

Travail intellectuel et recherche : « Des chemins moins fréquentés »

Guy Tremblay
Professeur
Département d'informatique

UQAM
http://www.labunix.uqam.ca/~tremblay_gu

INF8000 Initiation à la recherche en informatique
11 mars 2020

Aperçu

1. Introduction : Trois lectures marquantes
2. Deux modes de pensée : $\mathbb{L}$ -mode et $\mathcal{R}$ -mode
3. Bien utiliser le $\mathbb{L}$ -mode
4. Cultiver le $\mathcal{R}$ -mode
5. De novice à expert
6. Conclusion

Aperçu

1. Introduction : Trois lectures marquantes
2. Deux modes de pensée : $\mathbb{L}$ -mode et $\mathcal{R}$ -mode
3. Bien utiliser le $\mathbb{L}$ -mode
4. Cultiver le $\mathcal{R}$ -mode
5. De novice à expert
6. Conclusion

Research productivity: some paths less travelled

Brian Martin

University of Wollongong

Conventional approaches for fostering research productivity, such as recruitment and incentives, do relatively little to develop latent capacities in researchers. Six promising unorthodox approaches are the promotion of regular writing, tools for creativity, good luck, happiness, good health and crowd wisdom. These options challenge conventional ideas about research management.

L'auteur suggère six approches «non-orthodoxes» pour accroître la productivité en recherche

- Écriture régulière
- Créativité
- Chance
- Bonheur
- Santé
- Sagesse collective

L'auteur suggère six approches «non-orthodoxes» pour accroître la productivité en recherche

- Écriture régulière
- Créativité
- Chance
- Bonheur
- Santé
- Sagesse collective

"This is the first book to
help students reach
writing goals!"
—JENNIFER K.

How to Write a Lot

*A Practical
Guide to Productive
Academic Writing*

Paul Silvia, PhD

How to Write a Lot

A Practical Guide to Productive Academic Writing

Writing is hard work and can be difficult.

[...]

In this practical, light-hearted, and encouraging book, Paul Silvia explains that writing productively does not require innate skills or special traits but specific tactics and actions.

How to Write a Lot

A Practical Guide to Productive Academic Writing

Writing is hard work and can be difficult.

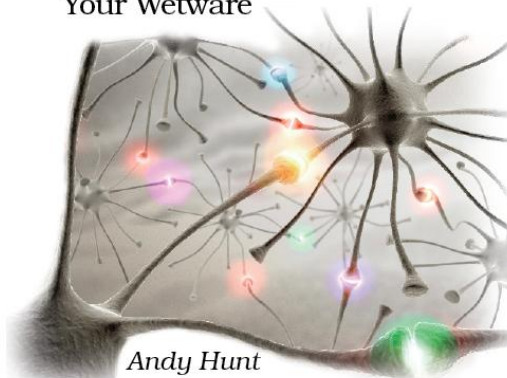
[...]

*In this practical, light-hearted, and encouraging book, Paul Silvia explains that **writing productively** does not **requires** innate skills or special traits but **specific tactics and actions**.*

The
Pragmatic
Programmers

Pragmatic & Thinking Learning

Refactor
Your Wetware



Andy Hunt

L'auteur, Andy Hunt,¹ traite de divers aspects du travail intellectuel

- *Journey from Novice to Expert*
- *This is Your Brain*
- *Get in Your Right Mind*
- *Debug Your Mind*
- *Learn Deliberately*
- *Gain Experience*
- *Manage Focus*
- *Beyond Expertise*

L'auteur, Andy Hunt,¹ traite de divers aspects du travail intellectuel

- *Journey from Novice to Expert*
- *This is Your Brain*
- *Get in Your Right Mind*
- *Debug Your Mind*
- *Learn Deliberately*
- *Gain Experience*
- *Manage Focus*
- *Beyond Expertise*

1. “Agile Manifesto”, “The Pragmatic Programmer”, “Programming Ruby”, “Practices of an Agile Developer”, “Pragmatic Unit Testing in Java 8 with JUnit”, etc.

L'auteur, Andy Hunt,¹ traite de divers aspects du travail intellectuel

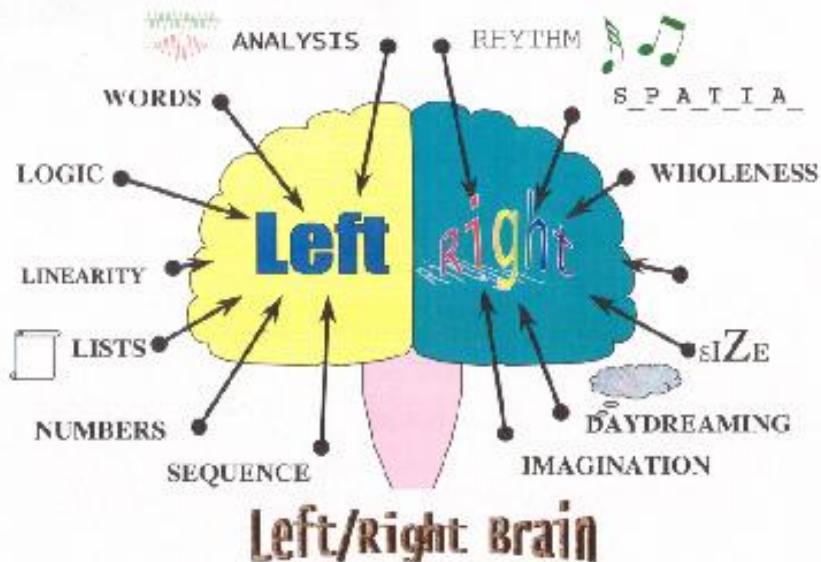
- *Journey from Novice to Expert*
- *This is Your Brain*
- *Get in Your Right Mind*
- *Debug Your Mind*
- *Learn Deliberately*
- *Gain Experience*
- *Manage Focus*
- *Beyond Expertise*

1. "Agile Manifesto", "The Pragmatic Programmer", "Programming Ruby", "Practices of an Agile Developer", "Pragmatic Unit Testing in Java 8 with JUnit", etc.

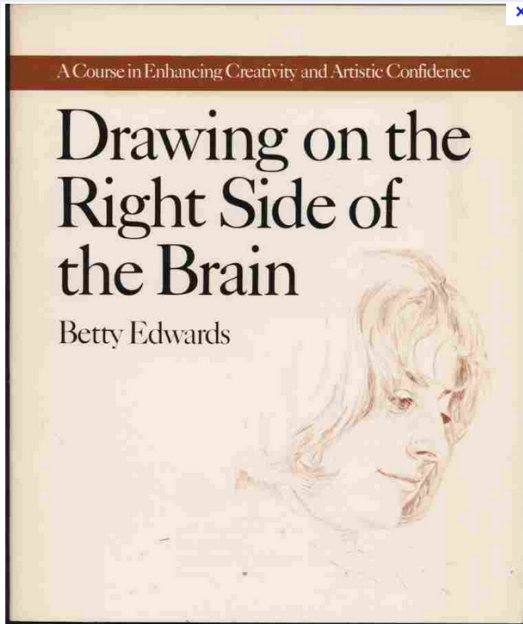
Aperçu

1. Introduction : Trois lectures marquantes
2. Deux modes de pensée : $\mathbb{L}$ -mode et $\mathcal{R}$ -mode
3. Bien utiliser le $\mathbb{L}$ -mode
4. Cultiver le $\mathcal{R}$ -mode
5. De novice à expert
6. Conclusion

Cerveau gauche vs. cerveau droit

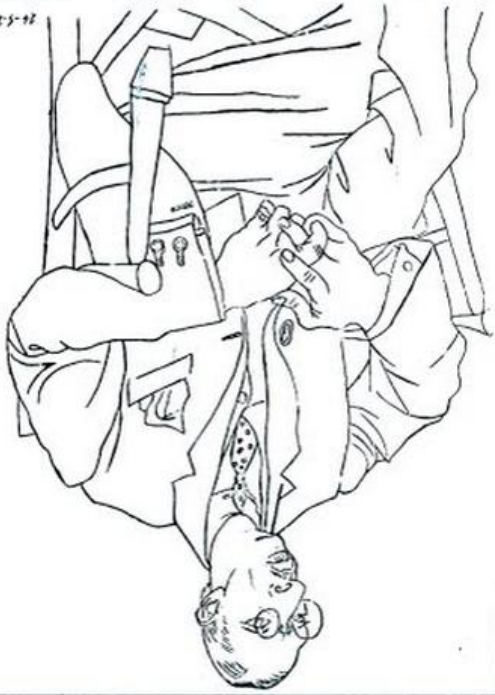


Cerveau droit : Non-verbal, spatial, visuel



1^{ère} édition :
1979

02-5-92



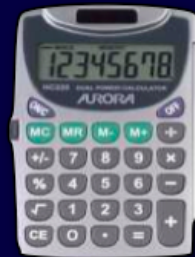


Système 1 vs. Système 2 (Stanovitch & West, 2000)

http://timreidpartnership.com/Site/An_introduction_to_2_system_thinking.html



System 1



System 2

- *Unconscious*
- *Intuition*
- *Effortless, fast*
- *Automatic process*
- *Emotional*
- *Decisive*

- *Conscious reasoning*
- *Effortful*
- *Deliberate, slow*
- *Rule following*
- *Indecisive — possibilities & probabilities*

Système 1 vs. Système 2 (Stanovitch & West, 2000)

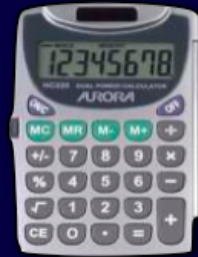
http://timreidpartnership.com/Site/An_introduction_to_2_system_thinking.html



System 1

Associative

Pattern-matching

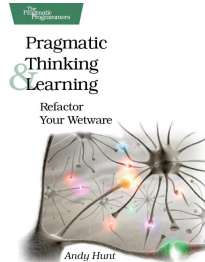


System 2

Rule-based

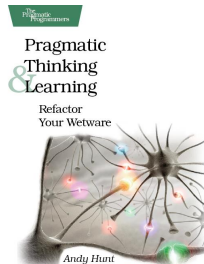
L-mode vs. $\mathcal{R}$ -mode (Hunt, 2008)

- L-mode = Linear-mode
- $\mathcal{R}$ -mode = Rich-mode



L-mode vs. $\mathcal{R}$ -mode (Hunt, 2008)

- L-mode = Linear-mode (*Left hemisphere*)
- $\mathcal{R}$ -mode = Rich-mode (*Right hemisphere*)



L-mode vs. $\mathcal{R}$ -mode

<http://blog.agilepartner.net/second-day-at-agile-2011-part-2/>

L-MODE (GEEK TURF)

Verbal	Temporal
Analytic	Rational
Symbolic	Digital
Abstract	Logical

Linear

L-mode vs. R-mode

<http://blog.agilepartner.net/second-day-at-agile-2011-part-2/>

R-Mode

NON-VERBAL

NON-RATIONAL

SYNTHETIC

SPATIAL

CONCRETE

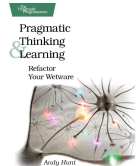
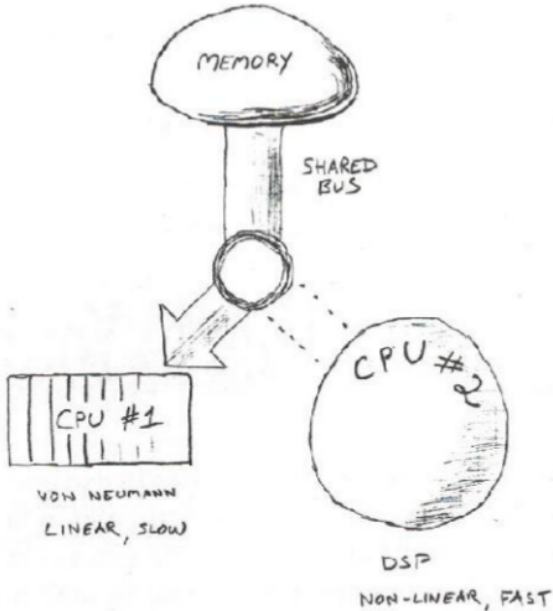
INTUITIVE

ANALOGIC

HOLISTIC

Non-linear

Le $\mathcal{L}$ -mode, le $\mathcal{R}$ -mode... et nos deux «CPU»



Une caractéristique clé du $\mathbb{L}$ -mode = ...

Exercice : Portez attention à ce qui sera présenté à l'écran...

`http://www.youtube.com/watch?v=ZsKXCYhsblw`

Une caractéristique clé du $\mathbb{L}$ -mode = ...

Durée ? **Donc ?**

Une caractéristique clé du $\mathbb{L}$ -mode = ...

Durée ? **Donc ?**

[CPU #1 is] programmed with an «idle loop» routine[.]

*If CPU #1 is not processing anything else, it will simply generate an internal stream of **verbal chatter**.*

A. Hunt, «Pragmatic Thinking & Learning»

Une caractéristique clé du $\mathbb{L}$ -mode = ...

Durée ? **Donc ?**

[CPU #1 is] programmed with an «idle loop» routine[.]

*If CPU #1 is not processing anything else, it will simply generate **an internal stream of verbal chatter**.*

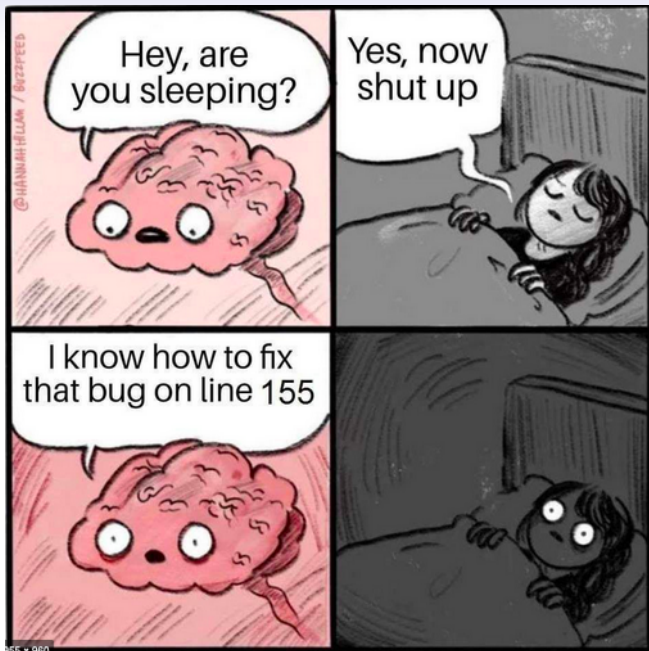
A. Hunt, «Pragmatic Thinking & Learning»

Une caractéristique clé du $\mathcal{R}$ -mode = ...



WWW.PHDCOMICS.COM

Une caractéristique clé du $\mathcal{R}$ -mode = ...



Une caractéristique clé du $\mathcal{R}$ -mode = ...

[CPU #2 is] like a super regular-expression search engine, responsible for searching and pattern matching.

[...]

*It can go off searching while you are “thinking” of something else and return a result set **asynchronously**—and possibly days later.*

A. Hunt, «Pragmatic Thinking & Learning»

Une caractéristique clé du $\mathcal{R}$ -mode = ...

[CPU #2 is] like a super regular-expression search engine, responsible for searching and pattern matching.

[...]

*It can go off searching while you are “thinking” of something else and return a result set **asynchronously**—and possibly days later.*

A. Hunt, «Pragmatic Thinking & Learning»

L-mode vs. $\mathcal{R}$ -mode

Exercice : Dites la couleur dans laquelle est écrit le mot — **et non pas le mot lui-même**. Exemple pour le 1^{er} mot : «vert» !

JAUNE

NOIR

VIOLET

ORANGE

BLEU

VERT

BLEU

ROUGE

JAUNE

VERT

ROUGE

BLEU

ORANGE

VERT

ROUGE

NOIR

VIOLET

ORANGE

Le $\mathcal{L}$ -mode et le $\mathcal{R}$ -mode tendent à entrer en conflit l'un avec l'autre

Both CPUs share the bus to the memory core : only one CPU can access the memory banks at a time. [...] They interfere with each other.

A. Hunt, «Pragmatic Thinking & Learning»

Le $\mathcal{L}$ -mode et le $\mathcal{R}$ -mode tendent à entrer en conflit l'un avec l'autre

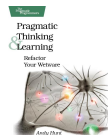
Both CPUs share the bus to the memory core : only one CPU can access the memory banks at a time. [...] They interfere with each other.

A. Hunt, «Pragmatic Thinking & Learning»

Pour être un expert, il faut savoir bien utiliser le
L-mode et le $\mathcal{R}$ -mode

Tip 24

Trust intuition, but verify.



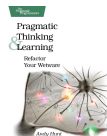
Pour être un expert, il faut savoir bien utiliser le
L-mode et le $\mathcal{R}$ -mode

Tip 24

Trust intuition, but verify.

$\mathcal{R}$ -mode

L-mode



Aperçu

1. Introduction : Trois lectures marquantes
2. Deux modes de pensée : $\mathbb{L}$ -mode et $\mathcal{R}$ -mode
- 3. Bien utiliser le $\mathbb{L}$ -mode**
4. Cultiver le $\mathcal{R}$ -mode
5. De novice à expert
6. Conclusion

Bien utiliser le $\mathbb{L}$ -mode

Deux aspects :

- Gérer son attention
- Adopter une discipline de travail

Gérer son attention



Étude du *National Safety Council* (USA) : 24 % des accidents de la circulation sont causés par des conducteurs «*distracts*»



I AM FINDING IT DIFFICULT
TO CONCENTRATE BUT I
AM NOT SURE WHY

WEAPONS OF



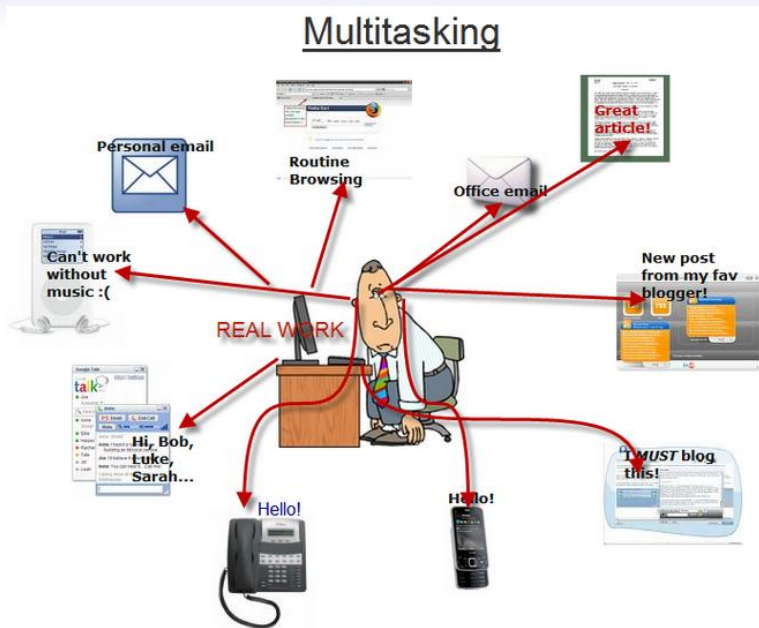
MASS DISTRACTION

Le «traitement multi-tâches» est un mythe !

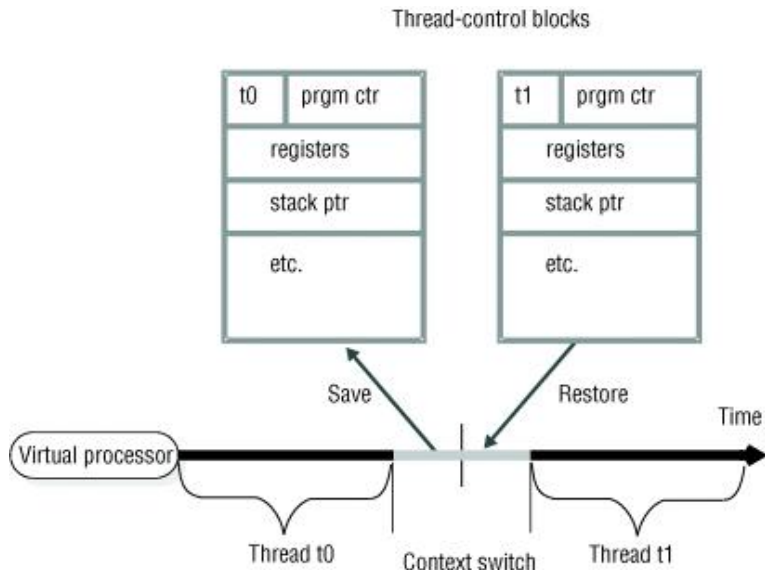
<http://www.enjoyscrum.com/home/2016/10/8/the-cost-of-context-switching>



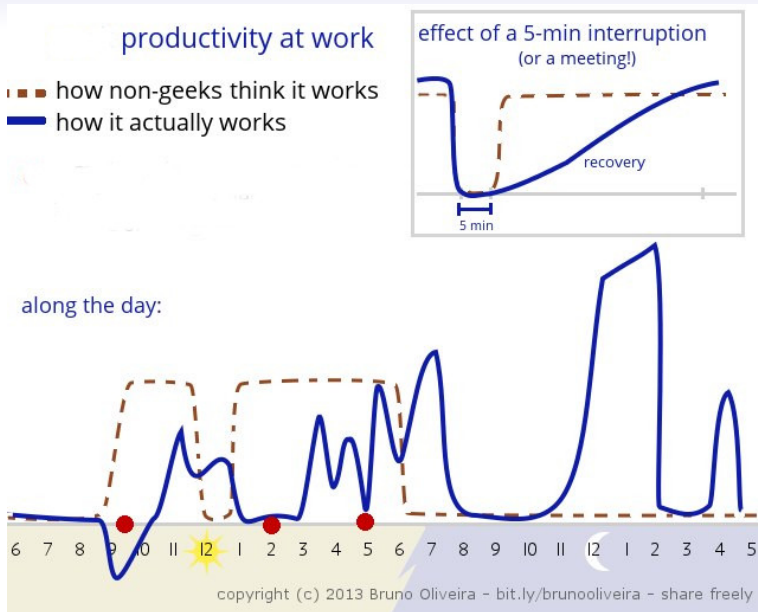
Le «traitement multi-tâches» est un mythe !



Le «traitement multi-tâches» requiert des changements de contexte



Les changements de contexte prennent du temps



Les changements de contexte prennent du temps

Task switching is «*expensive*» :

- *It takes more time to get tasks completed if you switch between them than if you do them one at a time.*
- *You make more errors when you switch than if you do one task at a time.*
- *If the tasks are complex then these time and error penalties increase.*

Source:

<http://www.psychologytoday.com/blog/brain-wise/201209/the-true-cost-multi-tasking>

Les changements de contexte prennent du temps

Task switching is «expensive» :

- *It takes more time to get tasks completed if you switch between them than if you do them one at a time.*
- *You make more errors when you switch than if you do one task at a time.*
- *If the tasks are complex then these time and error penalties increase.*

Source:

<http://www.psychologytoday.com/blog/brain-wise/201209/the-true-cost-multi-tasking>

Les changements de contexte prennent du temps

Task switching is «expensive» :

- *It takes more time to get tasks completed if you switch between them than if you do them one at a time.*
- ***You make more errors** when you switch than if you do one task at a time.*
- *If the tasks are complex then these time and error penalties increase.*

Source:

<http://www.psychologytoday.com/blog/brain-wise/201209/the-true-cost-multi-tasking>

Le «traitement multi-tâches» est un mythe !



[The] persons who are most capable of multi-tasking effectively are not the persons who are most likely to engage in multiple tasks simultaneously. [...] To the contrary, [multi-tasking] performance was negatively correlated with self-reported multi-tasking activity.

[...]

Thus, the people who are most likely to multi-task appear to be those who have difficulty focusing attention or concentrating on a single task.

Source: «Who multi-Tasks and Why? Multi-Tasking Ability, Perceived Multi-Tasking Ability, Impulsivity, and Sensation Seeking», Sanbonmatsu et al., PLOS ONE, vol. 8, no. 1, Jan. 2013

Il faut bien gérer son attention

*If there is any one «secret» to effectiveness, it is **concentration**.*

Peter F. Drucker

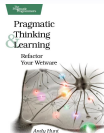
Il faut bien gérer son attention



Il faut bien gérer son attention

Tip 39

Learn to pay attention.



Tip 42

Establish rules of engagement to manage interruptions.

Tip 45

Mask interrupts to maintain focus.



Archives par date

Archives par auteur



Arts

Communication

Développement durable

Éducation

Gestion

Mode

Politique et droit

Santé

Sciences

Sciences humaines



Un espace pour méditer est mis à la disposition des membres de la communauté universitaire depuis l'automne dernier.



Establish rules of engagement to manage interruptions



Madge got a lot more work done once the renovations to her study were complete.

Establish rules of engagement to manage interruptions

4. STAYFOCUSD – LIMIT THE TIME SPENT ON DISTRACTING WEBSITES



It's incredibly easy to get carried away when reading a fascinating article or sharing a Facebook post. Time just flies by.

StayFocusd leads you to higher productivity by restricting the time spent on unproductive websites.

Every day, you can set a time limit that you're allowed to spend on distracting sites, and when the time's up, the app starts blocking your way to these websites.

LeechBlock

LeechBlock NG is a simple productivity tool: an extension for the **Mozilla Firefox** and **Google Chrome** web browsers designed to block those time-wasting sites that can suck the life out of your working day. (You know: the ones that rhyme with "Blue Cube", "Space Hawk", "Sticky Media", "Quitter", and the like.) All you need to do is specify which sites to block and when to block them.



You can specify up to six sets of sites to block, with different times and days for each set. You can block sites within fixed time periods (e.g., between 9am and 5pm), after a time limit (e.g., allow up to 10 minutes in every hour), or with a combination of time periods and time limit (e.g., allow up to 10 minutes in every hour between 9am and 5pm).

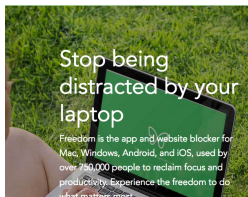
The sites to block can be specified using wildcards (e.g., `*.socialize.com`) and exceptions (e.g., `!reddit.com.socialize.com`).

With the lockdown feature, you can block sites immediately for a specified duration.

You can also set a password or random access code for LeechBlock's options page, just to slow you down in moments of weakness!



Features Why F



Mask interrupts to maintain focus

⇒ *Désactiver les notifications de vos applications !*

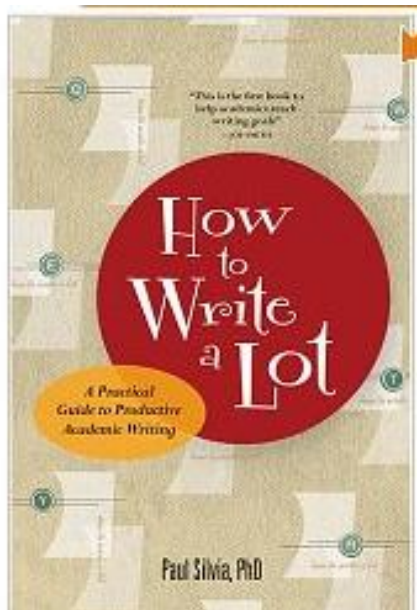


Adopter une discipline de travail

Il faut travailler de façon régulière

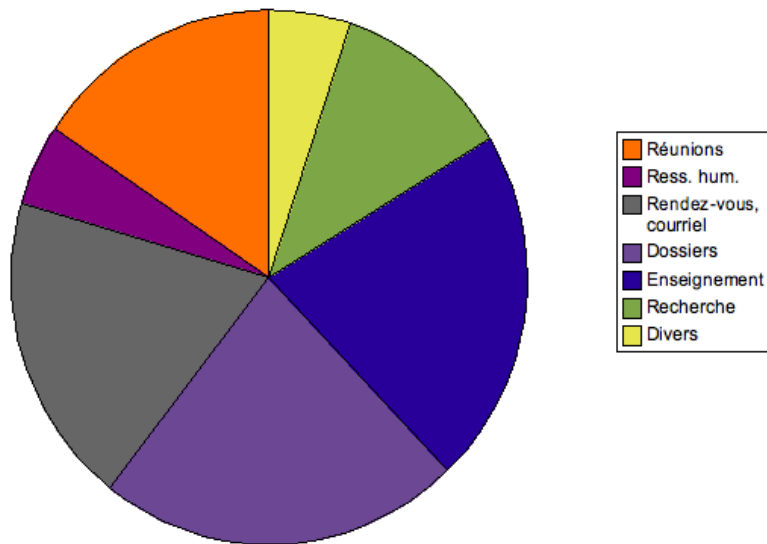


Une discipline de travail «régulière» ne veut pas dire travailler 10–12 heures d'affilée !



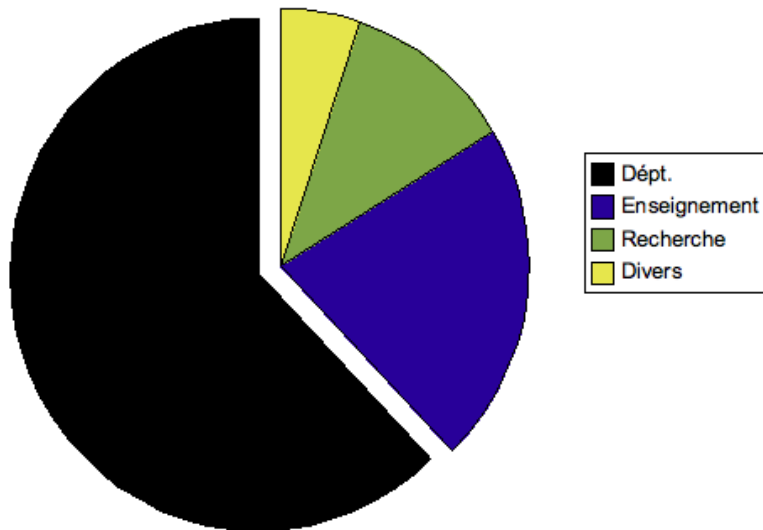
Une expérience personnelle

2009–2010 : Ma 1^{ère} année à la direction du Département d'informatique



Une expérience personnelle

2009–2010 : Ma 1^{ère} année à la direction du Département d'informatique



Une expérience personnelle

Discipline quotidienne d'écriture = une (1) heure par jour **avant** de quitter la maison



Une expérience personnelle

Quelques statistiques des deux années où j'ai pratiqué cette discipline

	Type		Taille	Nb. mots	Effort
2010–2011	Séminaire Latece	😊	83 tr.	—	23 h.
	Article conf.	😊	5 p.	2600	34 h.
	Article conf.	😞	10 p.	4100	41 h.
	Poster conf.	😊	4 p.	1600	?
	Article revue	😊	16 p.	6100	37 h.
2011–2012	Article conf.	😊	14 p.	3700	30 h.
	Subvention CRSNG	😊	13 p.	—	156 h.

En moyenne :

- 4 séances / semaine
- 1 heure / séance

Une expérience personnelle

Parenthèse : Mes statistiques (générales) de productivité

Type	Titre	Page	Mots	Heures	Heures/page	Mots/heure	Mots/page
<u>Conference</u>	CSEET	9		13	1,4		
<u>Conference</u>	RENPAR	6	1538	30	5,0	51	256
<u>Revue</u>	TSI	30	8551	62	2,1	138	285
<u>Conference</u>	EISTA	6	3879	40	6,7	97	647
<u>Conference</u>	MAX	7	3364	35	5,0	96	481
<u>Chapitre</u>	CSDP	14	6810	71	5,1	96	486
<u>Conference</u>	MCETECH05	13	7201	31	2,4	232	554
<u>Conference</u>	IASTED (Oto)	6	3582	12	2,0	299	597
<u>Revue</u>	SPE (CaDim)	25	6929	55	2,2	126	277
<u>Conference</u>	tiCSE (INF3135)	5	3056	30	6,0	102	611
<u>Conference</u>	NOTERE 08 (Orchids)	12	6802	32	2,7	213	567
<u>Revue</u>	SPE (Oto)	30	9292	48	1,6	194	310
<u>Revue</u>	C&G (CABS)	12	5800	66	5,5	88	483
<u>Conference</u>	tiCSE (DSL)	5	2557	34	6,8	75	511
<u>Conference</u>	-- (BPEL-RPM)	10	4065	41	4,1	99	407
<u>Revue</u>	GL (Principes)	16	6071	37	2,3	164	379
<u>Conference</u>	XP (Principes)	15	3768	31	2,1	122	251
Moyenne						137	444
Moyenne (bis)		221	83265	668		125	251

En moyenne ≈ heures / page

En moyenne ≈ mots / heure

Une expérience personnelle

Parenthèse : Mes statistiques (générales) de productivité

Type	Titre	Page	Mots	Heures	Heures/page	Mots/heure	Mots/page
<u>Conference</u>	CSEET	9		13	1,4		
<u>Conference</u>	RENPAR	6	1538	30	5,0	51	256
<u>Revue</u>	TSI	30	8551	62	2,1	138	285
<u>Conference</u>	EISTA	6	3879	40	6,7	97	647
<u>Conference</u>	MAX	7	3364	35	5,0	96	481
<u>Chapitre</u>	CSDP	14	6810	71	5,1	96	486
<u>Conference</u>	MCETECH05	13	7201	31	2,4	232	554
<u>Conference</u>	IASTED (Oto)	6	3582	12	2,0	299	597
<u>Revue</u>	SPE (CaDim)	25	6929	55	2,2	126	277
<u>Conference</u>	tiCSE (INF3135)	5	3056	30	6,0	102	611
<u>Conference</u>	NOTERE 08 (Orchids)	12	6802	32	2,7	213	567
<u>Revue</u>	SPE (Oto)	30	9292	48	1,6	194	310
<u>Revue</u>	C&G (CABS)	12	5800	66	5,5	88	483
<u>Conference</u>	tiCSE (DSL)	5	2557	34	6,8	75	511
<u>Conference</u>	-- (BPEL-RPM)	10	4065	41	4,1	99	407
<u>Revue</u>	GL (Principes)	16	6071	37	2,3	164	379
<u>Conference</u>	XP (Principes)	15	3768	31	2,1	122	251
Moyenne						137	444
Moyenne (bis)		221	83265	668		125	251

En moyenne $\approx$ 3,5 heures / page

En moyenne $\approx$ 150 mots / heure

Discipline de travail = Travailler de façon régulière

Advices

- *Use concentrated time — [G]ive yourself **blocks of time during which you are only working on one task.** [...] but it doesn't have to be an entire day. Start by taking one hour.*

Source:

<http://www.psychologytoday.com/blog/brain-wise/201209/the-true-cost-multi-tasking>

Discipline de travail = Travailler de façon régulière

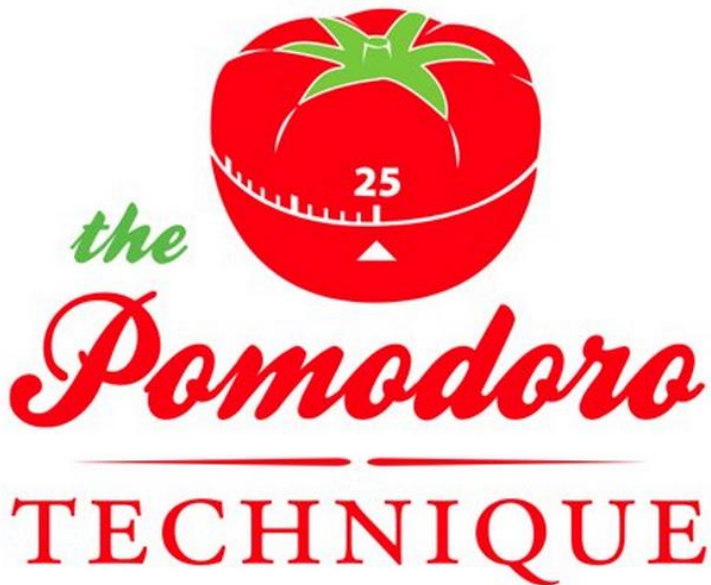
Advices

- *Use concentrated time — [G]ive yourself blocks of time during which you are only working on **one** task. [...] but **it doesn't have to be an entire day**. Start by taking one hour.*

Source:

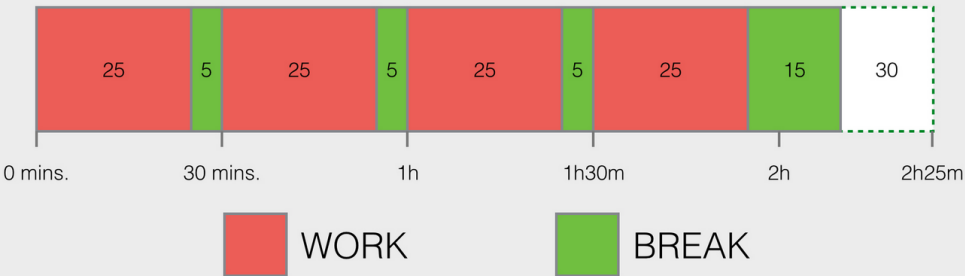
<http://www.psychologytoday.com/blog/brain-wise/201209/the-true-cost-multi-tasking>

Discipline de travail = Travailler de façon régulière



Une approche : La technique Pomodoro

ONE POMODORO CYCLE



- ❶ décider de la tâche à effectuer ;
- ❷ régler le pomodoro (minuteur) sur 25 minutes ;
- ❸ travailler sur la tâche jusqu'à ce que le minuteur sonne et la noter comme faite ;
- ❹ prendre une courte pause (5 minutes) ;
- ❺ tous les quatre pomodori prendre une pause un peu plus longue (15-20 minutes).

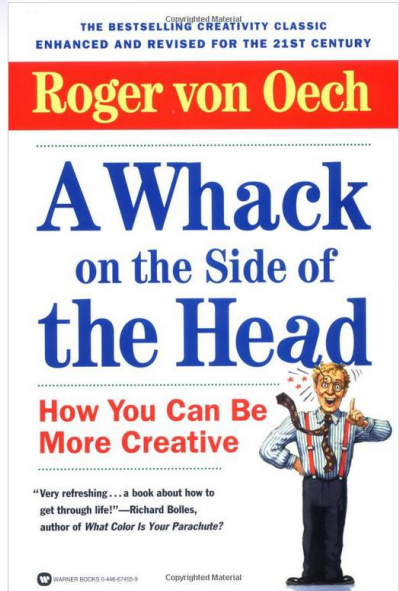
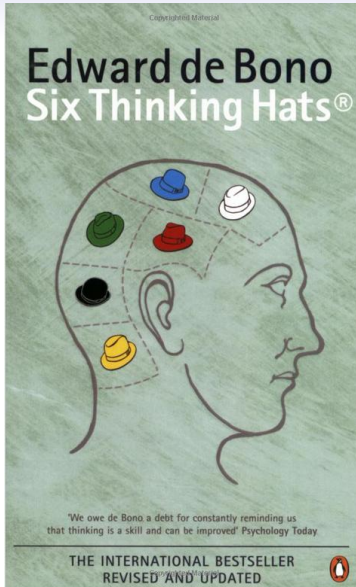
Aperçu

1. Introduction : Trois lectures marquantes
2. Deux modes de pensée : $\mathbb{L}$ -mode et $\mathcal{R}$ -mode
3. Bien utiliser le $\mathbb{L}$ -mode
4. Cultiver le $\mathcal{R}$ -mode
5. De novice à expert
6. Conclusion

La créativité ne peut pas être «forcée»



Il existe des techniques pour «favoriser» la créativité



On peut aussi favoriser la créativité. . . en comprenant mieux comment elle fonctionne

Les quatre étapes de la «créativité scientifique» selon Henri Poincaré (mathématicien, 1854–1912) :

- 1 Préparation
- 2 Incubation
- 3 Illumination
- 4 Vérification

Source: G. Claxton, "*Hare brain, Tortoise Mind—How intelligence increases when you think less*"

Les quatre étapes de la «créativité scientifique»

Préparation

- 1 Préparation
- 2 Incubation
- 3 Illumination
- 4 Vérification

Source: G. Claxton, *"Hare brain, Tortoise Mind—How intelligence increases when you think less"*

Les quatre étapes de la «créativité scientifique»

Préparation

- 1 Préparation
 - Réfléchir et écrire avec le L-mode !
- 2 Incubation
- 3 Illumination
- 4 Vérification

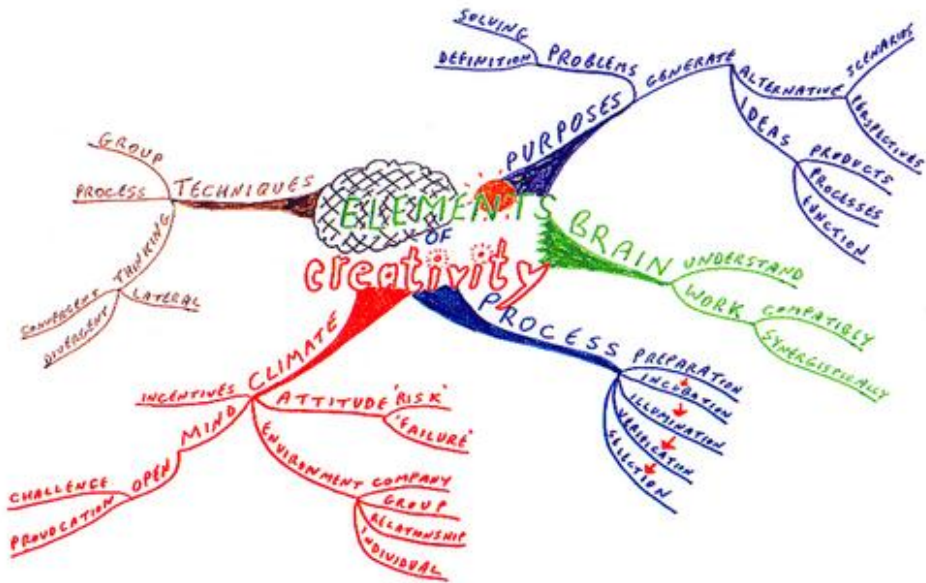
Source: G. Claxton, *"Hare brain, Tortoise Mind—How intelligence increases when you think less"*

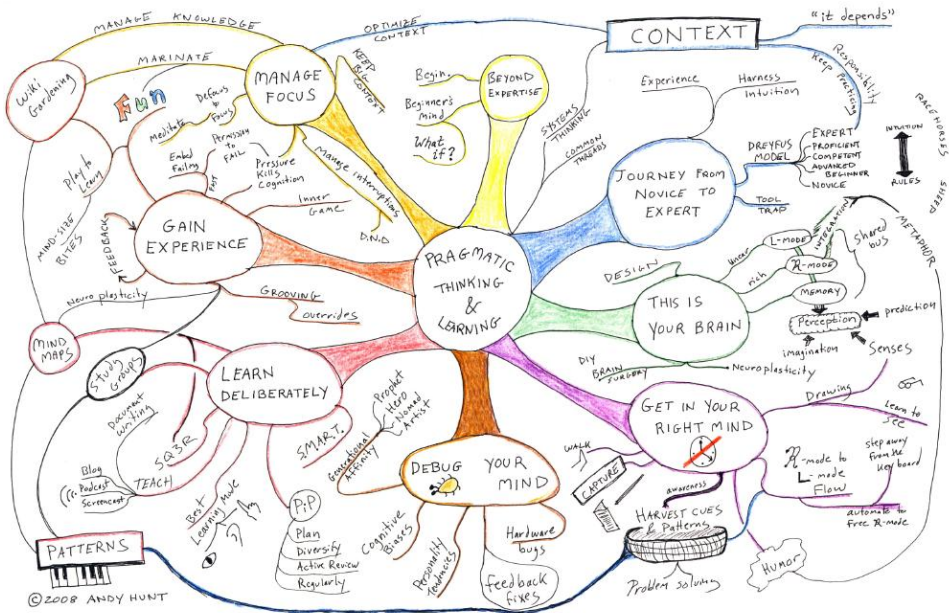
Les quatre étapes de la «créativité scientifique»

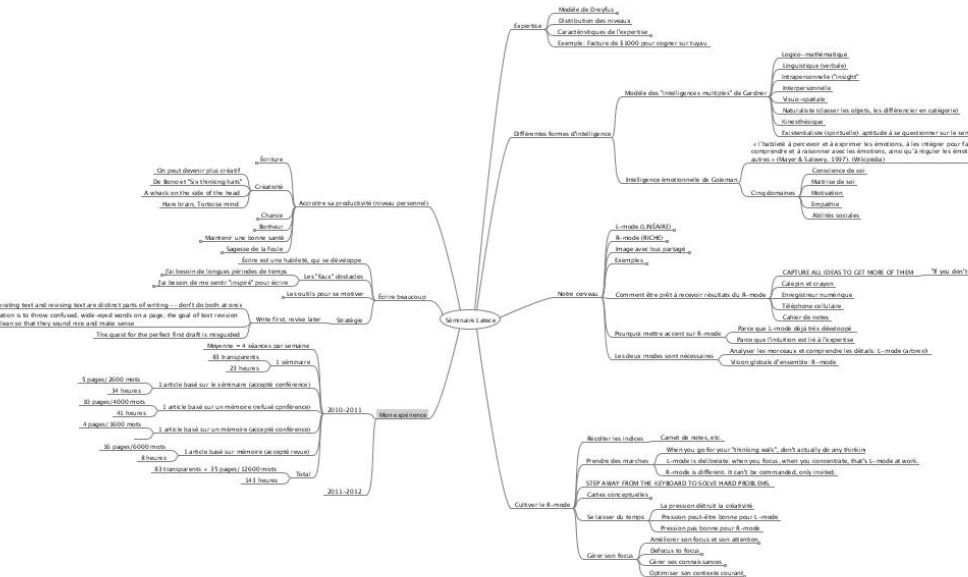
Préparation

- 1 Préparation
 - Réfléchir et écrire avec le **L-mode** !
 - **Réfléchir** et **écrire** avec le **R-mode** ?
- 2 Incubation
- 3 Illumination
- 4 Vérification

Source: G. Claxton, *"Hare brain, Tortoise Mind—How intelligence increases when you think less"*







Qu'est-ce qu'un *Mind Map*?

*A **mind map** is a kind of diagram that shows topics and how they are connected.*

Source: «*Pragmatic Thinking & Learning*», Sect. 6.8 Visualize Insight with Mind Maps

Qu'est-ce qu'un *Mind Map*?

*A **mind map** is a kind of diagram that shows topics and how they are connected.*

Source: «*Pragmatic Thinking & Learning*», Sect. 6.8 Visualize Insight with Mind Maps

*Une carte conceptuelle est une **représentation graphique** d'un domaine de la connaissance [...] [présentée] **selon des règles plus ou moins formelles**.*

Source: <http://reseauconceptuel.umontreal.ca>

Les «règles» pour produire un *Mind Map*

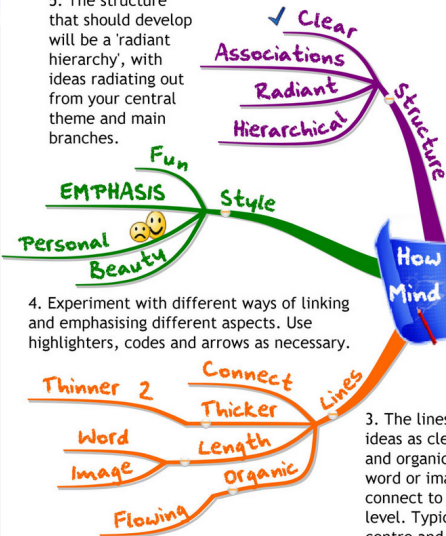


- 1 Prendre une grande feuille de papier.
- 2 Écrire le titre du sujet au centre de la page, puis tracer un cercle autour.
- 3 Pour les sous-thèmes principaux, tracer des «lignes» partant du cercle et ajouter le titre du sous-thème sur la ligne.
- 4 Répéter récursivement pour les sous-thèmes.
- 5 Pour les faits ou idées individuels (atomiques), tracer des lignes à partir du noeud du sous-thème parent et mettre une étiquette.

Les «règles» pour produire un *Mind Map*



5. The structure that should develop will be a 'radiant hierarchy', with ideas radiating out from your central theme and main branches.



1. Start at the centre of a blank, landscape page, ideally with a colourful image to represent your subject.

2. Use words and pictures throughout your map. Wherever possible use single KEY words, printed along a line. Each word or picture sits on its own line.

3. The lines make the associations between ideas as clear as possible. Make them flowing and organic, each line the same length as the word or image. Always ensure that lines connect to the end of the line at the previous level. Typically lines will be thicker at the centre and thinner further out.

Source:

Les quatre étapes de la «créativité scientifique»

Incubation

- 1 Préparation
- 2 Incubation
- 3 Illumination
- 4 Vérification

Source: G. Claxton, *"Hare brain, Tortoise Mind—How intelligence increases when you think less"*

Les quatre étapes de la «créativité scientifique»

Incubation

① Préparation

② Incubation

= Ne pas «penser»

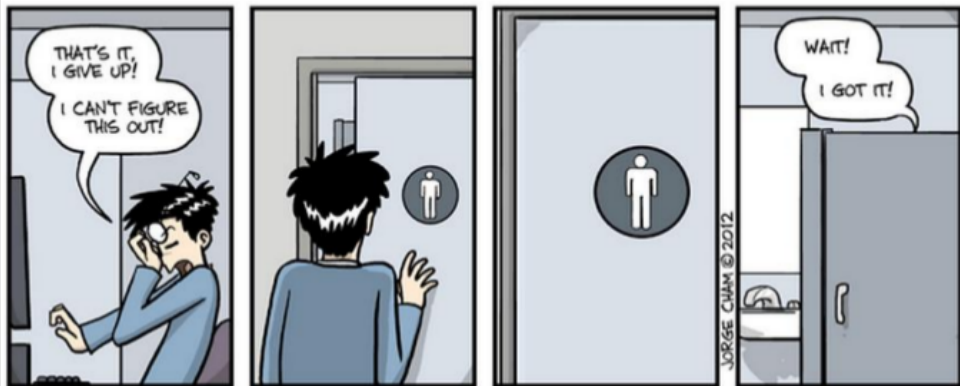
⇒ Décrocher !

③ Illumination

④ Vérification

Source: G. Claxton, "*Hare brain, Tortoise Mind—How intelligence increases when you think less*"

Décrocher est important, parce que le $\mathcal{R}$ -mode est asynchrone

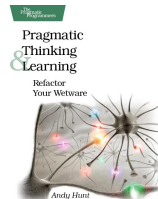


WWW.PHDCOMICS.COM

Pour un informaticien, décrocher implique. . .

Tip 16

Step away from the keyboard to solve hard problems.



YOU CAN'T JUST TURN ON
CREATIVITY LIKE A FAUCET.
YOU HAVE TO BE IN THE
RIGHT MOOD.



*In [our] study, **people often thought they were most creative when they were working under severe deadline pressure.** But [our study] showed just the opposite : People were least creative when they were fighting the clock.*

[...]

Time pressure stifles creativity because people can't deeply engage with the problem. Creativity requires an incubation period ; people need time to soak in a problem and let the ideas bubble up.

*In [our] study, people often thought they were most creative when they were working under severe deadline pressure. But [our study] showed just the opposite : **People were least creative when they were fighting the clock.***

[...]

Time pressure stifles creativity because people can't deeply engage with the problem. Creativity requires an incubation period ; people need time to soak in a problem and let the ideas bubble up.

In [our] study, people often thought they were most creative when they were working under severe deadline pressure. But [our study] showed just the opposite : People were least creative when they were fighting the clock.

[...]

*Time pressure stifles creativity because people can't deeply engage with the problem. Creativity requires an incubation period ; **people need time to soak in a problem and let the ideas bubble up.***

Advices

- *Leave blank spaces* — This may sound paradoxical, but *if you STOP thinking about a problem or particular topic you will then be able to solve it!* This means you have to make time for blank spaces in your day. [...] You can go for a walk, get exercise, listen to music, or stare into space.

Source:

<http://www.psychologytoday.com/blog/brain-wise/201209/the-true-cost-multi-tasking>









Kent Beck ([@KentBeck](#))

[19-01-10 22:10](#)

My vote for most valuable programming skill? Walking. I spent 15 minutes going and picking up my laundry and figured out how to avoid 10 hours of programming. 40:1!

Kent Beck = ?



Kent Beck ([@KentBeck](#))

19-01-10 22:10

My vote for most valuable programming skill? Walking. I spent 15 minutes going and picking up my laundry and figured out how to avoid 10 hours of programming. 40:1!

Kent Beck = Concepteur de l'approche agile XP (*eXtreme Programming*), de TDD (*Test-Driven Development*),
concepteur/créateur de SUnit et JUnit

«*Les seules pensées valables viennent en marchant*»
écrivait Nietzsche.

[...]

Selon les psychologues, ce phénomène s'explique par un effet de vigilance : la marche maintient le corps en action et, dans une certaine mesure, l'esprit alerte. Le cerveau est mieux irrigué, l'attention se relâche moins facilement.

Source: [http:](http://www.pourlascience.fr/ewb_pages/a/actu-les-pensees-viennent-en-marchant-24643.php)

[//www.pourlascience.fr/ewb_pages/a/actu-les-pensees-viennent-en-marchant-24643.php](http://www.pourlascience.fr/ewb_pages/a/actu-les-pensees-viennent-en-marchant-24643.php)

Note : Voir aussi la Presse, 27 janvier 2017

[http:](http://plus.lapresse.ca/screens/48686142-6052-4509-be3b-ba3c54cc0b77|xI9r5-TglDbX.html)

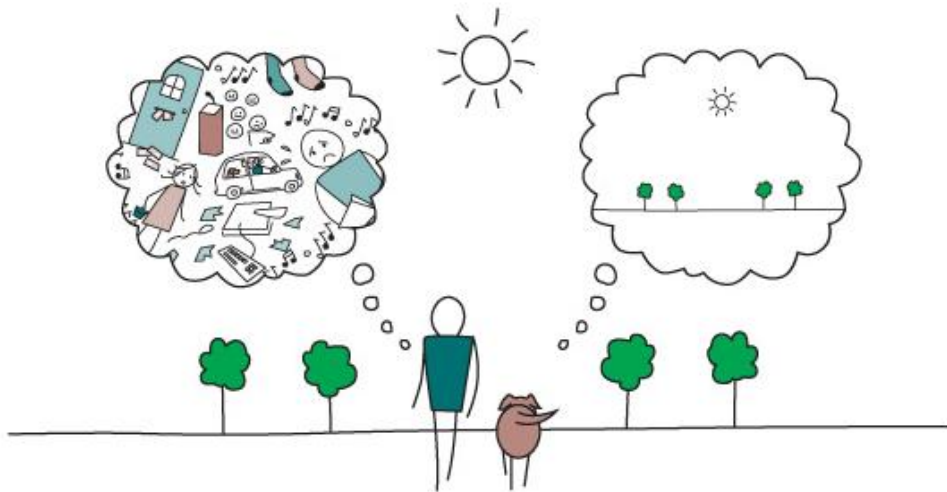
[//plus.lapresse.ca/screens/48686142-6052-4509-be3b-ba3c54cc0b77|xI9r5-TglDbX.html](http://plus.lapresse.ca/screens/48686142-6052-4509-be3b-ba3c54cc0b77|xI9r5-TglDbX.html)

Many experiments have shown that after or during exercise, even very mild exertion, people perform better on tests of memory and attention.

*Where we walk matters as well. [...] A small but growing collection of studies suggests that **spending time in green spaces—gardens, parks, forests—can rejuvenate the mental resources** that man-made environments deplete.*

Source: <http://www.newyorker.com/tech/elements/walking-helps-us-think>

Penser en marchant... mais sans penser



Mind Full, or Mindful?

Penser en marchant. . . mais sans penser

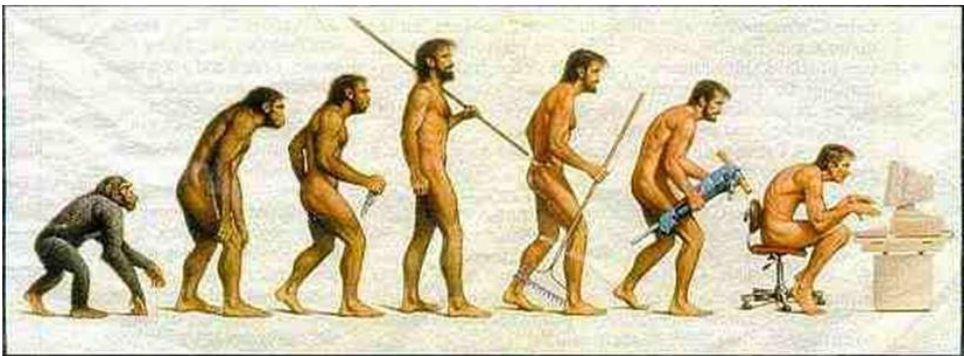
*When you go for your “thinking walk”, **don't actually do any thinking.***

It's important to draw a vital distinction between $\mathcal{R}$ -mode and $\mathcal{L}$ -mode processing.

- *$\mathcal{L}$ -mode is deliberate : when you focus, when you concentrate, that's $\mathcal{L}$ -mode at work.*
- *$\mathcal{R}$ -mode is different. It can't be commanded, only invited.*

A. Hunt, «Pragmatic Thinking & Learning»

Et être «en forme» aide à être plus productif



Les quatre étapes de la «créativité scientifique»

- 1 Préparation
- 2 Incubation
- 3 Illumination
- 4 Vérification

Source: G. Claxton, *"Hare brain, Tortoise Mind—How intelligence increases when you think less"*

Les quatre étapes de la «créativité scientifique»

① Préparation

② Incubation

③ Illumination

Le $\mathcal{R}$ -mode est asynchrone

④ Vérification

Source: G. Claxton, *"Hare brain, Tortoise Mind—How intelligence increases when you think less"*

Les quatre étapes de la «créativité scientifique»

1 Préparation

2 Incubation

3 Illumination

Le $\mathcal{R}$ -mode est asynchrone

Mais il faut avoir travaillé au préalable !

4 Vérification

Source: G. Claxton, "*Hare brain, Tortoise Mind—How intelligence increases when you think less*"

Un signe annonciateur de l'illumination = **Impasse !**



Un signe annonciateur de l'illumination = Impasse !



Un signe annonciateur de l'illumination = **Impasse !**



Et, finalement...



L'illumination a besoin de travail préalable,
d'incubation... et de **chance**

L'illumination a besoin de travail préalable,
d'incubation... et de **chance**

Serendipity (selon Wikipedia) :

a "happy accident" or "pleasant surprise";

L'illumination a besoin de travail préalable, d'incubation... et de **chance**

Serendipity (selon Wikipedia) :

*a “happy accident” or “pleasant surprise”;
specifically, the accident of **finding something good or useful while
not specifically searching for it.***

L'illumination a besoin de travail préalable, d'incubation... et de **chance**

Serendipity (selon Wikipedia) :

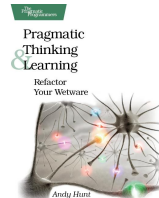
*a "happy accident" or "pleasant surprise";
specifically, the accident of **finding something good or useful while
not specifically searching for it.***



Le $\mathcal{R}$ -mode étant asynchrone, il faut être prêt à récolter ses fruits lorsqu'ils sont mûrs

Tip 8

Capture all ideas to get more of them.



Le $\mathcal{R}$ -mode étant asynchrone, il faut être prêt à récolter ses fruits lorsqu'ils sont mûrs



Le $\mathcal{R}$ -mode étant asynchrone, il faut être prêt à récolter ses fruits lorsqu'ils sont mûrs



Les quatre étapes de la «créativité scientifique»

- 1 Préparation
- 2 Incubation
- 3 Illumination
- 4 Vérification

Source: G. Claxton, *"Hare brain, Tortoise Mind—How intelligence increases when you think less"*

Les quatre étapes de la «créativité scientifique»

① Préparation

② Incubation

③ Illumination

④ Vérification

Domaine du $\perp$ -mode !

Source: G. Claxton, *"Hare brain, Tortoise Mind—How intelligence increases when you think less"*

Les quatre étapes de la «créativité scientifique»

① Préparation

② Incubation

③ Illumination

④ Vérification

Domaine du $\perp$ -mode !

Autre aspect de l'**expertise** !

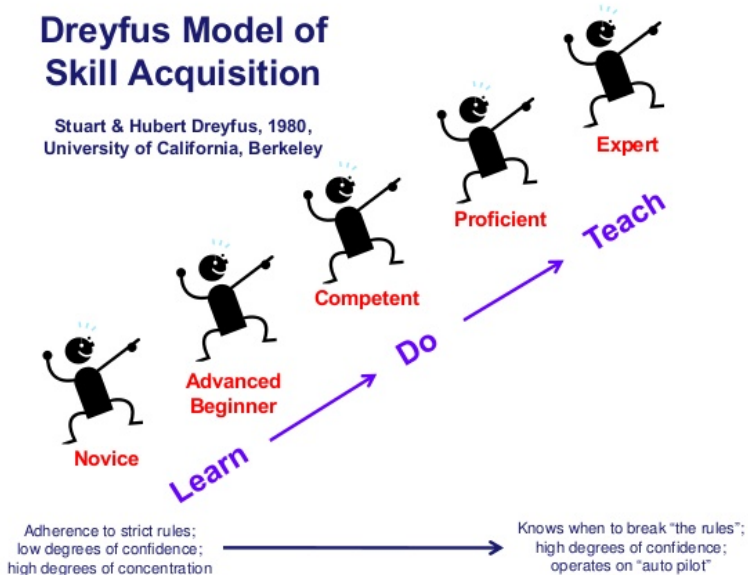
Source: G. Claxton, *"Hare brain, Tortoise Mind—How intelligence increases when you think less"*

Aperçu

1. Introduction : Trois lectures marquantes
2. Deux modes de pensée : $\mathbb{L}$ -mode et $\mathcal{R}$ -mode
3. Bien utiliser le $\mathbb{L}$ -mode
4. Cultiver le $\mathcal{R}$ -mode
5. De novice à expert
6. Conclusion

Dreyfus Model of Skill Acquisition

Stuart & Hubert Dreyfus, 1980,
University of California, Berkeley



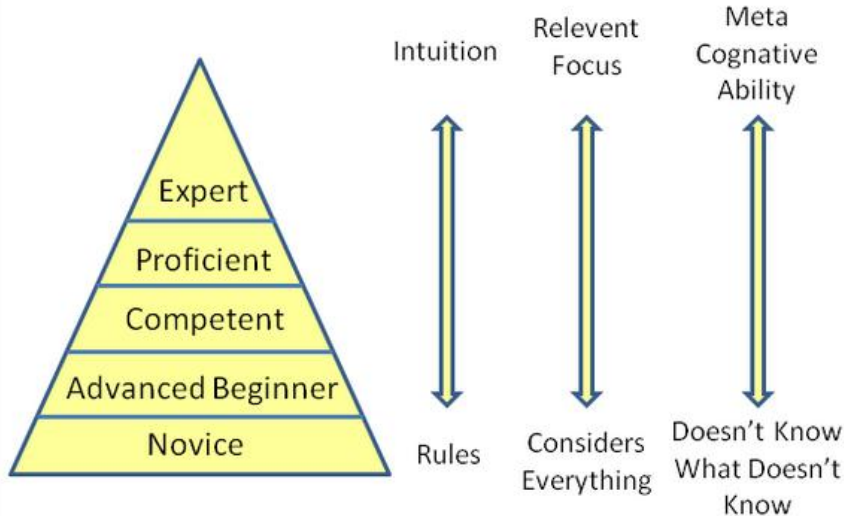
13

Source: <http://www.slideshare.net/KarenMartinGroup/>

the-improvement-professionals-evolving-role-from-practitioner-to-facilitator-oto-coac/

13-Dreyfus_Model_ofSkill_AcquisitionStuart_Hubert

Le modèle de Dreyfus de l'expertise



Source: <http://moleseyhill.com/blog/2009/08/27/dreyfus-model>

Pour devenir un expert, il faut pratiquer, et pratiquer, et pratiquer, ...

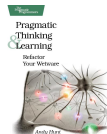
<http://ionm.pro/2011/08/05/does-practice-make-perfect-with-the-10000-hour-rule-in-iom>



Pour être un expert, il faut savoir combiner l'utilisation du $\mathbb{L}$ -mode et du $\mathcal{R}$ -mode

Tip 24

Trust intuition, but verify.



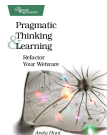
Pour être un expert, il faut savoir combiner l'utilisation du $\mathbb{L}$ -mode et du $\mathcal{R}$ -mode

Tip 24

Trust intuition, but verify.

$\mathcal{R}$ -mode

$\mathbb{L}$ -mode



Un expert possède aussi des habiletés méta-cognitives



Venkat Subramaniam

@venkat_s



Follow

Phases of growing up:

- I know nothing
- I know everything
- There's so much more to learn

Note : V. Subramaniam est l'auteur (avec A. Hunt) de «*Practices of an Agile Developer—Working in the Real World*»

Un expert possède aussi des habiletés méta-cognitives

«My definition of an expert in any field is a person who knows enough about what's really going on to be scared.»

P.J. Plauger

P.J. Plauger = Concepteur de nombreux outils Unix et bibliothèques C/C++ (notamment avec B. Kernighan)



© 2007 Tribune Media Services, Inc. All rights reserved.

3/27

"I know nothing about the subject,
but I'm happy to give you my expert opinion."

Attention à
l'effet Dunning-
Kruger

L'effet Dunning-Kruger



L'effet Dunning-Kruger, ou effet de surconfiance, est un biais cognitif selon lequel les moins qualifiés dans un domaine surestiment leur compétence.

L'effet Dunning-Kruger, ou effet de surconfiance, est un biais cognitif selon lequel les moins qualifiés dans un domaine surestiment leur compétence.

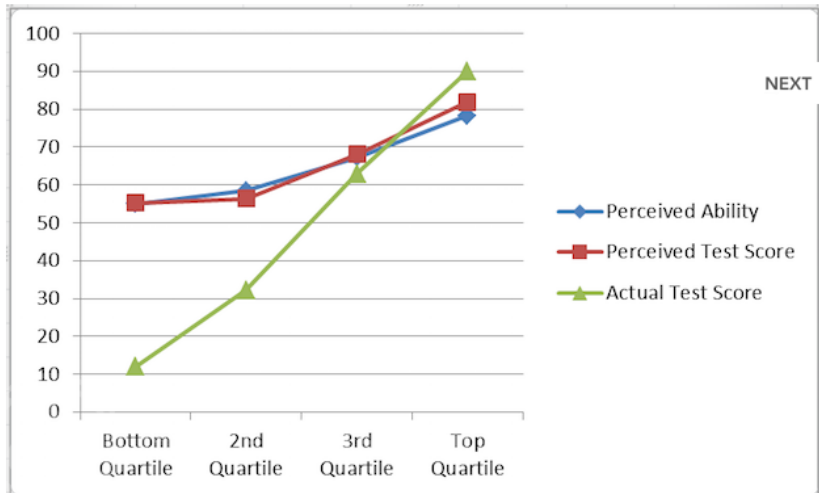
Dunning et Kruger attribuent ce biais à une difficulté métacognitive des personnes non qualifiées qui les empêche de reconnaître objectivement leur incompetence et d'évaluer leurs réelles capacités.

Cette étude suggère aussi les effets corollaires : les personnes les plus qualifiées auraient tendance à sous-estimer leur niveau de compétence et penseraient à tort que des tâches faciles pour elles le sont aussi pour les autres.

L'effet Dunning-Kruger

«Unskilled and Unaware of It : How Difficulties in Recognizing One's Own Incompetence Lead to Inflated Self-Assessments»,

J. Kruger and D. Dunning, 1999



Source: <https://theness.com/neurologicablog/index.php/lessons-from-dunning-kruger>

L'effet Dunning-Kruger... exprimé autrement

«[S]omeone who hasn't learned much about the subject [has] no appreciation for how much there is to learn about it, and so might grossly overestimate their level of understanding.

Source: http://rationalwiki.org/wiki/Dunning-Kruger_effect

L'effet Dunning-Kruger... exprimé autrement

«[S]omeone who hasn't learned much about the subject [has] no appreciation for how much there is to learn about it, and so might grossly overestimate their level of understanding.

Source: http://rationalwiki.org/wiki/Dunning-Kruger_effect

«Those who think they know never learn.»

Source: Tao Te Ching, http://rationalwiki.org/wiki/Dunning-Kruger_effect

Aperçu

1. Introduction : Trois lectures marquantes
2. Deux modes de pensée : $\mathbb{L}$ -mode et $\mathcal{R}$ -mode
3. Bien utiliser le $\mathbb{L}$ -mode
4. Cultiver le $\mathcal{R}$ -mode
5. De novice à expert
6. Conclusion

Pour être productif en recherche, il faut travailler fort,
mais il faut aussi . . .

Pour être productif en recherche, il faut travailler fort, mais il faut aussi . . .

«Bien» travailler

- En gérant son attention
- En adoptant une discipline de travail appropriée
- En utilisant des «outils» variés — e.g., *mind maps*

Pour être productif en recherche, il faut travailler fort, mais il faut aussi . . .

«Bien» travailler

- En gérant son attention
- En adoptant une discipline de travail appropriée
- En utilisant des «outils» variés — e.g., *mind maps*

«Décrocher», prendre congé pour . . .

- Bouger
- Prendre l'air
- S'«aérer» l'esprit
- Lire sur des sujets «transversaux»

Pour être productif en recherche, il faut travailler fort, mais il faut aussi . . .

«Bien» travailler

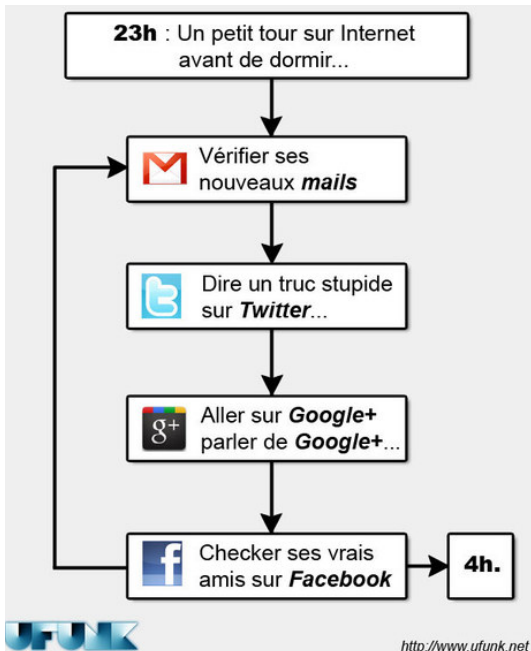
- En gérant son attention
- En adoptant une discipline de travail appropriée
- En utilisant des «outils» variés — e.g., *mind maps*

«Décrocher», prendre congé pour . . .

- Bouger
- Prendre l'air
- S'«aérer» l'esprit
- Lire sur des sujets «transversaux»

Et il faut savoir décrocher au bon moment. . . pour permettre **l'incubation !**

Question : Est-ce de l'incubation ?



Procrastination

*La **procrastination** est une tendance à remettre systématiquement au lendemain des actions.*

Procrastination

La *procrastination* est une tendance à remettre systématiquement au lendemain des actions.

[Ceci] ne signifie pas ne rien faire.

Procrastination

La *procrastination* est une tendance à remettre systématiquement au lendemain des actions.

[Ceci] ne signifie pas ne rien faire.

«En fait, c'est très difficile de ne rien faire, parce qu'on ne sait jamais quand on a fini.»



Procrastination

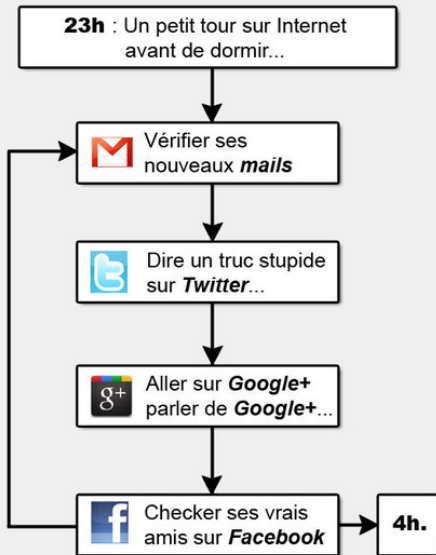
La *procrastination* est une tendance à remettre systématiquement au lendemain des actions.

[Ceci] ne signifie pas ne rien faire.

Au contraire, le sujet peut être pris d'une véritable frénésie d'activités (aller faire les courses, entamer un grand ménage de printemps, repeindre les volets, prendre des nouvelles de la grand-mère, faire de la maintenance informatique, etc.), tant que celles-ci ne possèdent aucun rapport avec la tâche problématique.

Source: <http://fr.wikipedia.org/wiki/Procrastination>

LA BOUCLE INFINIE DE LA PROCRASTINATION



Procrastination ou Incubation ?

On est dimanche midi. J'ai un résumé d'article à rendre mercredi matin, à 9h30, dans le cours INF8000.

Procrastination ou Incubation ?

On est dimanche midi. J'ai un résumé d'article à rendre mercredi matin, à 9h30, dans le cours INF8000.

Situation	Procr. ?	Incub. ?
Je n'ai pas encore lu l'article, mais je décide d'aller au cinéma — je pourrai lire l'article lundi, puis écrire le résumé mardi.		

Procrastination ou Incubation ?

On est dimanche midi. J'ai un résumé d'article à rendre mercredi matin, à 9h30, dans le cours INF8000.

Situation	Procr. ?	Incub. ?
Je n'ai pas encore lu l'article, mais je décide d'aller au cinéma — je pourrai lire l'article lundi, puis écrire le résumé mardi.	X	

Procrastination ou Incubation ?

On est dimanche midi. J'ai un résumé d'article à rendre mercredi matin, à 9h30, dans le cours INF8000.

Situation	Procr. ?	Incub. ?
Je n'ai pas encore lu l'article, mais je décide d'aller au cinéma — je pourrai lire l'article lundi, puis écrire le résumé mardi.	X	
J'ai déjà lu (plusieurs fois !) l'article, mais il y a des parties que je ne comprends pas ☹ Je décide d'aller faire une promenade sur le Mont-Royal et profiter du printemps !		

Procrastination ou Incubation ?

On est dimanche midi. J'ai un résumé d'article à rendre mercredi matin, à 9h30, dans le cours INF8000.

Situation	Procr. ?	Incub. ?
Je n'ai pas encore lu l'article, mais je décide d'aller au cinéma — je pourrai lire l'article lundi, puis écrire le résumé mardi.	X	
J'ai déjà lu (plusieurs fois!) l'article, mais il y a des parties que je ne comprends pas ☹ Je décide d'aller faire une promenade sur le Mont-Royal et profiter du printemps !		X

Procrastination $\neq$ Incubation

Procrastination happens **before** hard work

Incubation happens **after** hard work

Source: <https://www.wishfulthinking.co.uk/2007/10/23/>

[whats-the-difference-between-incubation-and-procrastination/](https://www.wishfulthinking.co.uk/2007/10/23/whats-the-difference-between-incubation-and-procrastination/)

Bibliographie



G. Claxton. *Hare Brain, Tortoise Mind*. First HarperPerrenial, 2000.



A. Hunt. *Pragmatic Thinking & Learning—Refactor Your “Wetware”*. The Pragmatic Bookshelf, 2008.



D. Kahneman. *Thinking, Fast and Slow*. Doubleday Canada, 2011.



J. Kruger and D. Dunning *Unskilled and Unaware of It : How Difficulties in Recognizing One’s Own Incompetence Lead to Inflated Self-Assessments*. J. of Pers. and Soc. Psy., 77(6) :1121–1134, 1999.



J. Lehrer. The Eureka Hunt. *The New Yorker*, 40–45, July 28 2008.



B. Martin. Research productivity : some paths less travelled. *Australian Universities’ Review*, 51(1) :14–20, 2009.



J. Nast. *Idea Mapping*. John Wiley & Sons Inc., 2006.



P.J. Silvia. *How to Write a Lot*. APA Life Tools, 2007.

Remarques ?

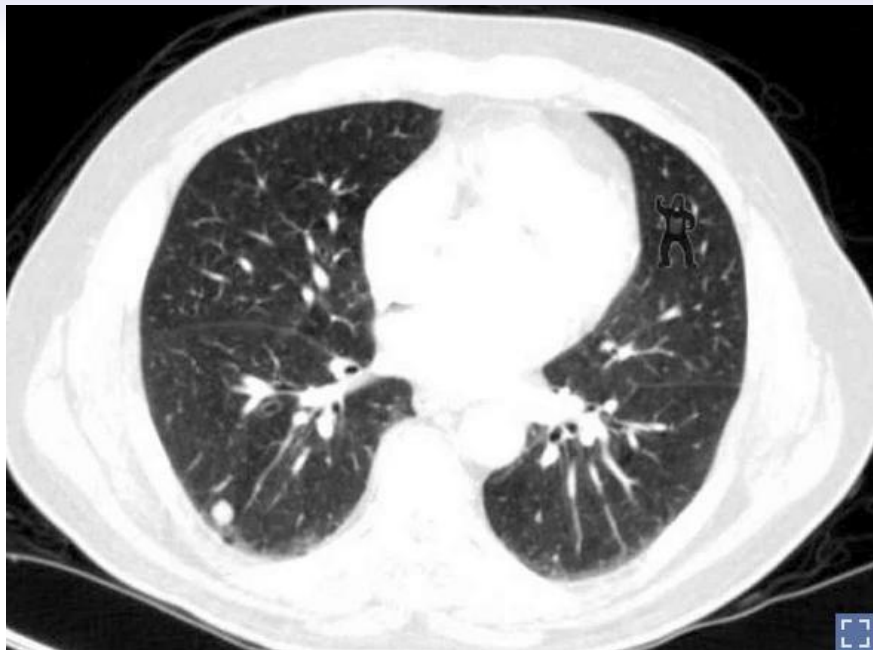
Questions ?

Quelques éléments
additionnels

Un exercice portant sur l'attention

<http://www.youtube.com/watch?v=vJG698U2Mvo>

Un autre exercice portant sur l'attention



Il faut apprendre à «décrocher» !



Then out of the blue,
while taking a shower,
inspiration struck!



Week before
the shower.



fresh spectrum

Grad Student Work Output

