des adolescents, mais également des adultes.

Il apparaît dans nos études que les loisirs actifs ou sociaux – sports et jeux, violons d'Ingres, fréquentation des amis – procurent plus d'expériences-flux que les activités solitaires et moins structurées – réfléchir, écouter de la musique, regarder la télévision.

On constate également que les activités productrices de flux, plus difficiles, plus exigeantes, déclenchent parfois l'anxiété, alors que les trois activités passives la provoquent rarement ; elles contribuent au contraire à un état de relaxation et d'apathie.

En consacrant son temps libre à des loisirs passifs, on n'éprouvera pas de grandes satisfactions, mais on évitera aussi de trop s'impliquer. C'est apparemment la solution qui plaît au plus grand nombre.

Je ne prétends pas que la relaxation soit mauvaise en soi. Tout le monde a besoin de se détendre, de lire n'importe quoi, de rester vautré sur un canapé les yeux dans le vide ou fixés sur un écran de télévision. Comme pour tous les autres aspects de l'existence, c'est une question de dosage.

Les loisirs passifs ne posent problème que s'ils constituent la principale – ou l'unique – forme de loisir. Car avec le temps, ils finissent par avoir des conséquences décisives sur la qualité de la vie dans son ensemble. Les gens qui passent leur temps libre à jouer de l'argent, par exemple, peuvent se retrouver prisonniers d'une habitude qui interfère avec leur métier, leur famille et finalement leur propre bien-être. Ceux qui regardent la télévision plus souvent que la moyenne ont aussi tendance à avoir des métiers moins intéressants et des relations médiocres.

Une vaste étude réalisée en Allemagne a montré que plus les individus lisaient des livres, plus ils avaient d'expériences-flux, alors que ceux qui regardaient la télévision disaient le contraire.

De telles corrélations n'impliquent pas, bien sûr, que l'habitude des loisirs passifs détermine la médiocrité de l'emploi, des relations, etc. Il est plus probable que le lien causal soit inverse : les solitaires exerçant des métiers sans intérêt consacrent volontiers leur temps libre à des loisirs passifs. Ou bien : ceux qui ne trouvent pas à vivre d'expérience optimale se tournent vers des activités faciles.

Mais, dans la vie, la causalité est généralement circulaire : ce qui a commencé par être un effet devient finalement une cause. Un parent abusif peut obliger son enfant à adopter un système de défense fondé sur l'agressivité réprimée ; lorsque l'enfant a grandi, c'est ce style de défense qui risque de l'inciter à devenir lui-même un parent abusif.

De la même façon, l'habitude des loisirs passifs n'est pas simplement l'effet de problèmes préalables, mais devient à son tour une cause qui coupe l'individu des choix qu'il aurait pu faire pour améliorer sa vie.

.../... Il n'est pas nécessaire d'avoir une personnalité extraordinaire pour occuper son temps libre de façon créative. Tous les arts et artisanats traditionnels – chansons, tissage, poterie, sculpture, qui confèrent à chaque culture son cachet propre – sont nés grâce à la volonté de gens ordinaires d'exprimer leur savoir-faire pendant les heures qui n'étaient pas consacrées au labeur.

On a du mal à imaginer ce que serait notre monde si nos ancêtres s'étaient contentés de loisirs passifs au lieu de voir dans leur temps libre une occasion d'explorer le savoir et la beauté.

Actuellement, environ 7% des énergies non renouvelables que nous utilisons – électricité, essence, papier et produits métalliques – servent essentiellement aux loisirs. Construction et entretien de terrains de golf, impression de magazines, trajets en avion vers des destinations de vacances, production et distribution d'émissions de télévision, fabrication et utilisation de hors-bord et de scooters des mers épuisent une bonne partie des ressources de notre planète.

Et il semble ironiquement que le bonheur et la satisfaction que nous retirons de nos loisirs n'aient aucune relation – ou alors une relation négative – avec la quantité d'énergie matérielle consommée.

Les activités qui requièrent un savoir-faire, des connaissances ou des émotions, c'est-à-dire notre énergie psychique, sont tout aussi gratifiantes que celles qui nécessitent des équipements lourds et une source d'énergie extérieure. S'entretenir avec quelqu'un, jardiner, lire de la poésie, travailler bénévolement ou apprendre quelque chose de nouveau n'épuise aucune ressource naturelle et donne au moins dix fois plus de plaisir que des activités qui consomment dix fois plus d'énergie.

De même que la qualité d'une vie individuelle dépend dans une large mesure de l'utilisation du temps libre, la qualité d'une société résulte de la manière dont ses membres occupent leurs loisirs.

Les quartiers riches peuvent donner une impression de fadeur déprimante parce qu'on se dit que derrière ces splendides façades dressées sur des pelouses impeccables personne ne fait rien d'intéressant.

Dans certains pays, même en parlant avec l'élite de la société, on a l'impression qu'en dehors de l'argent, de la famille, de la mode, des vacances et des commérages, il n'y a pas grand-chose qui retienne l'attention des gens.

A l'inverse, dans d'autres régions du monde, on trouve encore des retraités amoureux de la poésie classique qui collectionnent de vieux livres, des fermiers qui jouent d'un instrument de musique ou écrivent l'histoire de leur village, préservant ainsi les plus belles créations du passé et les enrichissant.

Nous avons vu que les habitudes de loisirs au niveau social et au niveau personnel agissent autant comme causes que comme conséquences. Lorsque le style de vie d'un groupe social devient obsolète, lorsque le travail se transforme en une routine ennuyeuse et que les responsabilités de la communauté perdent leur signification, on peut prévoir que les loisirs vont prendre une importance accrue.

Et si une société devient trop dépendante de ses distractions, on peut prévoir qu'elle n'aura plus assez d'énergie psychique pour relever les défis technologiques et économiques qui ne vont pas manquer de se présenter.

Il peut paraître contradictoire de signaler les dangers de l'industrie des loisirs à une époque où elle est si florissante aux Etats-Unis. Musique, cinéma, mode et télévision rapportent des masses de devises du monde entier. Les boutiques de vidéo poussent comme des champignons à tous les coins de rue et réduisent le nombre de chômeurs. Nos enfants prennent pour modèles des célébrités médiatiques, et notre esprit déborde d'informations sur les faits et gestes des stars du cinéma ou du sport.

Comment toutes ces belles choses pourraient-elles être nuisibles ? Si nous les évaluons du seul point de vue financier, il n'y a rien à redire. Mais si nous tenons compte des conséquences à long terme du consumérisme pratiqué par les jeunes générations « accros » à des loisirs passifs, il y a effectivement lieu de s'inquiéter.

Comment éviter le danger que constitue la polarisation de nos vies autour d'un travail dénué de signification parce que forcé et de loisirs dénués de signification parce que inutiles ?

L'une des issues possibles nous est indiquée par l'exemple des individus créatifs évoqués précédemment.

Pour eux, travail et loisirs sont indissociables, comme ils le sont pour les membres de certaines communautés traditionnelles. Mais les individus créatifs ne sont pas enfermés dans une époque révolue. Ils mettent à profit les connaissances héritées du passé et celles du présent pour inventer une meilleure façon d'être dans le futur.

Dans la mesure où nous pouvons nous inspirer de leur exemple, il n'y a rien à craindre des loisirs. Le travail lui-même devient un plaisir et quand on a besoin de s'arrêter, le temps libre peut être une véritable récréation au lieu d'un abrutissement programmé.

Si le métier qu'on exerce ne peut être amélioré, il faut faire de son temps libre une réelle occasion de vivre des expériences optimales – d'explorer son être et tout ce qui l'entoure.

Par chance, le monde regorge de choses intéressantes à faire. Les seuls obstacles sont le manque d'imagination ou d'énergie. Sans cela, chacun d'entre nous est capable d'être poète, musicien, inventeur, explorateur, savant amateur, artiste ou collectionneur.

(1) Experience Sampling Method qu'on peut traduire : « échantillons de vécu » est la méthode scientifique utilisée par l'auteur sur un large échantillon de personnes pour réaliser son étude.

(2) entropie : dégradation, perte de l'énergie

(3) flux : moments exceptionnels - plaisir intense