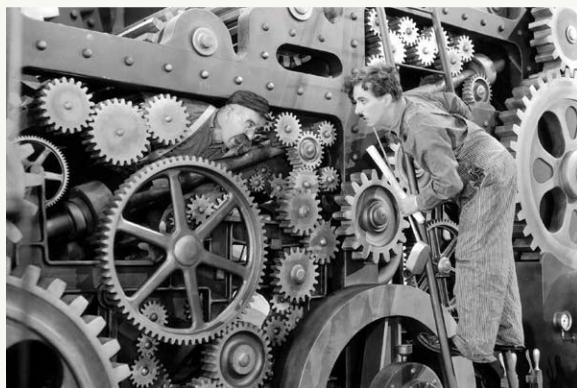


# *Influence de la charge des batteries sur la cadence des APN Canon*



*(Ou comment perdre son temps avec pas grand chose)*

Suite à une discussion sur un forum comprenant de vertes critiques sur un éventuel ralentissement de la cadence du 5D mark III lors de l'utilisation d'une batterie peu chargée (C'est un scandaaaaale) j'ai trouvé amusant de vérifier et chiffrer un peu cela.

Après avoir réalisé une série de mesures, il est effectivement possible d'observer une chute de la cadence d'environ une image par seconde à partir du moment où la capacité restante de la batterie passe sous le seuil de 50%, ceci étant constatable non seulement avec le 5D mark III, mais aussi d'autres boîtiers comme le 7D considéré dans la discussion d'origine non pas supérieur mais "plus sportif" et conseillé pour pallier au "défaut" du 5D3 ..... quand au 1Dx il ne serait pas épargné.

Une première hypothèse attribuant la cause de ce phénomène à la chute naturelle de la tension fournie par la batterie a été infirmée par un essai avec une alimentation secteur dont le coupleur DR-E6 ne possédait pas de processeur de dialogue avec le boîtier. Dans ce cas de figure le contrôle de capacité batterie restante ne fonctionne pas et le boîtier utilise une valeur par défaut égale à 0%. Les essais réalisés avec un 7D et un 5D mark III ont montrés un ralentissement de la cadence alors que la tension délivrée est équivalente à celle d'une batterie en pleine charge. Ceci confirme que le déclassement de la cadence de prise de vue est donc géré de façon logicielle et non pas de façon naturelle par la baisse des performances de la batterie, ce qui était de toute façon prévisible avec un seuil fixe de 50%.

Canon ne dégradant pas les caractéristiques de ses boîtiers sans raison la cause est sans doute à trouver du côté d'une protection des drivers commandant les moteurs d'armement obturateur et miroir. Ces derniers sont en effet commandés par un pont en H alimenté sur les boîtiers non pas directement par la batterie sans passer par un convertisseur DC-DC assurant une constance de leur tension de service. Le 1D3 possédant des batteries de plus grande capacité et donc susceptibles de fournir des courants de pointe supérieur aux éléments des boîtiers xxD est sans doute moins affecté par les variations de tension d'alimentation générale. Une autre explication pourrait être d'ordre plus électronique avec une baisse de la fréquence des processeurs en vue de limiter leur consommation crête dans le but de soulager les convertisseurs de la carte Dc-Dc.

## Conclusion

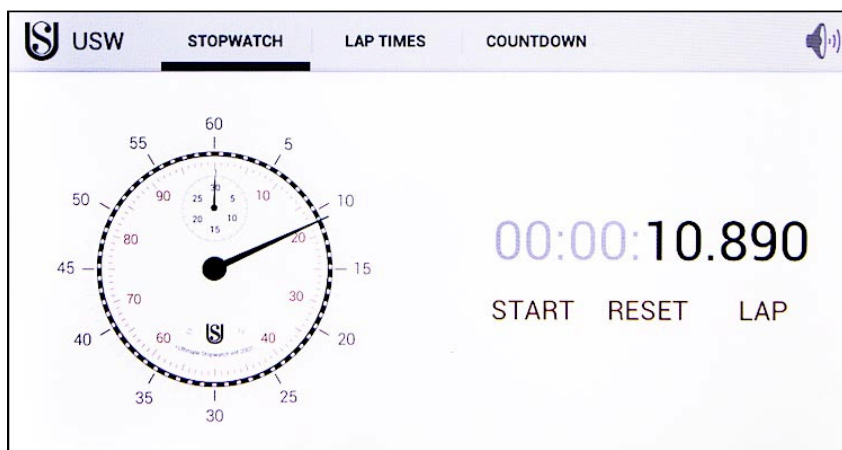
---

Donc s'il est possible de constater une baisse de la cadence maximale de 10 à 15% passé un taux de décharge de 50% (d'ailleurs plus ou moins évoquée dans les notices) il ne faut pas non plus en débattre à outrance. Personnellement cette chute ne me gêne pas excessivement, par contre il est intéressant d'avoir connaissance du phénomène pour en cas de besoin remplacer la batterie à mi charge. Après tout dans le cas du 5D3 à l'origine de cette polémique une batterie compatible à 15 euros coute moins cher que le passage au 1Dx ;>)

Je vous laisse à vos chronos pour examiner avec amour (du détail) vos autres boîtiers .....

## Mesure Cadence

Celle ci a été réalisée par mesure de l'intervalle entre chaque prise de vue via un chronomètre numérique sur smartphone. Une vitesse d'exposition rapide de 1/800<sup>e</sup> à 1/1000<sup>e</sup> a été utilisée pour minimiser les erreurs de mesure, mais aucune correction n'a été effectuée ce qui explique les quelques différences avec les cadences "officielles" pour les pointilleux. La taille des images n'interfère pas avec les mesures mais une faible résolution a été utilisée pour ne pas risquer la saturation du buffer boitier. L'optique (24-105) a été configurée en Af manuel, ls désactivé ainsi que les options de traitement d'image (bruit, luminosité ...) sur les boitiers.



## Décharge batterie

Comme il était peu pratique de provoquer une décharge de la batterie par un usage naturel de l'appareil, un banc de décharge constitué d'une simple résistance de puissance a été utilisé. Le tableau suivant permet de vérifier la justesse de l'estimation de charge restante fournie par le boitier. Celle ci me paraît correcte, la batterie utilisé âgée de deux ans et ayant subit de nombreux cycles de charge/décharge une perte de 10% de sa capacité globale me paraît correcte.

Relevés décharge batterie (Ancienne 7D - 2011)

Temps (heures)	U à vide (I=14ma)	U en charge	I Décharge (ma)	Conso. (mWh)	I mAh cumulé	% Restant (Base 1800mAh)	% Restant (APN)
0	8,18	7,34	408	0	0	100	100
0,25	8,03	7,22	402				
0,5	7,91	7,12	396	1453	201	89	87
0,75	7,8	7,02	390				
1	7,73	6,96	388	2833	397	78	74
1,25	7,59	6,84	380				
1,5	7,47	6,74	375	4140	588	67	63
1,75	7,39	6,65	370				
2	7,3	6,58	366	5374	773	57	51
2,25	7,23	6,48	360				
2,5	7,16	6,43	357	6550	954	47	40
2,75	7,11	6,39					
3	7,06	6,34	352	7682	1131	37	29
3,25	7	6,26	347				
3,5	6,9	6,19	343	8771	1305	28	18
3,75	6,8	6,1					
4	6,68	5,98	331	9796	1474	18	7

## Tableau de relevés cadence APN

% Restant (APN)	APN /Mode		Cadence Moyenne	Cadence Min	Cadence Max	Durée intervalle entre photos d'une rafale (ms)											
87	5D3	Jpeg S	6,02	5,99	6,02	166	167	166	166	166	166	166	166				
74	5D3	Jpeg S				Erreur de mesure, pas de relevés											
63	5D3	Jpeg S	6,02	5,99	6,06	167	167	165	166	166	166	166					
51	5D3	Jpeg S	6,02	5,99	6,02	166	166	166	166	166	167	166	166				
40	5D3	Jpeg S	5,04	4,81	5,38	187	208	186	208	207	187	207					
29	5D3	Jpeg S	5	4,81	5,38	208	187	207	187	208	208	186	208				
18	5D3	Jpeg S	4,98	4,76	5,35	208	210	187	207	187	208	207	187	208			
18	5D3	Jpeg L	5,03	4,81	5,38	187	208	186	208	207	187	208					
7	5D3	Jpeg S	5,03	4,81	5,35	208	187	207	187	208	207	187					
7	5D3	Raw	5,03	4,81	5,38	187	207	208	186	208	187	208					
100	7D	Jpeg S	8,03	8	8	125	124	125	124	125	125	124	124	125			
18	7D	Jpeg S	6,55	4,88	6,9	145	145	146	145	145	146	145	205				
100	1D3	Jpeg L	10,09	9,5	12	103	104	83	104	105	103	103	104	83			
43	1D3	""	9,2	8	9,7	103	103	104	105	124	103	104	125	107			
17	1D3	""	9,1	7,94	9,7	103	126	104	104	104	125	103					
100	40D	Jpeg	6.5	6	6.8	166	146	166	145	166	147	200					
20	40D	Jpeg	5.8	5.3	6.8	166	146	186	167	186	166	229					

Chute de la cadence moyenne avec une batterie faible	5D3	40D	7D	1D3	
	16%	10%	13%	9%	

## Analyse relevés

### EOS - 5D3

Celui a l'origine de ce document. Une batterie ayant un taux de décharge inférieur à 50% provoque une légère crise d'arythmie cardiaque au boîtier, la cadence chute d'une image par seconde en moyenne avec une chute importante une image sur deux.

Cette modification de la cadence n'étant pas linéaire et soumise à deux paliers infirme quelque peu mon hypothèse de départ concernant la baisse de tension d'alimentation des moteurs. Le cpu intervient certainement pour limiter le courant de décharge des batteries passé la mi-capacité en jouant avec la vitesse des moteurs (Le mode silencieux utilise cet artifice pour limiter le bruit au dépend de la cadence).

## EOS - 7D

---

Un seul relevé batterie déchargée a été réalisé, et la aussi une chute de la cadence est observée mais plus constante dans la rafale. Il est sans doute probable que la aussi un seuil soit utilisé a mi-vie de la batterie.

## EOS - 1D mk3

---

Relevé fait avec une vieille batterie compatible, quelques incohérences sont à noter avec des intervalles entre photos irréguliers réalisés batterie chargée dont je ne trouve pas l'explication. Il semble peu probable que la méthode de mesure soit en cause, des essais complémentaires avec le 7D n'ayant montré aucune anomalie. A noter que la vitesse de prise de vue un peu plus faible de 1/640<sup>e</sup> explique la légère différence de cadence mini avec les 10 img/s théoriques.

La décharge de la batterie ne montre pas de baisse significative de la cadence, seulement une augmentation des écarts de régularité non négligeable.

## 40D

---

Tout comme le 5D3 avec une batterie déchargée ce boitier présente des intervalles entre photos asymétriques, mais donnant une cadence moyenne conforme aux caractéristiques constructeurs, il est probable que la cause soit à chercher du coté des temps de traitements informatique.

Ce boitier aussi est soumis à une légère chute de la cadence avec la batterie déchargée.

## EOS - 1Dx

---

Pas testé directement mais suite a la première diffusion de ce document un correspondant m'a signalé une chute de la cadence a 8-10 img/s en lieu des 12 avec une batterie n'ayant plus que 10% de charge restante.

---

## *Révisions document*

---

v1.10	4/03/2014	Première diffusion.
v1.13	12/09/2014	Corrections et ajout relevés 40D.
v1.20	22/11/2014	Modification explication phénomène suite à essai avec batterie non pucée.