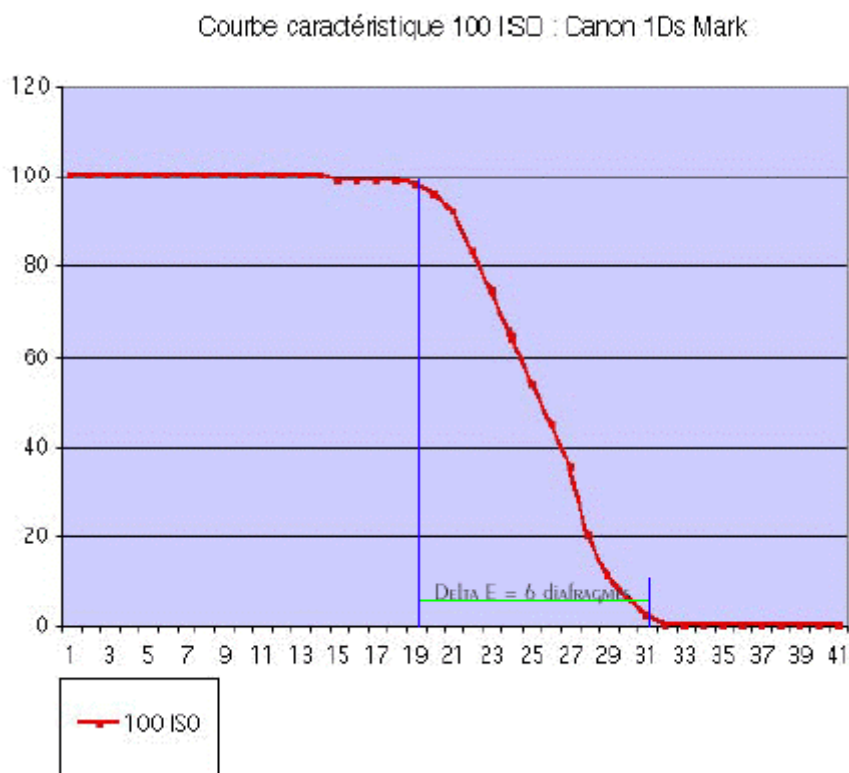


La sensito du Numérique : le cas du Canon 1Ds markII

par Henri Gaud

Je vous dévoile ici quelques tests qui me permette de cerner un peu mieux la réponse sensitométrique d'un capteur. Il ne s'agit en aucun cas d'une démonstration scientifique mais d'un exemple de ce qu'il est possible de comprendre.

La capteur en question est celui du Canon 1Ds Mark II, et seule la courbe caractéristique va nous intéresser. Vous aurez le complément photographique de ce test dans un prochain article. NB : Ce test fait abstraction du Flare par une astuce simple, donc pas de Flare.



Courbe caractéristique du capteur a partie du fichier RAW dans le format "RAW.CR2" (nouveau format Canon) ouvert en 16 bits et converti en Lab : il s'agit de savoir si la sensibilité de notre surface sensible correspond à notre attente ; les valeurs de 0 à 100 sont le résultat et les valeurs de 1 à 41 le numéro des plages de la gamme (la luminance croit dans l'ordre croissant des plages) du sujet.

On a pu établir une gamme de gris étalon (comme en argentique) avec un pas de 0,15 soit d'un 1/2 diaf et ces plages, rendues dans notre fichier, correspondent à des valeurs ; ces valeurs sont exprimées dans l'unité de la couche L du format Lab (inversé par caprice personnel) gradué de 0 à 100. Le Noir est dans ce cas un noir absolu (le format Lab est un format théorique donc l'absolu est possible) et a pour valeur 100 ; le blanc absolu a pour valeur 0. Notre courbe a l'allure assez classique d'un inversible couleur, assez peu compensatrice, un peu "mécanique".

Que dire de plus de cette courbe ? Le Delta E est facile à lire, il suffit de compter les pas dont les valeurs sont différentes du pas antérieur ou postérieur, très simple. Et je compte 12 pas soit 12 fois un 1/2 diaf soit 6 diaf.

Conclusion : ce capteur a 100 ISO encaisse 6 diaf. Pour la courbe de rendu qui n'est pas tout à fait à notre goût, pas de problème, le Lab 16 Bits permet de tout faire ou presque sans difficulté et à posteriori, à condition d'avoir l'info ; dans notre cas tout ce qui est en dehors des clous est perdu (ce n'est pas nouveau).

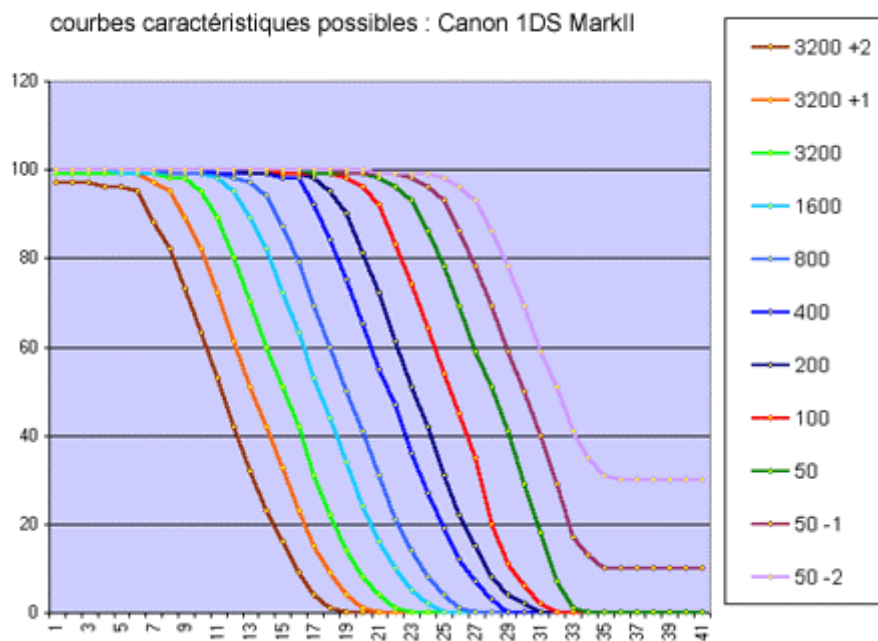
Objet du test

Bien sûr tester ce capteur, tester le rendu, la courbe caractéristique, le delta E (ce que notre capteur peut enregistrer comme information à part entière sur un segment sujet ou cohabitant des différences d'éclairément).

Le fait que notre test fasse abstraction du flare nous permet de dire sans exagérer que dans la réalité du terrain, notre système pourra en général, cela dépend bien sûr des cas, encaisser un diaphragme de plus, soit un delta E de 7 diaphragmes.

Mais ce test a aussi pour but de cerner la qualité du poste traitement : les N-2 ; N-1 ; N ; N+1 ; N+2 correspondent-ils à quelque chose de précis ? Et la variation de contraste a-t-elle du sens ?

Courbes caractéristiques



Inventaire des possibles : les courbes

ce capteur a 5 niveaux d'interprétation par posttraitement (N-2 ; N-1 ; N ; N+1 ; N+2) et un grand choix de sensibilités. La gamme standard de 100 à 1600 ISO, puis 50 et 3200 ISO et des corrections dans le logiciel Canon d'ouverture des fichiers RAW, ce qui nous donne toutes ces courbes, des courbes très parallèles : contrairement à l'argentique les courbes ne changent pas trop avec la sensibilité.

Les courbes extrêmes ne sont pas trop mal, le post traitement est efficace (+1 +2 -1 -2 diaphragmes).

Le 50 ISO traité à 25 ou 12 ISO nous génère une montée de voile impressionnante, mais on a un peu cherché les ennuis ;-))

Pour le reste ce n'est pas là que nous verrons des différences importantes d'une sensibilité à l'autre.

Concernant le calage de la pose, tout fonctionne bien : notre plage de référence, notre gris à 18%, est placé en L=50, les petits delta de sensibilité sont sans doute dû à l'expérience plutôt qu'au matériel testé, on aimerait

pourvoir sortir une telle panoplie de courbes avec un film ;-)). On voit que les sensibilités sont bien calibrés, on peut donc travailler en toute confiance.

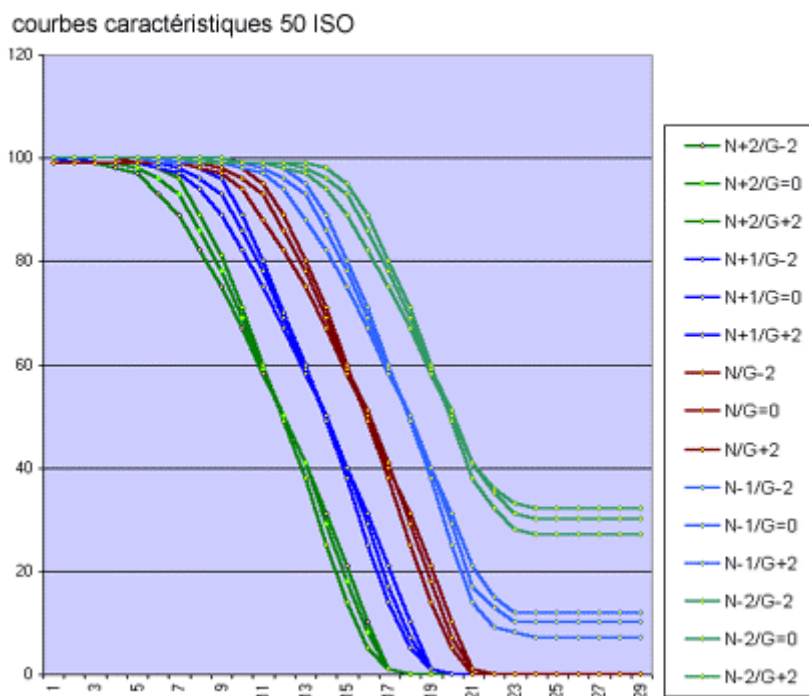
Remarque : on dit beaucoup de mal de Canon viewer utility, mais pour le 1Ds II on n'a pas le choix, si on veut garder l'avantage du Raw, donc on fait avec, en admettant que ce logiciel est très lent, mais moins affreux que la version précédente.

Pour réaliser cet article il m'a fallu traiter 203 fichiers 15 fois à raison d'un traitement d'une minute et demi par fichier sur un g4 bipro 2x1gh... cela fait 75 heures de temps machine ;-)

J'ai été très impressionné par la régularité des courbes et la capacité du capteur, moyennant quelques réglages et quelques traitements lors de l'enregistrement de l'information : Un delta E de 6 diaphragmes et un delta de sensibilité classique de 4 diaphragmes, une échelle complémentaire de 2 diaphragmes et une possibilité de correction de 2 diaphragmes dans chaque sens en posttraitement, soit une échelle de sensibilité de 9 diaphragmes (la montée de voile en N+1 N+2 nous fait perdre un peu de performance).

Le maximum technique de ce capteur pour un couple Diaf/vitesse est donc de 6+9 diaphragmes. Bien sûr il est difficile d'exploiter cette combinaison ; par contre la possibilité d'exploiter les 6 diaphragmes de base + 4 dus au posttraitement est très utilisable et peut "sauver" pas mal de prises de vues délicates, si on accepte d'imbriquer les images N+2 et N-2 grâce à un outil comme photoshop.

Courbes à 50 Iso



Complément de légende :

N+2/G-2 = traitement poussé N+2 soit un gain de 2 diaphragmes, sensibilité relative X 4 ; G-2 facteur de correction de Gamma -2 ; échelle Canon arbitraire mais constante à tous les traitement et toutes les sensibilités.

N-2 = Traitement retenu N-2 soit une perte de 2 diaphragmes, sensibilité relative /4.

Cette ensemble de courbes représente l'étendue des possibilités du capteur à 50 ISO.

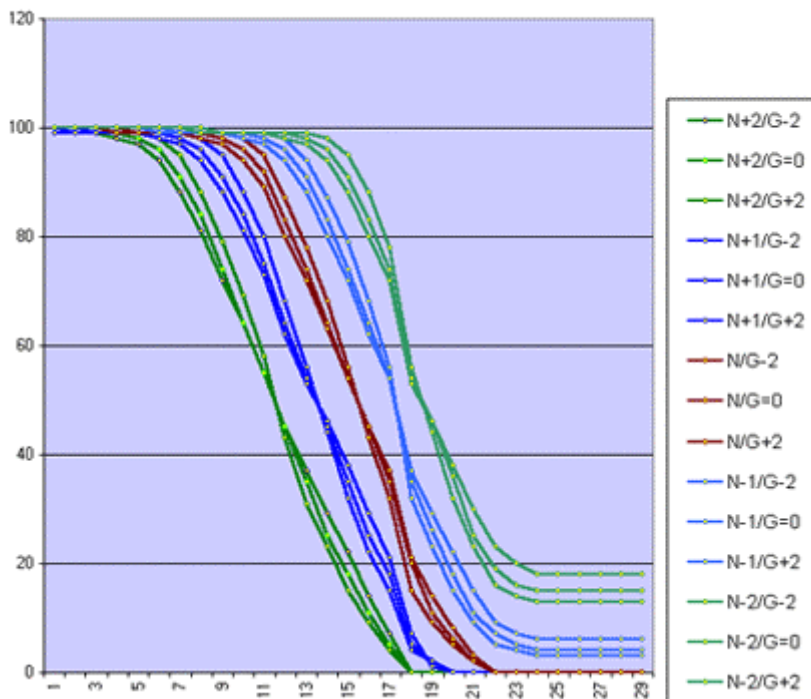
L'exploitation est très bien gérée, la variable contraste permet de moduler le côté compensateur, Mais ce n'est pas vraiment un miracle compte tenu de ce qu'il sera possible de faire sur notre fichier 16 bits ; le Delta E enregistrable reste très peu différents, toujours 6 diaphragmes.

Le point d'inflexion reste $L=50$ pour ces 5 courbes et cela pour toutes les sensibilités.

Les traitements N sont parfaits, N+1 et N+2 sont également parfait sur le plan de la courbe de rendu, pour N-1 et N-2 grosse montée de voile c'est plutôt du dépannage, mais il y a vraiment récupération de données et cela peut sans aucun doute servir à compenser les erreurs, qui sont plutôt difficiles à obtenir avec ce genre de machine et son système d'exposition plutôt très fiable complété par un petit coup d'œil sur l'histogramme ; en cas de doute profond ou de sujet très délicat, on peut toujours sortir son ordinateur portable et voir ce qui se passe, en ouvrant le fichier en 16 bits et examinant l'histogramme du fichier 16 bits Lab dans Photoshop. On voit aussi que les traitements poussés sont juste et qu'à N-2 on gagne réellement 2 diaphragmes ; cette précision ne peut pas nuire, même si l'on a parfois du mal à mesurer son erreur en diaphragme.

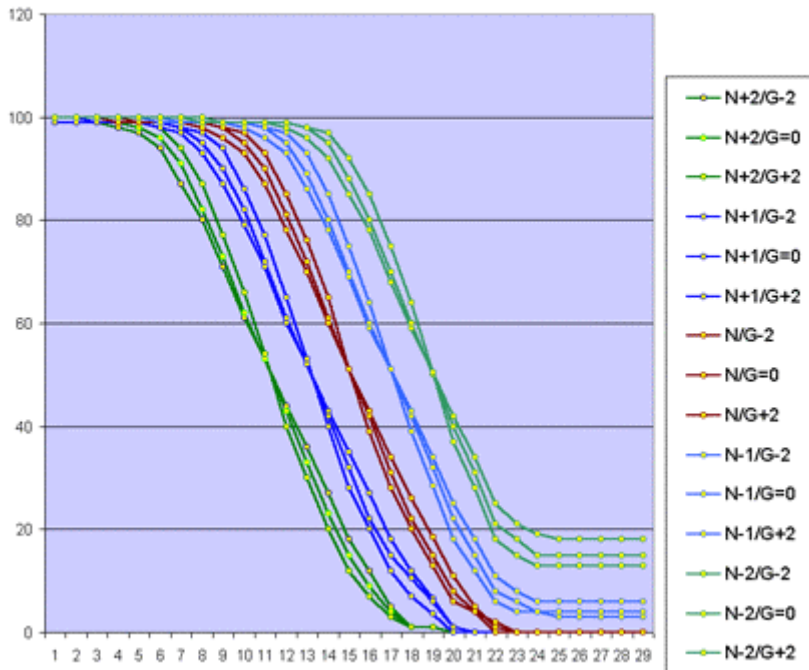
Courbes à 100 Iso

courbes caractéristiques 100 ISO



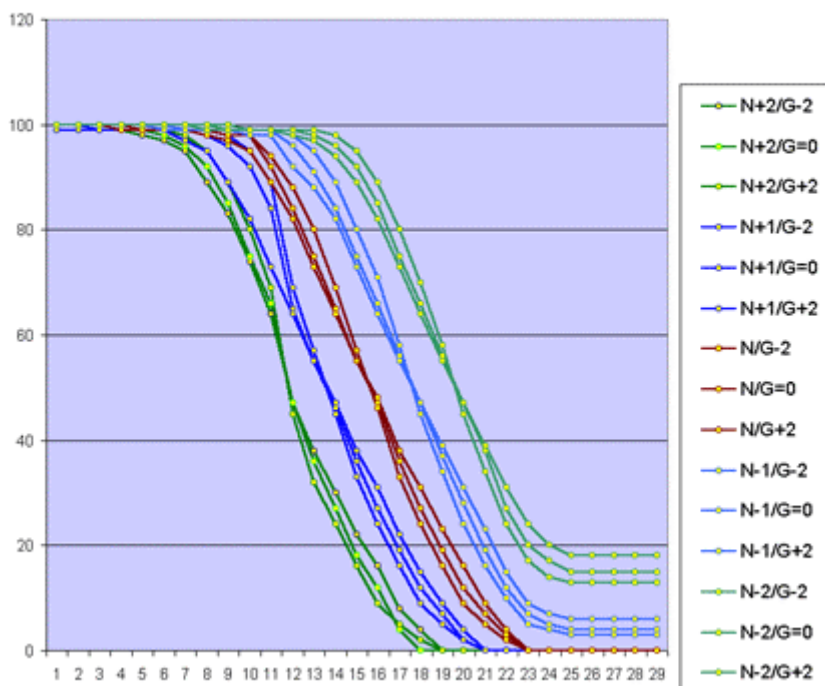
Courbes à 200 Iso

courbes caractéristiques 200 ISO



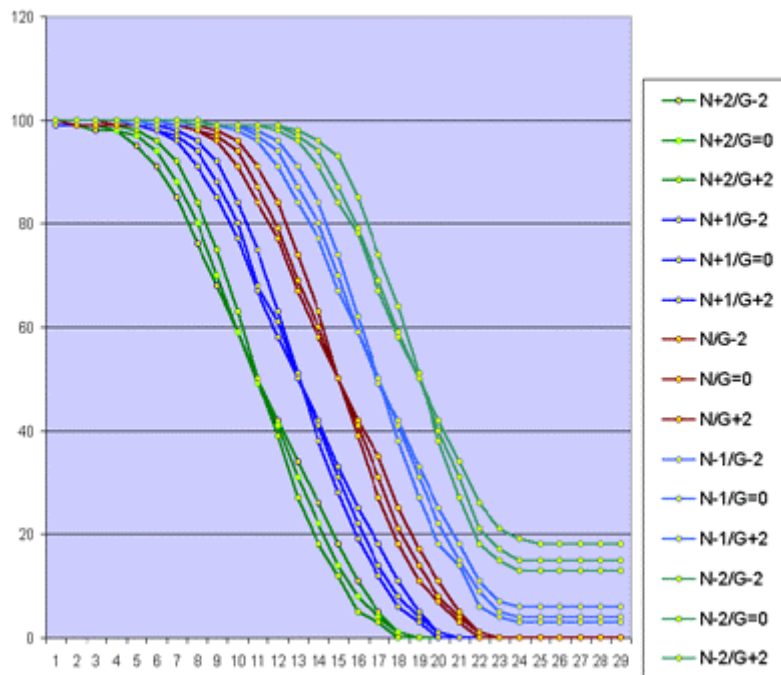
Courbes à 400 Iso

courbes caractéristiques 400 ISO



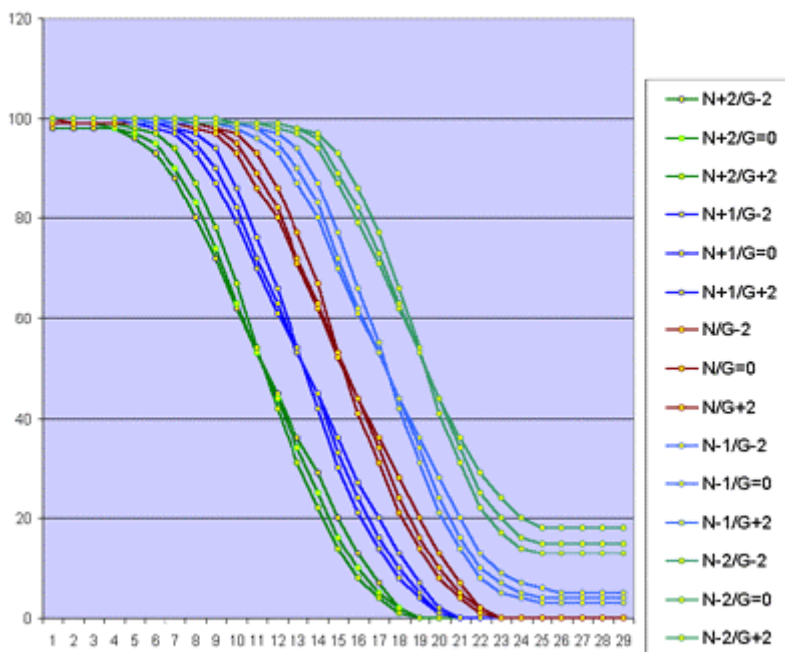
Courbes à 800 Iso

courbes caractéristiques 800 ISO



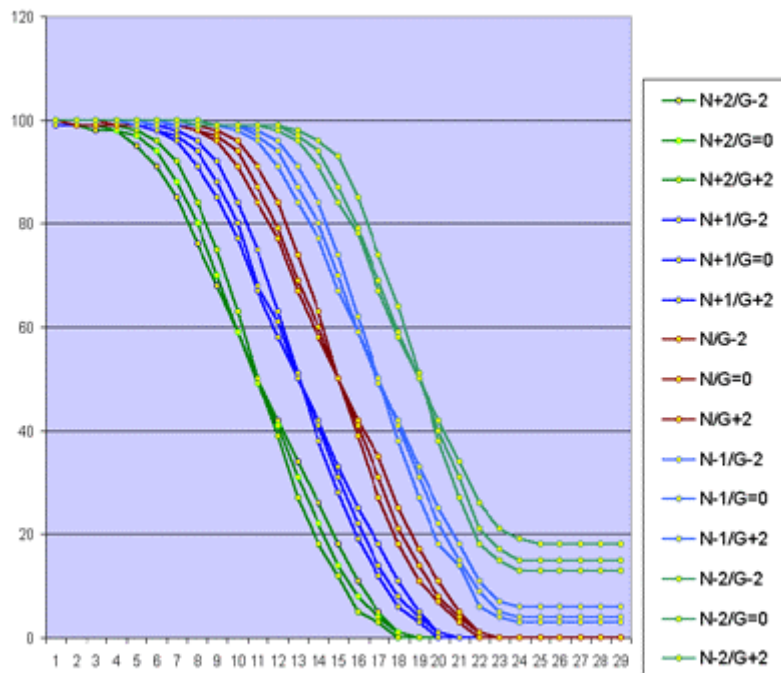
Courbes à 1600 Iso

courbes caractéristiques 1600 ISO



Courbes à 3200 Iso

courbes caractéristiques 800 ISO



Conclusion

On a rarement vu d'aussi belles courbes, les possibilités ainsi décryptés sont quelque peu improbables, mais il faut s'y faire, ces courbes nous promettent la lune. Bien sûr un test pratique permettra de voir un peu mieux si d'autres facteurs ne vont pas tout gâcher ;-)))

Avoir un rendu parfaitement maîtrisé de 12 800 ISO à 25 ISO, ce n'est pas banal.

Un truc navrant pour assombrir notre ciel, les traitements N-1 et N-2 sont pas au meilleur.

Ces traitements consistent en l'utilisation du capteur à N+1 ou N+2 suivi d'un traitement à N-1 et N-2. En argentique, cela reviendrait à exposer par exemple un film de 100 ISO à 50 ou 25 ISO et à le traiter ensuite pour sauver le bébé. Ce n'est pas la solution, le processus générant une montée de voile terrible et un saccage des HL, à voir dans l'article suivant ;-))

Mais pour les expo N-1 ou N-2 et traitement N+1 ou N+2 cela se passe plutôt très bien, c'est ce que les courbes nous montrent.

Ultime conclusion : vive le numérique aux courbes exemplaires, mais affaire à suivre.

Cet article a été publié sur galerie-photo en janvier 2005