

Projet X-Ray

V2.5

par Henri Gaud - Octobre 2015

Mises à jour Juillet 2021

Tests de couples Films/Révélateurs

Dont le film : **Agfa Ortho CP-G plus X-ray médical**

Tests des couples Films/Révélateurs dont le célèbre film Agfa X-Ray

Trois étapes, un coup au hasard, un tir un peu plus groupé, un tir final et une "preuve" par l'image, PdV et tirage Palladium.

La procédure de test commence par une prise de vue 4x5 inch d'une gamme Stouffer 4x5 prise au rapport 1/1, en croisant films et traitements (ce dispositif introduit du flare, mais pas plus qu'une prise de vue classique lambda et pour une fois, ce Flare sera une constante, que l'on pourrait mesurer en pratiquant également des copies de gamme par contact).

Le but est simple, il est double, et même triple, conforter le protocole habituel négatif dédié au Palladium (HP5 Plus sensibilité de terrain 100 ISO, calage de pose sur les ombres -2,3 IL, HC 110 1+24 7 min à 26°C), le caractériser, trouver un protocole comparable pour le X-Ray, toujours pour tirer du Palladium, et ensuite trouver un protocole négatif Palladium pour les sujets "low-contrast" qui ont besoin d'être boostés.

Liste des films :

Agfa Ortho CP-G plus X-ray médical ; HP5 plus 400 ; Tri-X 320

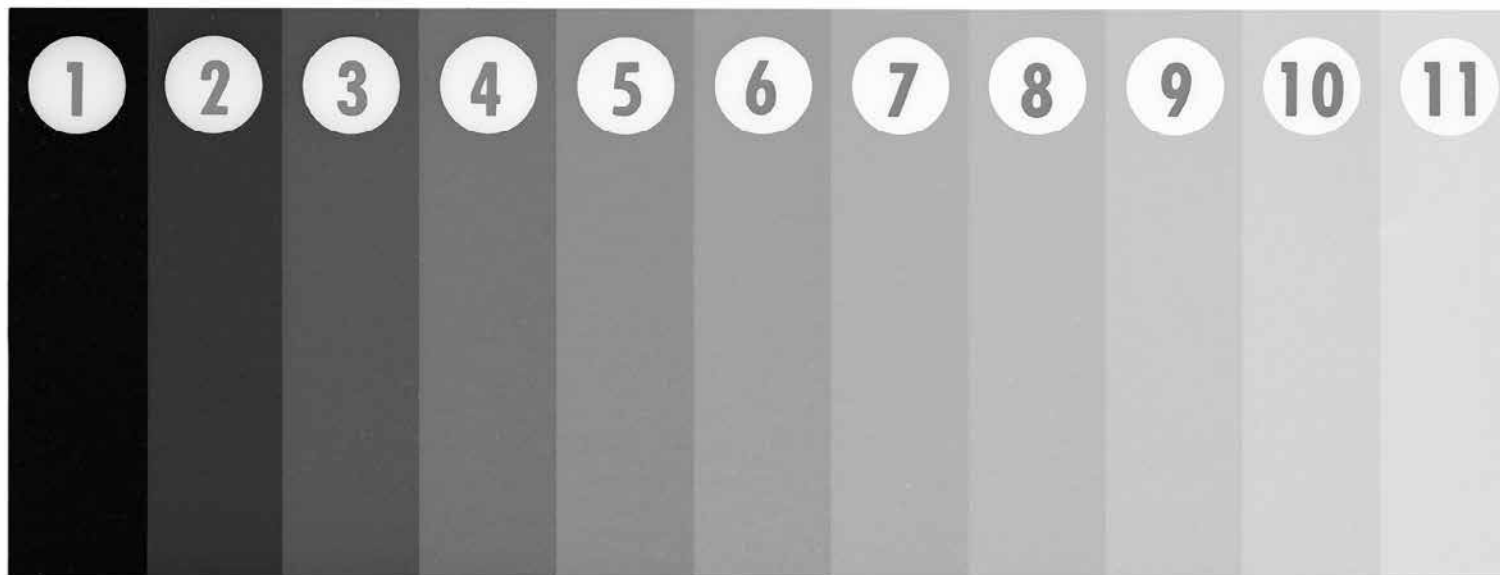
Liste des révélateurs uniquement des productions venues de chez Rochester :

Kodak D08 ; D11 ; D19 ; D23 ; D72 (Dektol) ; D76 sans oublier ; le HC 110.

Premier test 7 min à 26°C pour toutes les combinaisons, puis examen des résultats et ainsi de suite jusqu'aux résultats souhaités.

Combinaisons No 01 :

D23 7 min à 26°C ; HC110 1+24 7 min à 26°C ; D8 3 min 30 s à 26°C ; D8 7 min à 26°C ; D8 1+1 7 min à 26°C ; D72 1+3 3 min 30 s à 26°C ; D72 1+3 7 min à 26°C ; D11 7 min à 26°C ; D19 7 min à 26°C ; et 3 films Agfa Ortho CP-G plus X-ray médical ; HP5 plus 400 ; Tri-X 320, soit 27 plan-films.



Gamme 21 plages - © Nestor Burma © - juin 2014

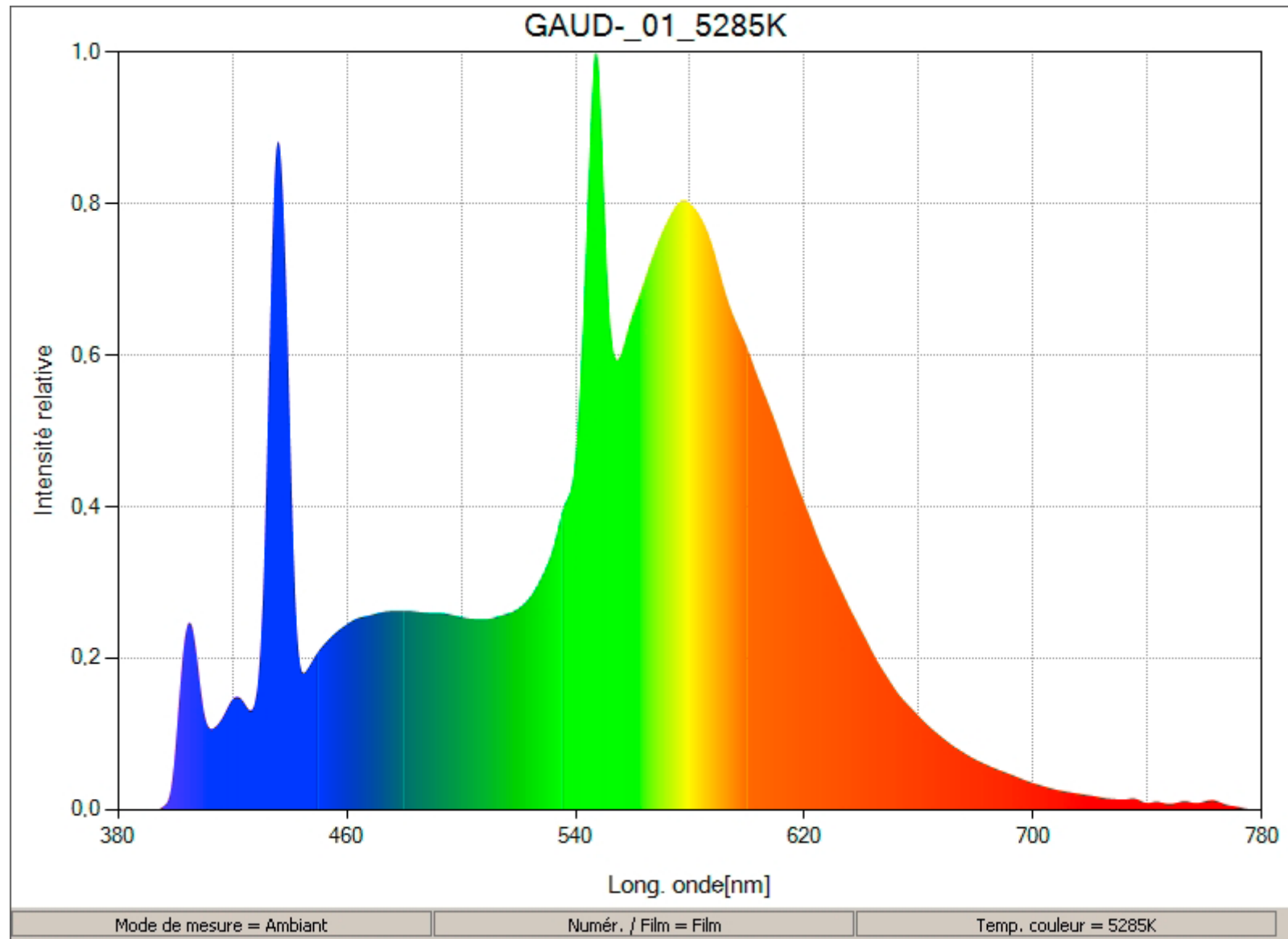


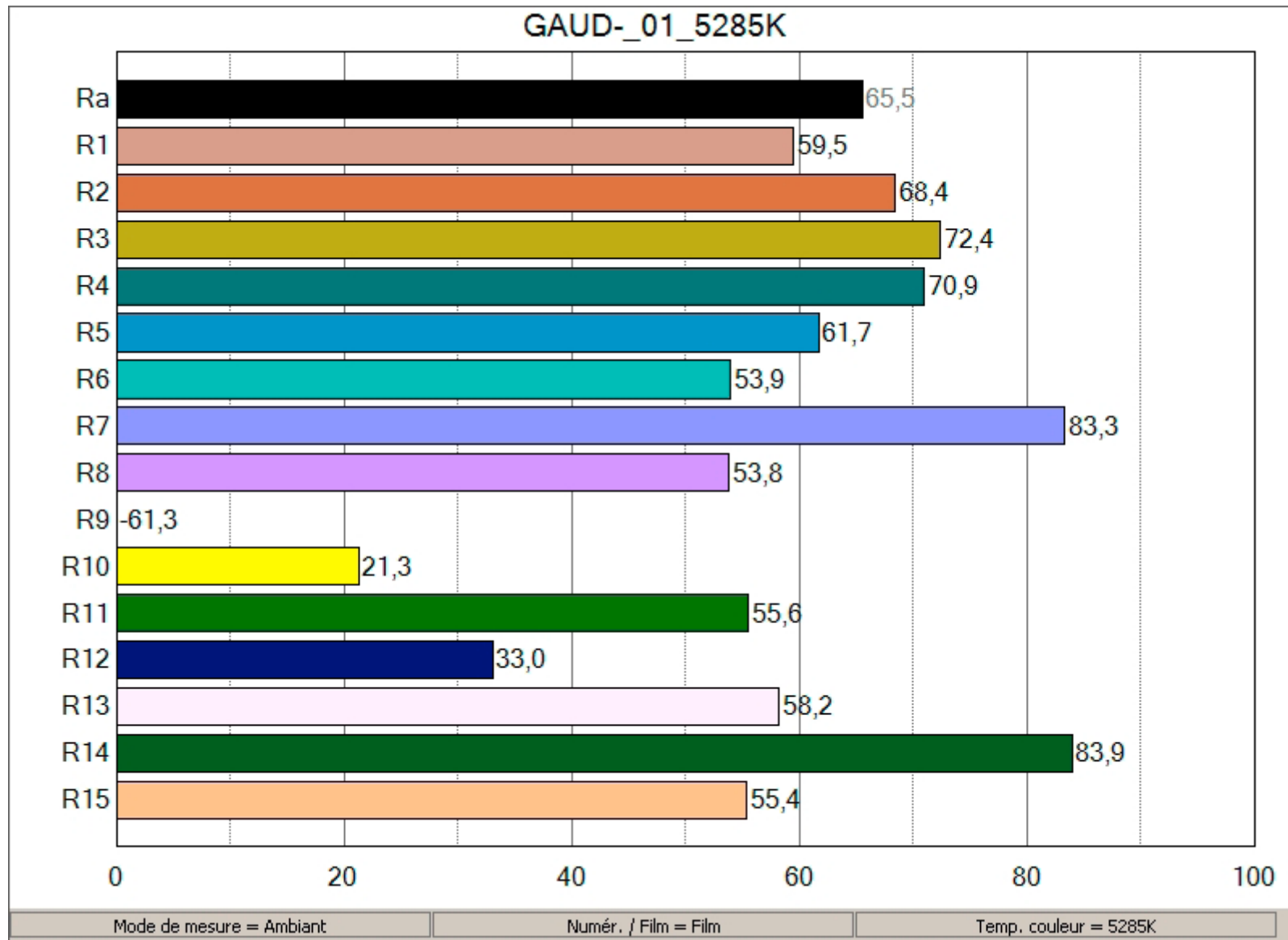


Gamme 21 plages - © Nestor Burma © - juin 2014

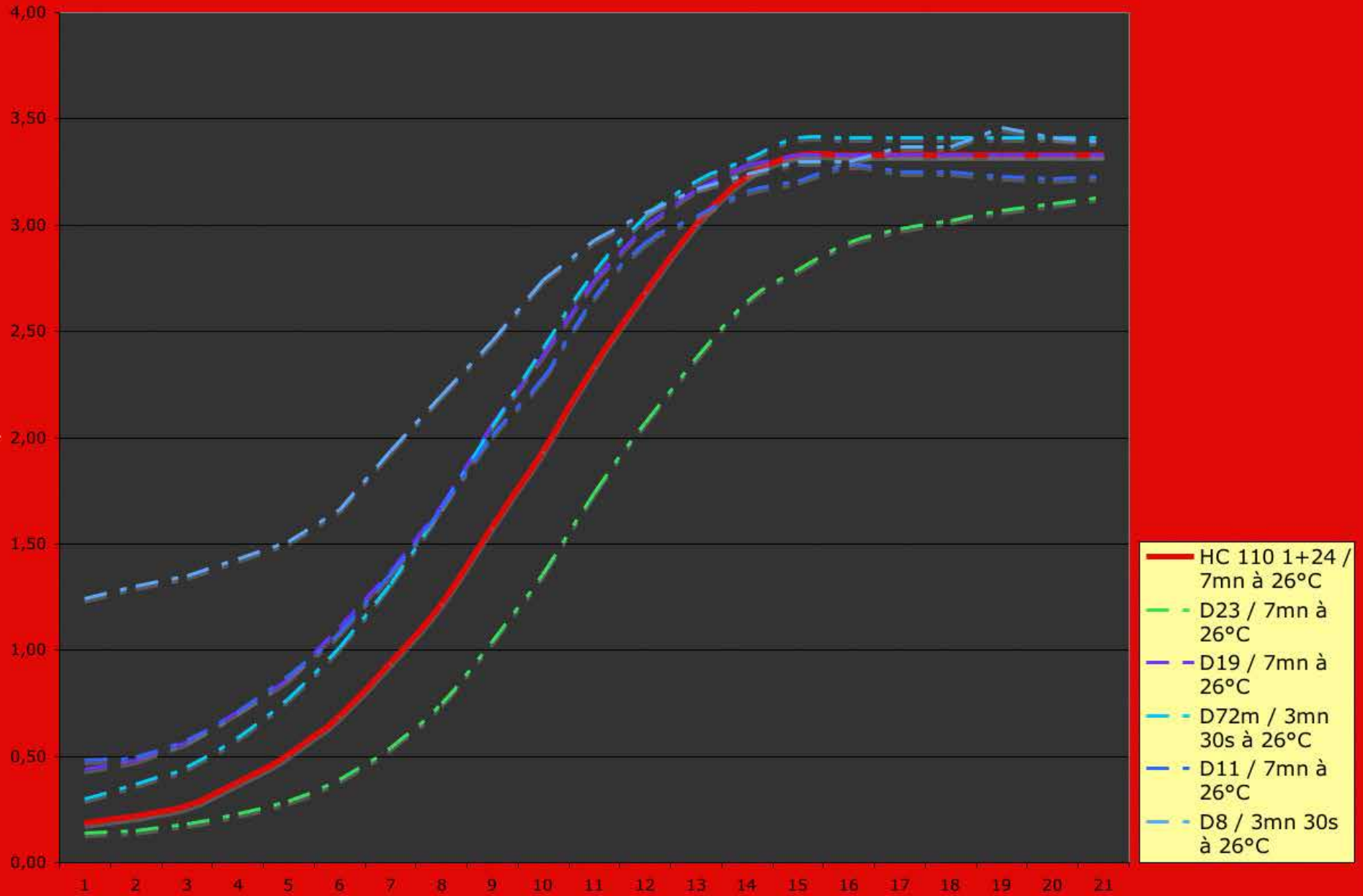


Notre table lumineuse, qui va nous servir de source, construite il y a 35 ans, toujours efficace, T°C de 5285 K et Lumination 5280 Lux.

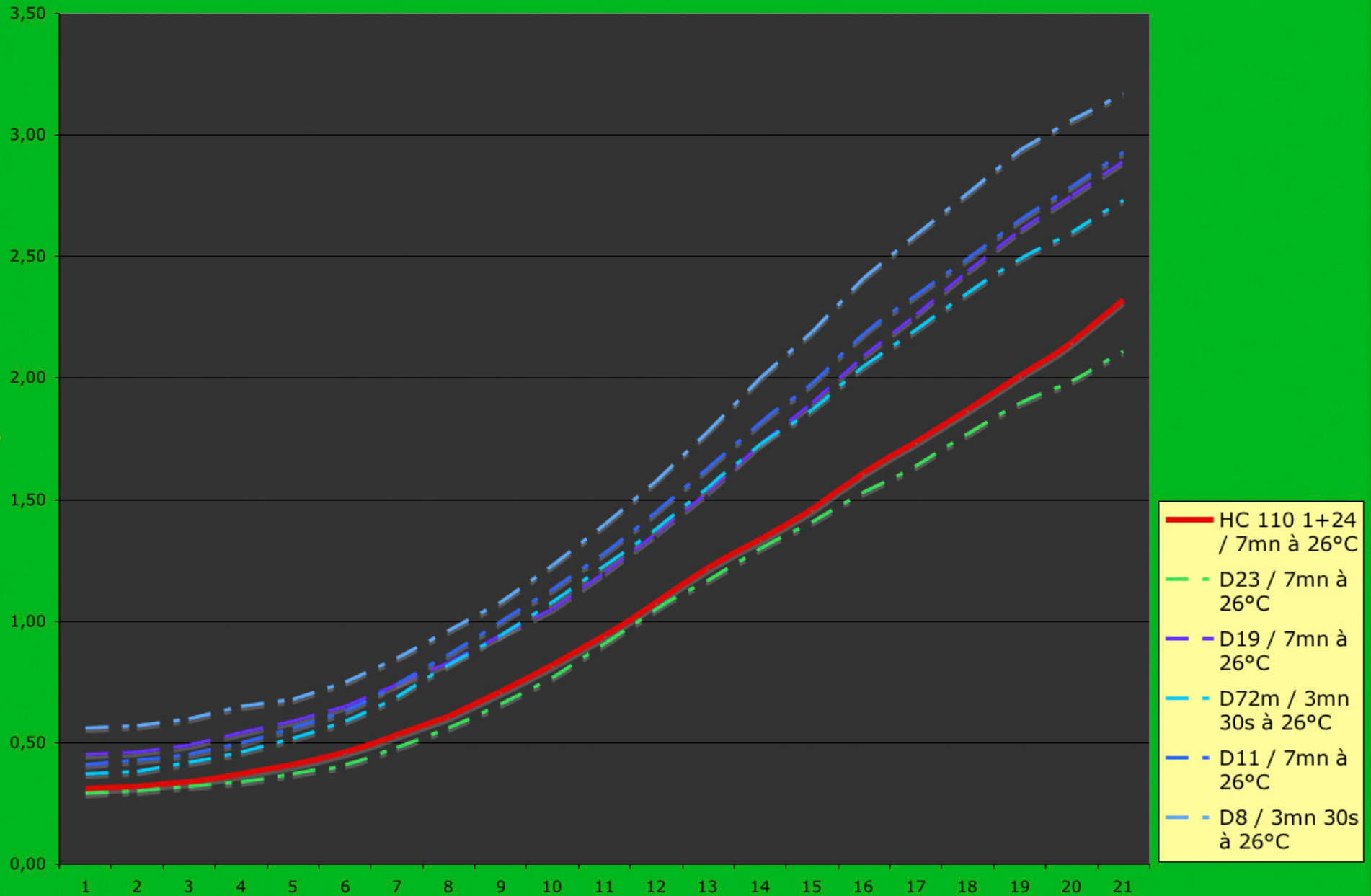




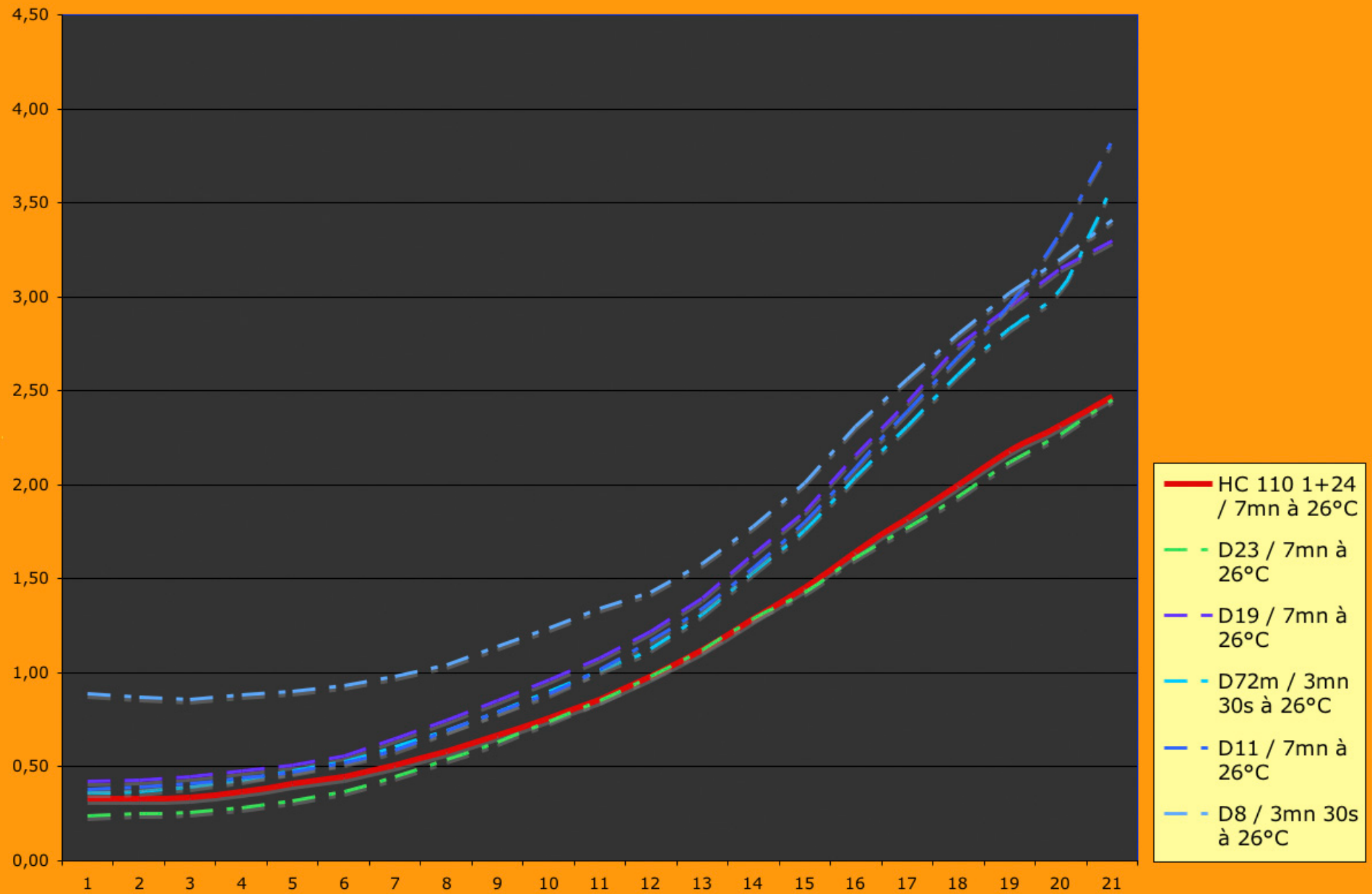
Courbes caractéristiques Agfa Ortho CP-G plus X-ray médical



Courbes caractéristiques Ilford HP5 plus 400 ISO



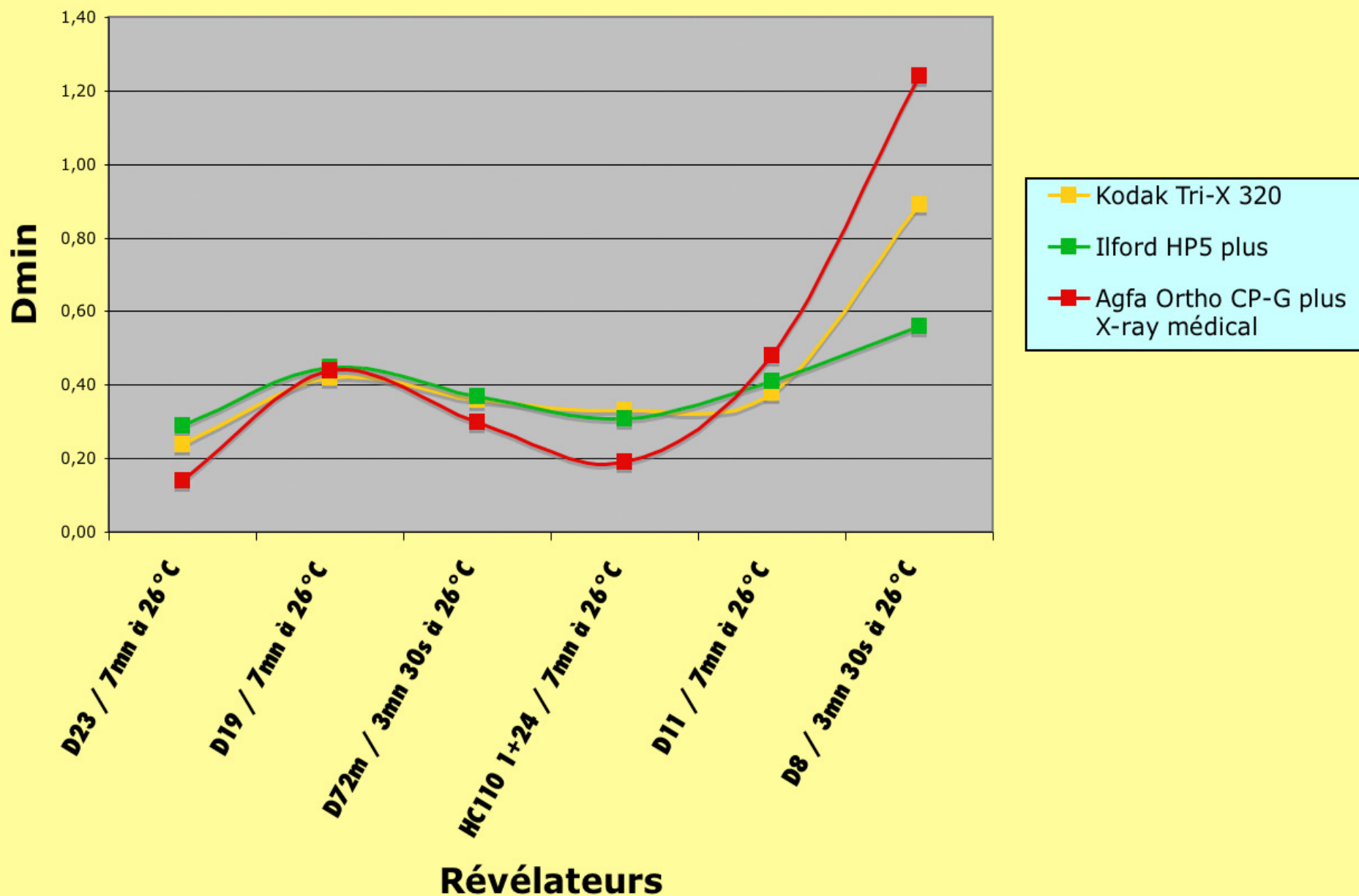
Courbes caractéristiques Kodak Tri-X 320 ISO



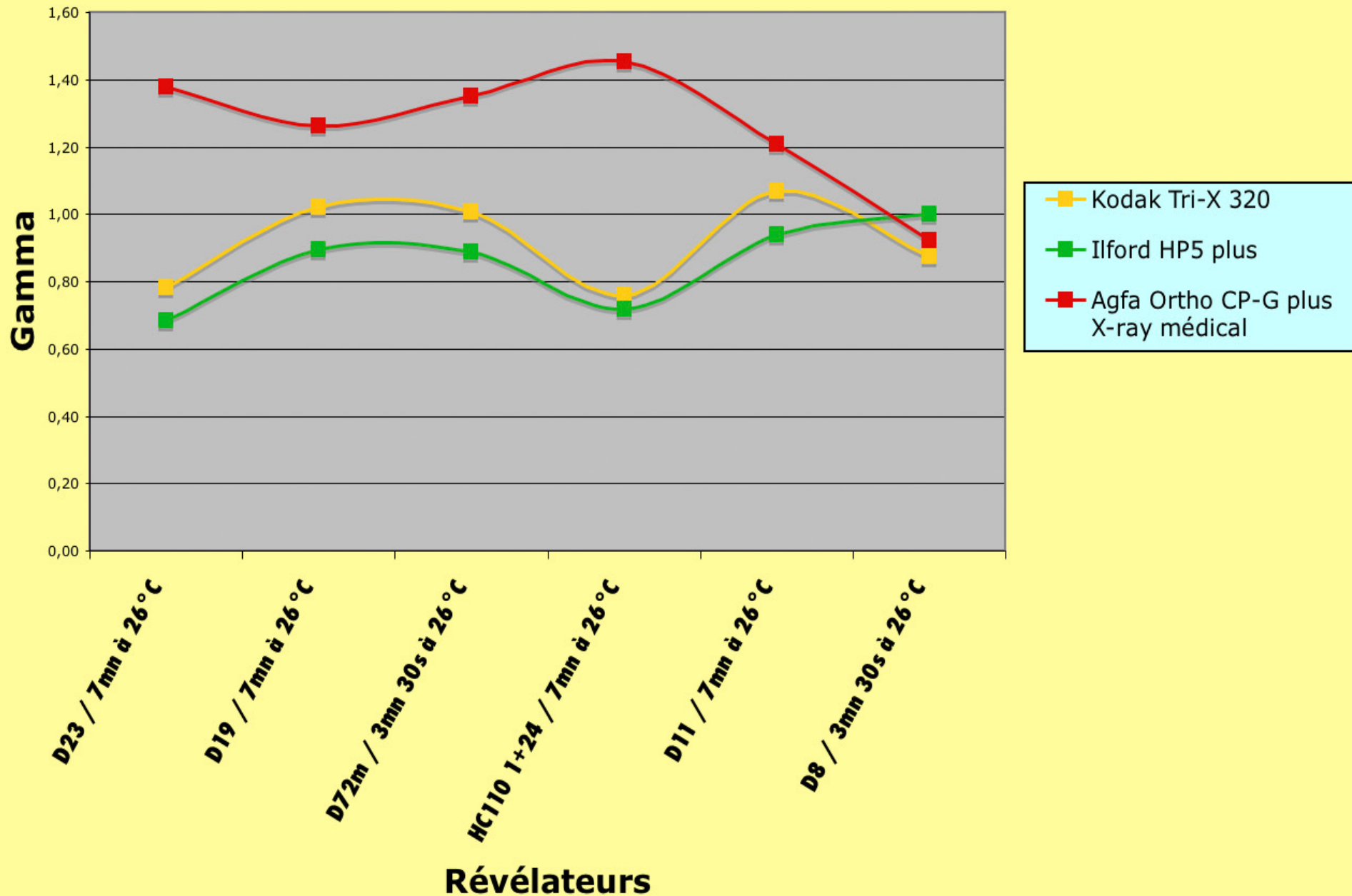
Le test se passe plutôt bien, mais je vire quand même les couples voués à l'échec et je ne garde que 19 couples film/développement sur les 27 passés par la case ploufs ploufs. L'expression film/révéléateur parle d'une proposition, l'expression film/développement parle d'une action réalisée. Les couples perdants, non retenus, concerne des choix bêtement techniques, le tri est visuel, soit l'examen des négatifs, soit l'examen des courbes.

Nul besoin de détailler les raisons des divers rejets, on peut juste dire qu'ils étaient super mauvais, déjà que ceux présentés sont limites, mais ils servent juste à avancer, ce qui n'est pas une mauvaise idée, juste une façon d'avancer (genre le chemin du voyage est aussi intéressant que le but, croisement de l'Orient et de l'Occident).

Variation de la Dmin



Variation des gamma



Premier constat, les Dmin (Densité minimum) sont hors normes, quasi catastrophiques, et dès que la Dmin est très élevée, le gamma s'écroule, il faut donc recalibrer ce bazar.

L'exposition de base en Tri-X et HP5 sera calée sur 100 ISO, et pour le X-Ray on adopte 25 ISO.

Le traitement va lui aussi être calé de façon moins énergique, voir beaucoup moins énergique.

Voilà ce que cela donne, on garde les bases pour pouvoir comparer, la base c'est : HP5 Plus sensibilité de terrain 100 ISO, calage de pose sur les ombres -2,3 IL, HC 110 1+24 7 min à 26°C.

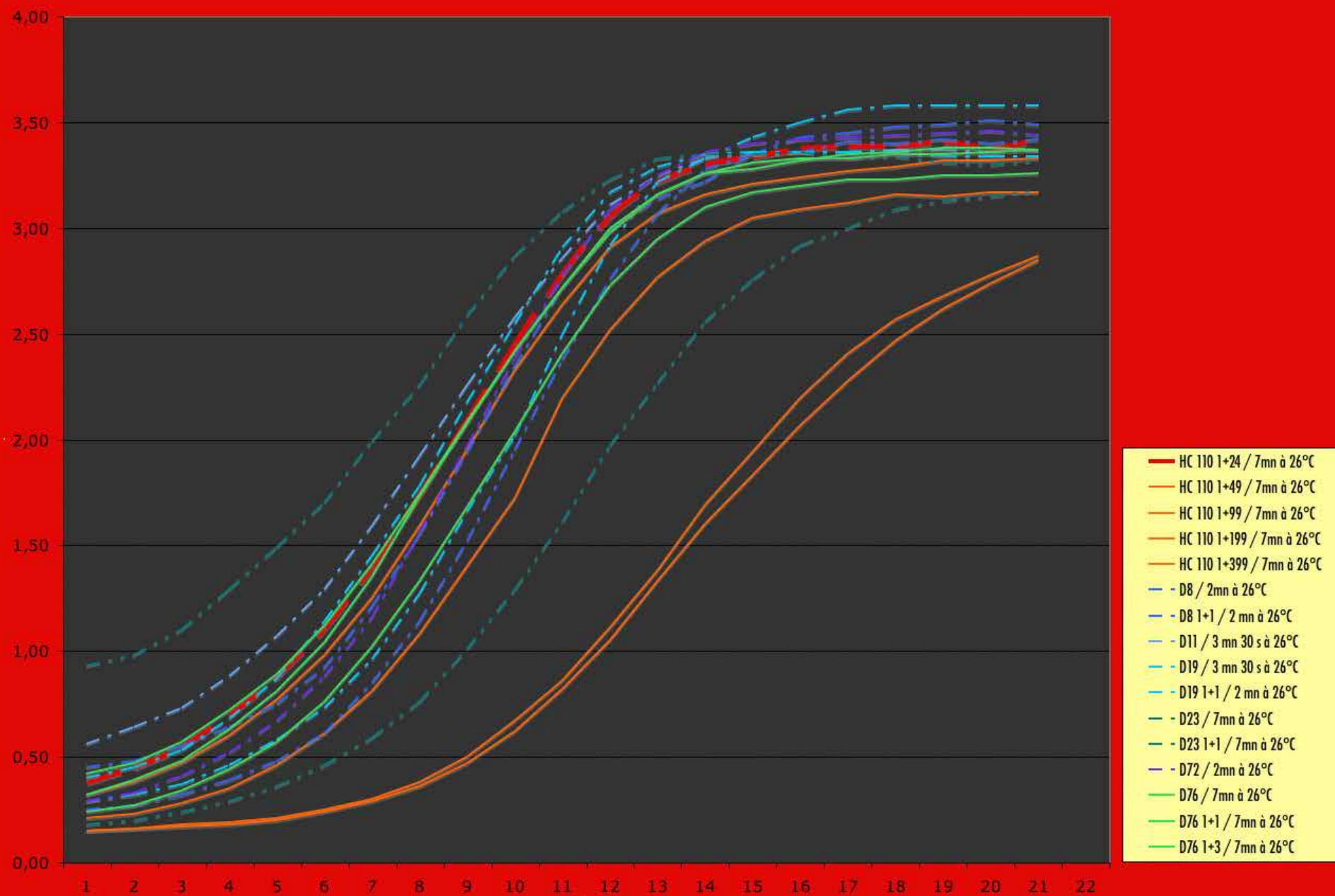
Combinaisons No 02 :

Puis la suite du test, HC 110 1+49 7 min à 26°C ; HC 110 1+49 3 min 30 s à 26°C ; HC 110 1+99 7 min à 26°C ; HC 110 1+199 7 min à 26°C ; HC 110 1+399 7 min à 26°C ; D 8 2 min à 26°C ; D 8 1+1 2 min à 26°C ; D 11 3 min 30 s à 26°C ; D 19 3 min 30 s à 26°C ; D 19 1+1 2 min à 26°C ; D 23 7 min à 26°C ; D 23 1+1 7 min à 26°C ; D 72 2 min à 26°C ; D 76 7 min à 26°C ; D 76 1+1 7 min à 26°C ; D 76 1+3 7 min à 26°C, soit 17 couples, donc 51 plan-films, bien sûr je ne garderais pas tout, juste les exemples significatifs.

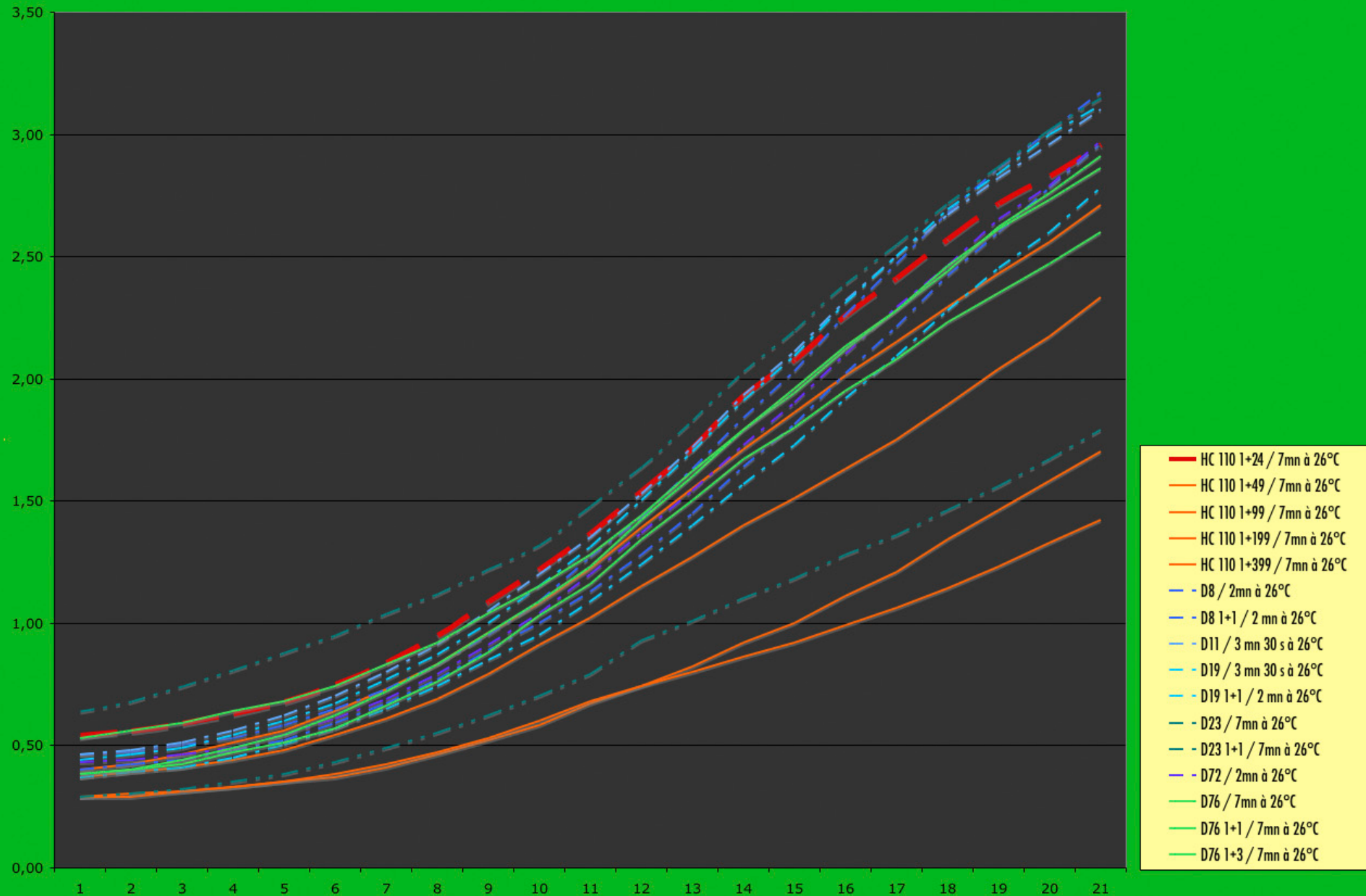
Pour les gammes, c'est simple, 21 Plages, 21 Luminations, 21 Densités, et un Densitomètre fiable et un opérateur patient, quelques milliers de plages à mesurer (1638 exactement, pour ces deux premières expérimentations). Pour le gamma j'ai choisi de calculer les gamma pour des Delta L de 6 diaphragmes soit un Delta D de 1,80 (6 IL), et sur une gamme 21 plages, de 3,00 de Delta D (10 IL), il y a de la place pour une série de Delta L de 1,80, ce qui nous permet de calculer 9 gamma par couple film/développement (Calcul du gamma : (Densité de la plage 21 du test - densité de la plage 9 du test) / (Densité de la plage 1 de la gamme - Densité de la plage 13 de la gamme (Valeur constante = 1,80 Delta D soit 6 IL)) = Gamma, Plage 20 & 8; Plage 19 & 7, etc, etc. Il est aussi possible de calculer des moyennes de nos gamma pour pouvoir comparer nos films sur des mêmes bases et en même temps savoir que l'on peut aussi faire glisser notre sujet le long de notre courbe caractéristique pour modifier là aussi le gamma, ce qui est bien sûr très intéressant.

Alors pourquoi un Delta de 6 IL (soit un Delta D de 1,80), tout simplement une sorte de sujet type, un classique du genre, le genre de sujet que l'on croise sans cesse, voilà vous pouvez l'appeler "mon sujet type" ou alors le "NB BW 6 IL type" (NB pour Nestor Burma, l'homme qui met le mystère KO, et BW pour Black and White).

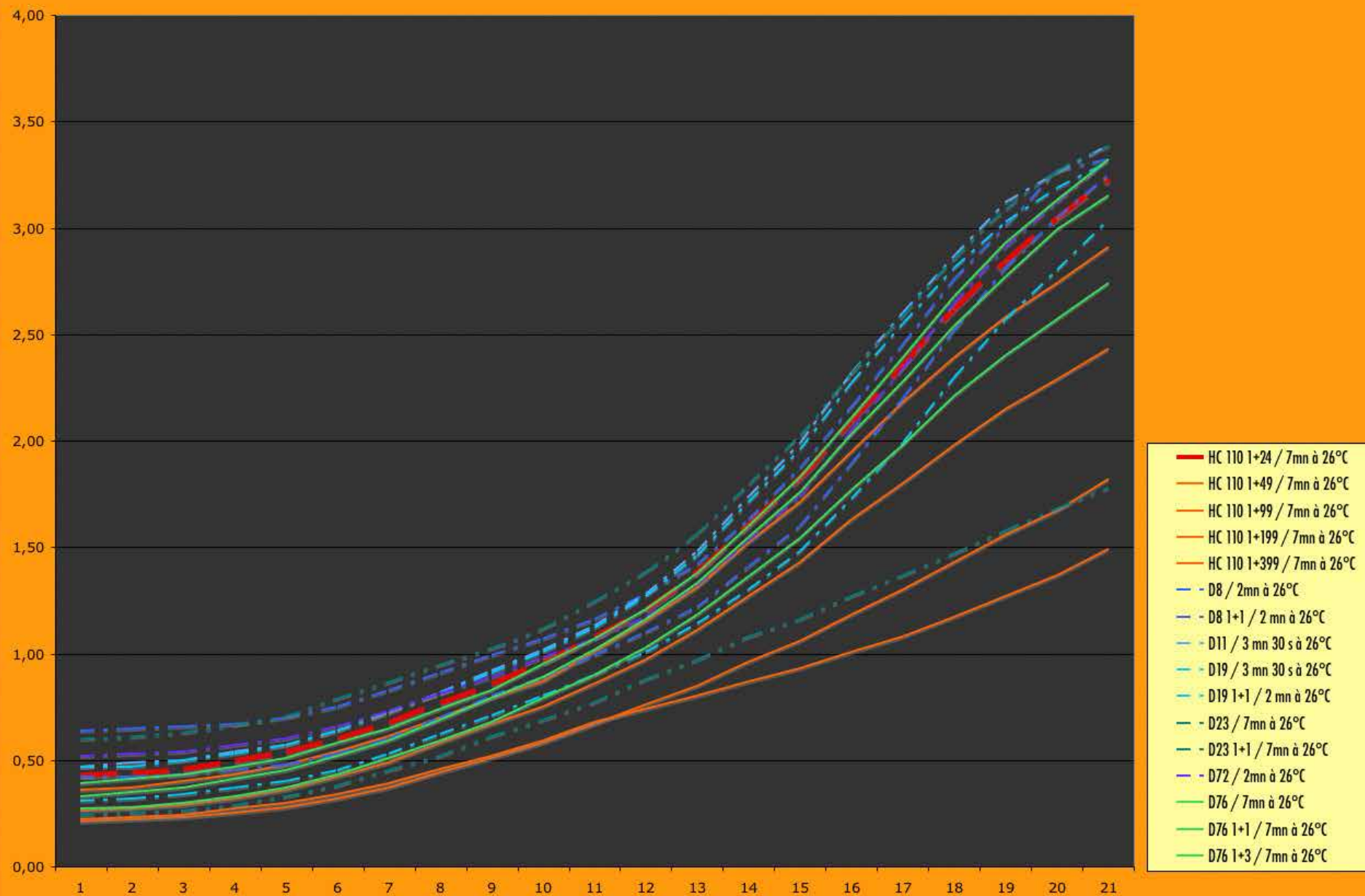
Courbes caractéristiques Agfa Ortho CP-G plus X-ray médical



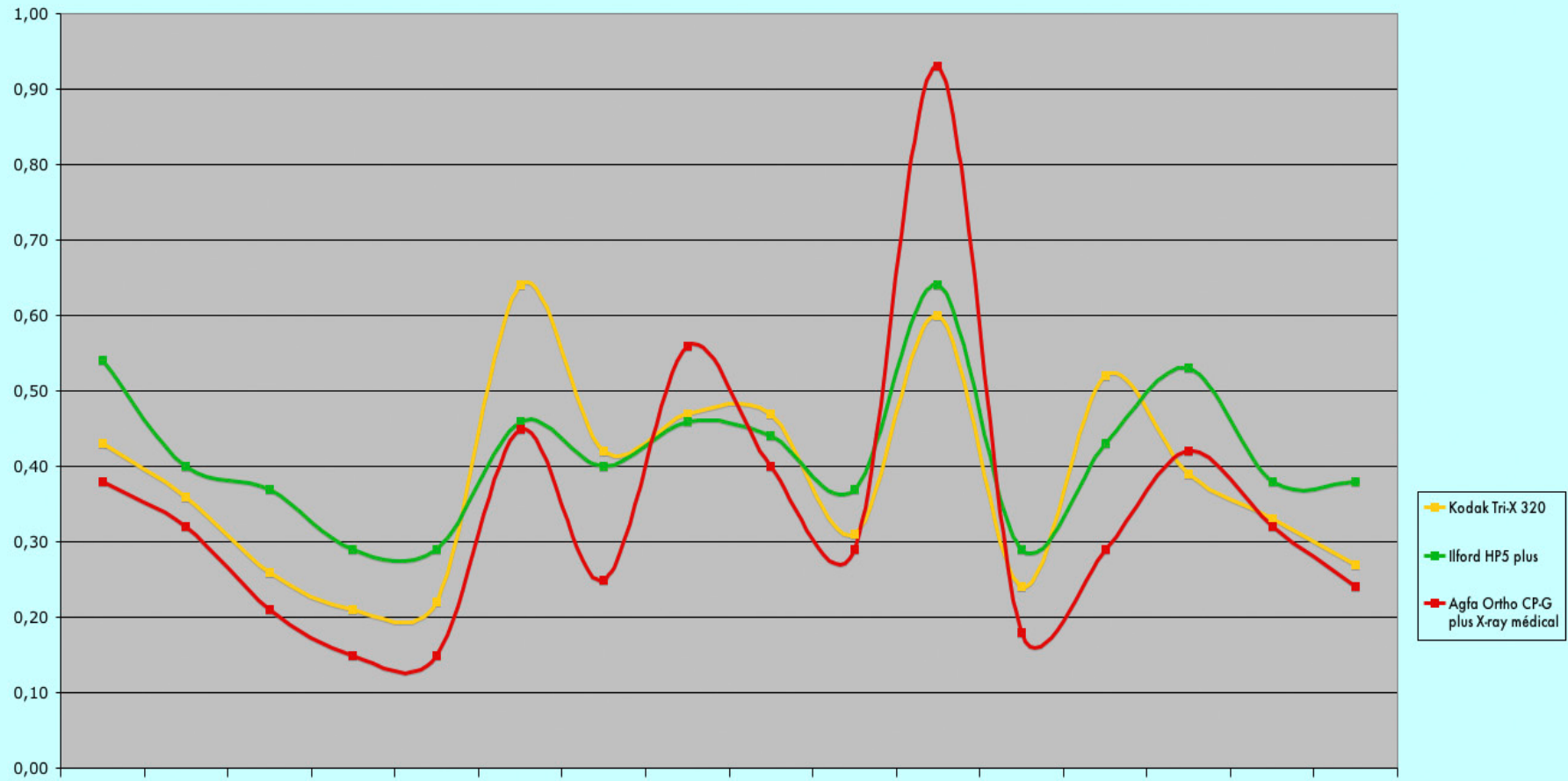
Courbes caractéristiques Ilford HP5 plus 400 ISO



Courbes caractéristiques Kodak Tri-X 320 ISO

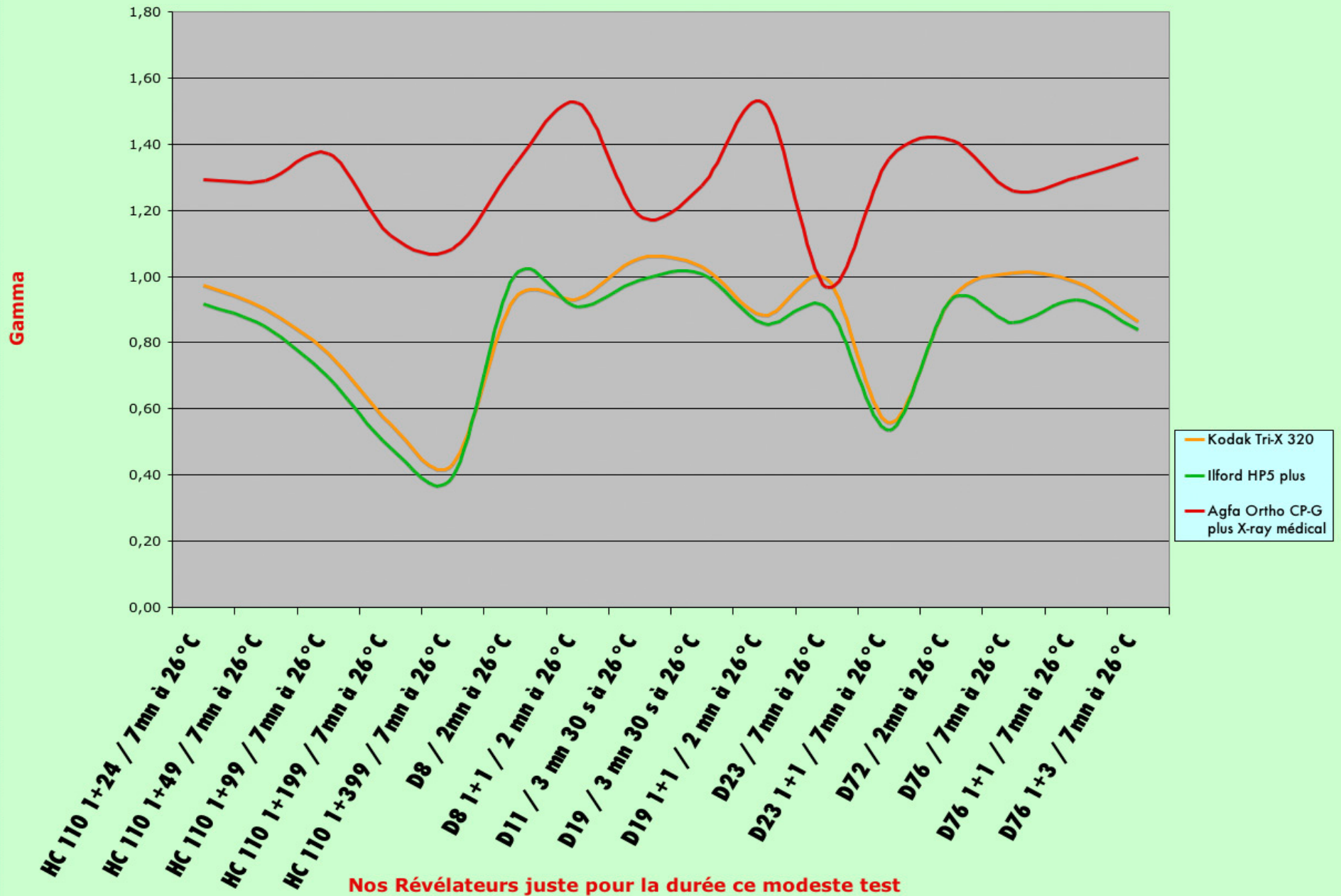


Variation de la Dmin en fonction des révélateurs et des process

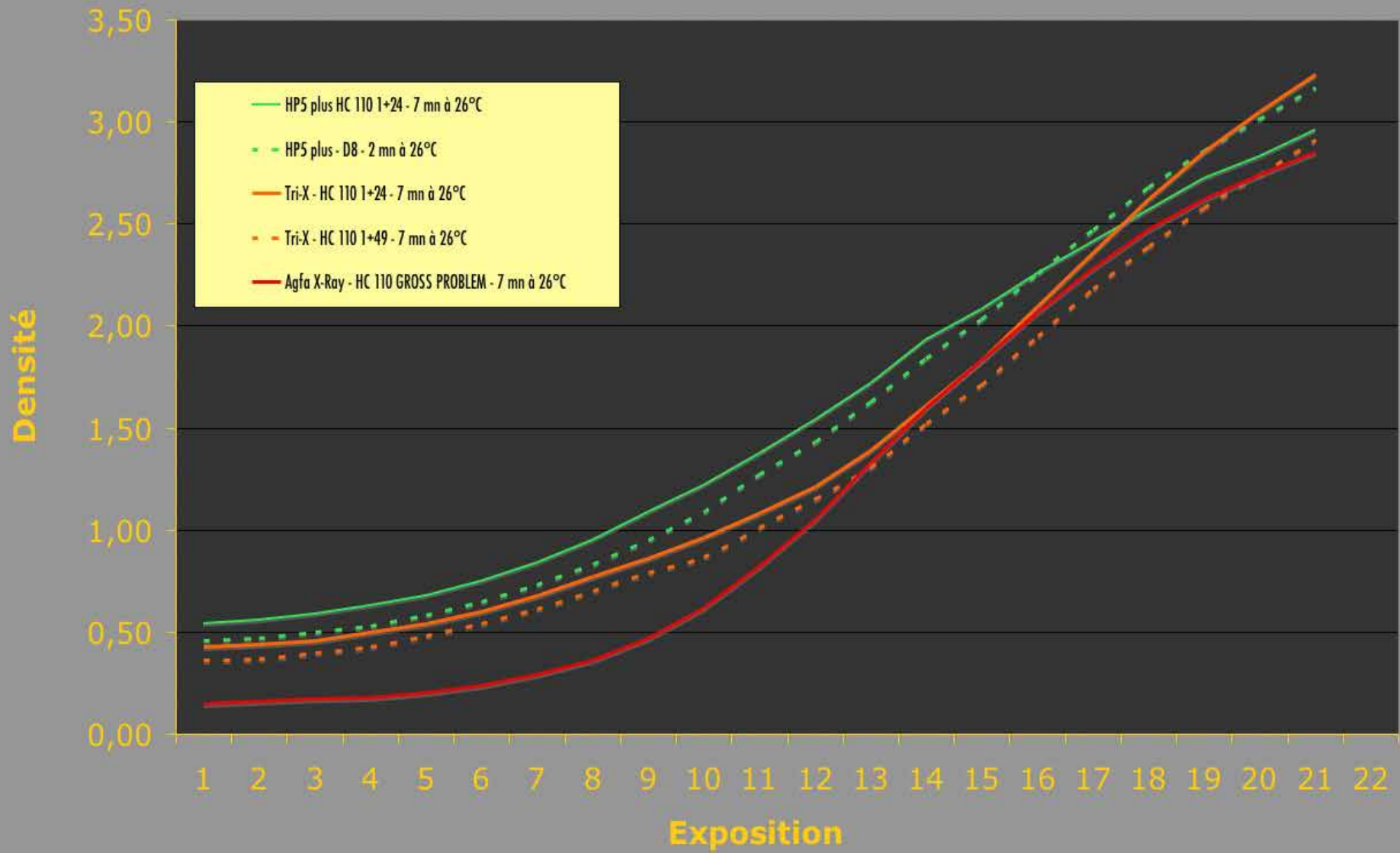


Nos Révélateurs juste pour la durée ce modeste test

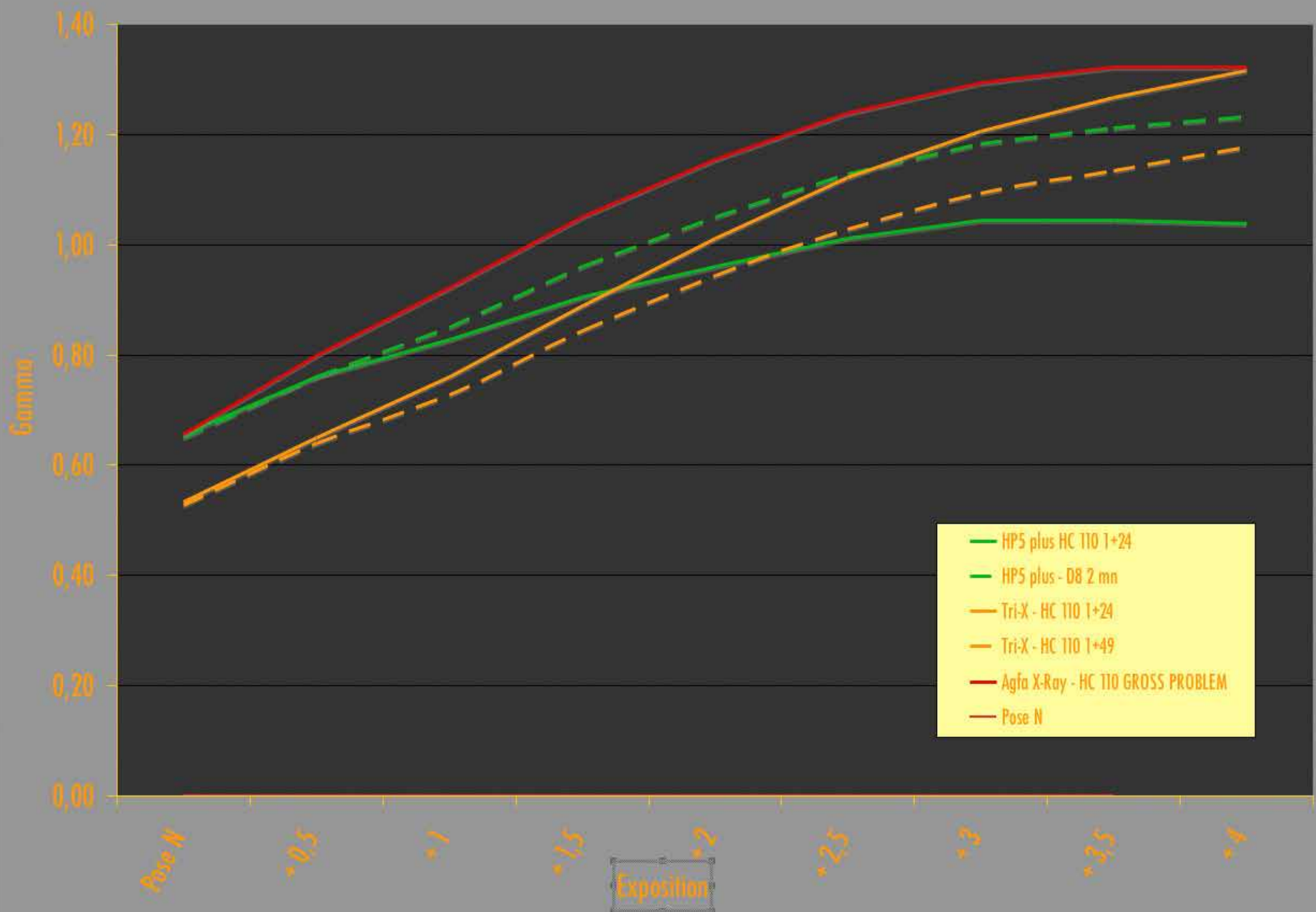
Variation des gamma en fonction des révélateurs et des process



Courbes caractéristiques "couple film/traitement" retenus



Variation des gamma selon l'indice d'exposition



Prochaine étape, nous ne garderons que 5 process, l'idée est d'ajuster la pose selon la méthode de terrain et non une méthode arbitraire de laboratoire. Donc HP5 Plus et Tri-X calées sur 100 ISO et X-Ray sur 25 ISO (comme précédemment, sauf que je trouve que sur le dernier tableau la courbe du X-Ray est un peu en retrait par rapport aux autres courbes (HP5 Plus et Tri-X), on va donc exposer le X-Ray à 12 ISO (pour gagner 2 plages).

Combinaisons No 03 :

Toujours la même pose 1/2 s à F/11 1/2 et au rapport 1/1 et 4 s pour la X-Ray

Process A : HP5 Plus 100 ISO - HC 110 1+24 - 7 min à 26°C

Process B : HP5 Plus 100 ISO - D8 - 2 min à 26°C

Process C : Tri-X à 100 ISO - HC 110 1+24 - 7 min à 26°C

Process D : Tri-X à 100 ISO - HC 110 1+49 - 7 min à 26°C

Process E : Agfa X-Ray à 6 ISO - HC 110 1+399 - 7 min à 26°C

Soit 4 tours de chimie : HC 110 1+24 7 min à 26°C ; 1+49 7 min à 26°C ; 1+399 7 min à 26°C et D8 2 min à 26°C ou je placerais nos 3 films dans des cuves Jobo Expert 3010 avec 100 ml par plan-film 4x5.

Les recettes des révélateurs "classiques" que j'utilise aujourd'hui

Prenez les précautions d'usage et lisez bien les fiches de toxicité des différents produits avant de manipuler et de préparer

Formules des révélateurs Kodak quand celle-ci est connue, la formule du HC 110 n'est pas connue

Kodak D8 (Révélateur très contraste)

Hydroquinone 45 g ; Sulfite de Sodium 90 g ; Bromure de Potassium 30 g ; Soude Caustique 37 g ; Eau qspf 1000 ml ; Volume d'usage 1

Kodak D11 (Révélateur contraste)

Génol 12 g ; Hydroquinone 9 g ; Sulfite de Sodium 75 g ; Bromure de Potassium 5 g ; Carbonate de Sodium 30 g ; Eau qspf 1000 ml ; Volume d'usage 1

Kodak D19 (Révélateur contraste)

Génol 2 g ; Hydroquinone 8 g ; Sulfite de Sodium 90 g ; Carbonate de Potassium 52 g ; Bromure de Potassium 5 g ; Eau qspf 1000 ml ; Volume d'usage 1

Kodak D23 (Révélateur doux)

Génol 8 g ; Sulfite de Sodium 100 g ; Eau qspf 1000 ml ; Volume d'usage 1

Kodak D72 Dektol (Révélateur contrast)

Génol 3 g ; Hydroquinone 12 g ; Sulfite de Sodium 45 g ; Carbonate de Potassium 50 g ; Bromure de Potassium 2 g ; Carbonate de Sodium 68 g ; Eau qspf 1000 ml ; Volume d'usage 1, 1+1, 1+3 selon le contraste désiré.

Kodak D76 (Révélateur "Normal")

Génol 2 g ; Hydroquinone 5 g ; Sulfite de Sodium 100 g ; Borax 2 g ; Bromure de Potassium 5 g ; Eau qspf 1000 ml ; Volume d'usage 1 ou 1+1 selon le contraste désiré

Une connerie, un bug, une erreur, le truc à éviter ;-)

Process E : Agfa X-Ray à 6 ISO - HC 110 1+399 - 7 min à 26°C

Les premiers tests 1+399 ne sont pas fiables, il devait rester de la chimie énergique dans les bidons, ce résultat n'est pas reproductible, nouveau tests à 1+99 et 1+199.

Suite des opérations et corrections dans les pages suivantes :

Combinaisons No 03 :

Toujours la même pose 1/2 s à F/11 1/2 et au rapport 1/1 et 4 s pour la X-Ray

Process A : HP5 Plus 100 ISO - HC 110 1+24 - 7 min à 26°C

Process B : HP5 Plus 100 ISO - D8 - 2 min à 26°C

Process C : Tri-X à 100 ISO - HC 110 1+24 - 7 min à 26°C

Process D : Tri-X à 100 ISO - HC 110 1+49 - 7 min à 26°C

Process E : Agfa X-Ray à 6 ISO - HC 110 1+399 - 7 min à 26°C

Soit 4 tours de chimie : HC 110 1+24 7 min à 26°C ; 1+49 7 min à 26°C ; 1+399 min à 26°C et D8 2 min à 26°C ou je placerais nos 3 films dans des cuves Jobo Expert 3010 avec 100 ml par plan-film 4x5.

Alors faisons pour le mieux, souhaitez moi bonne chance ...

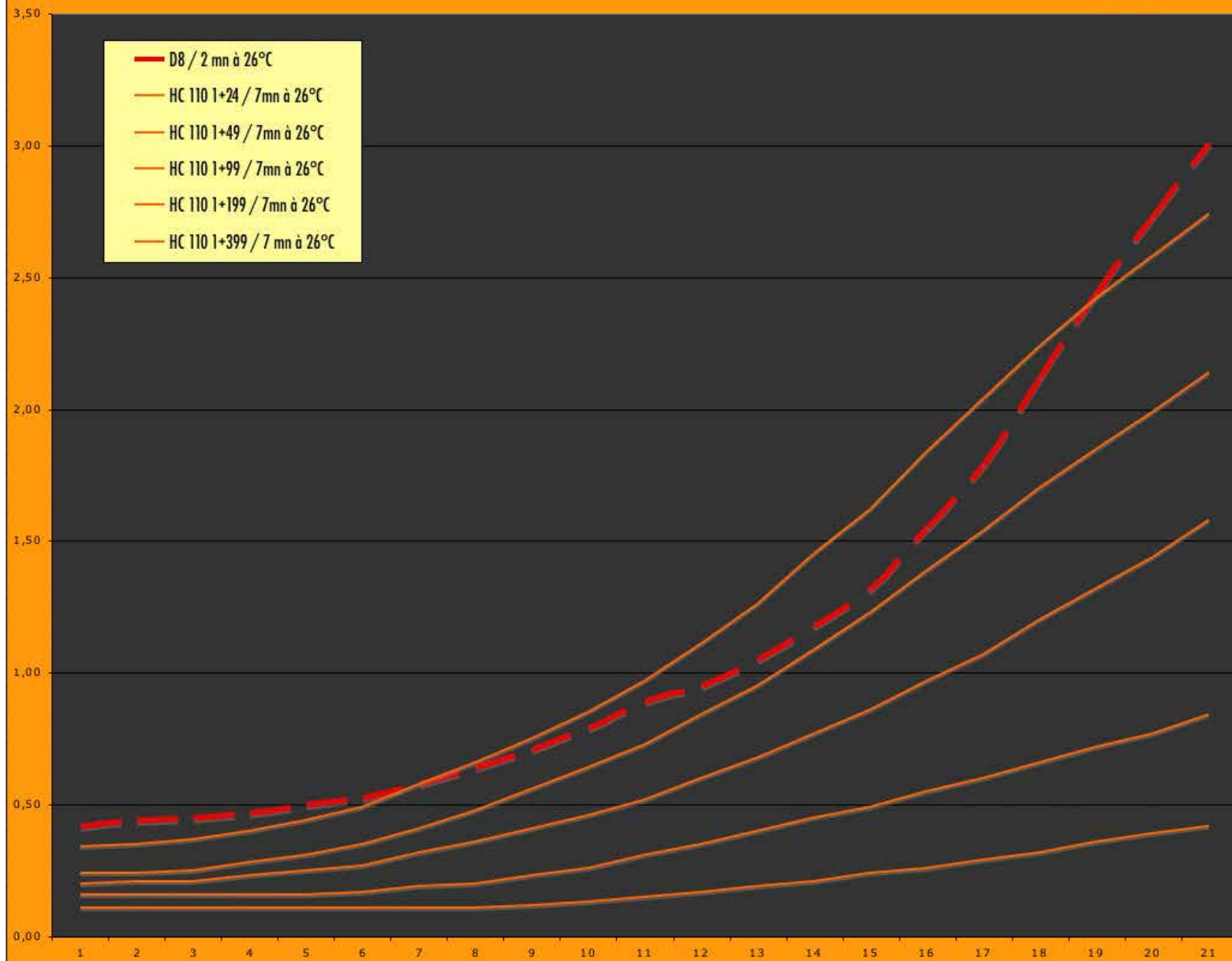
Les courbes caractéristiques

dites

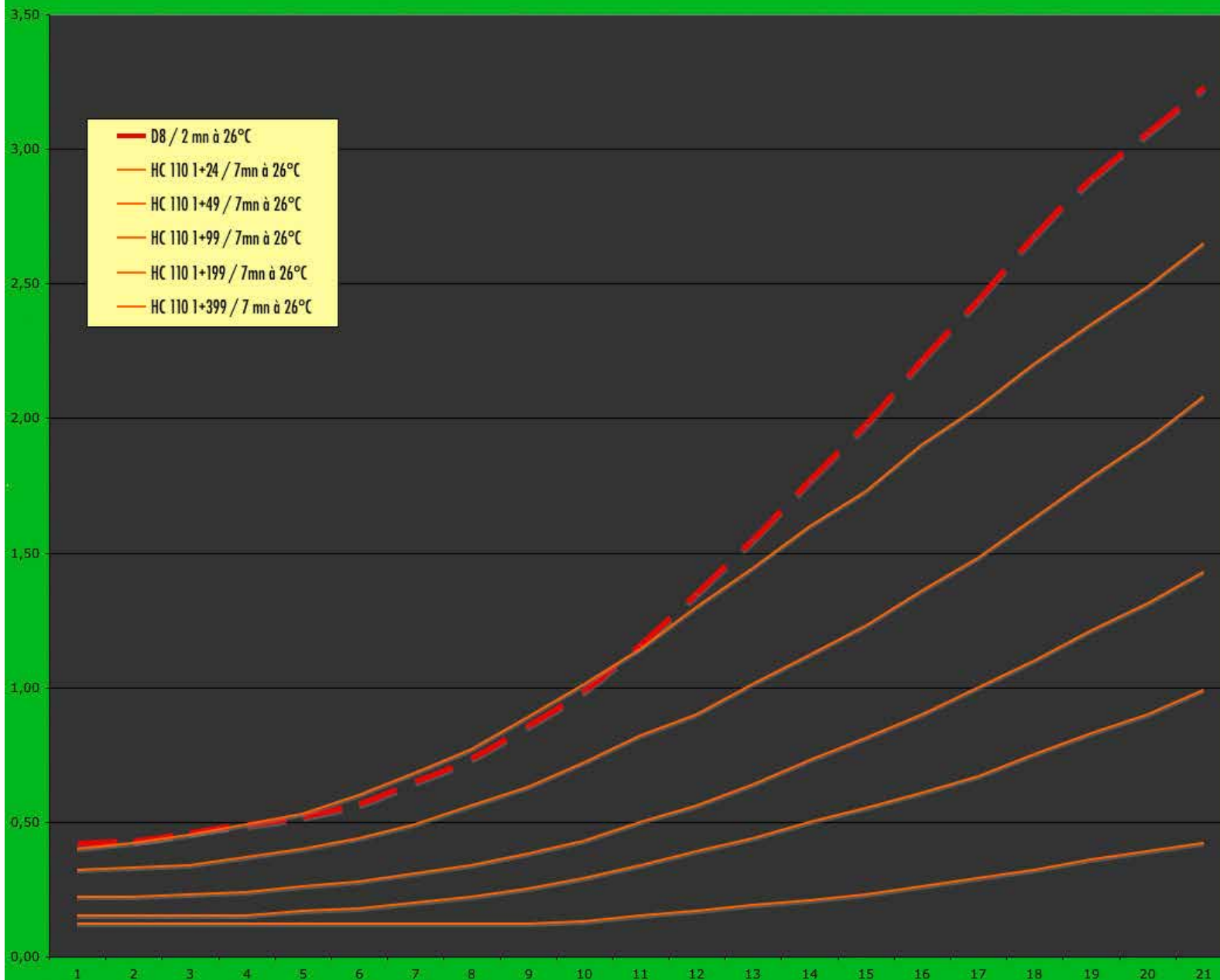
Courbes H&D

De Hurter and Driffield

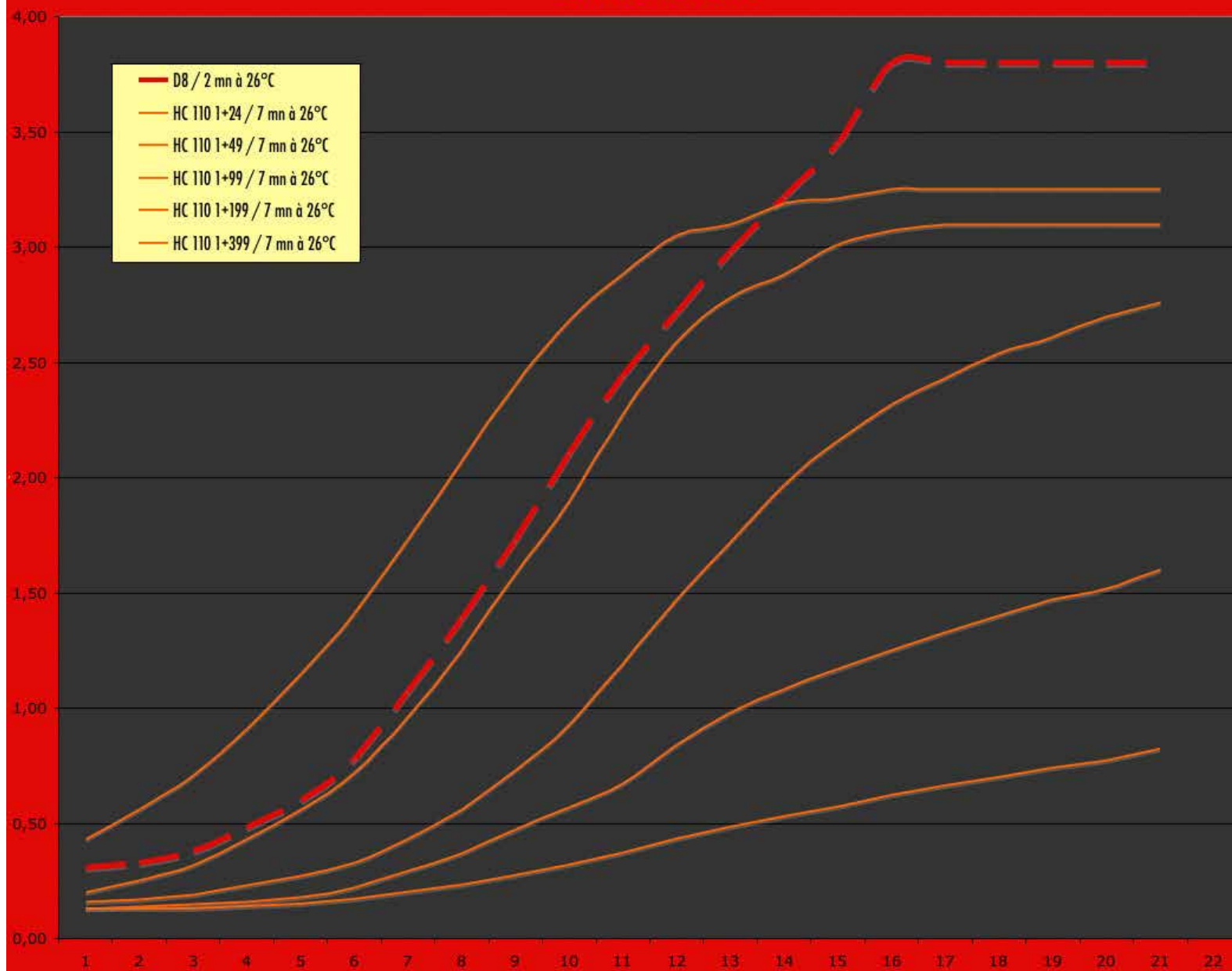
Courbes caractéristiques Kodak Tri-X 320 ISO



Courbes caractéristiques Ilford HP5 plus 400 ISO



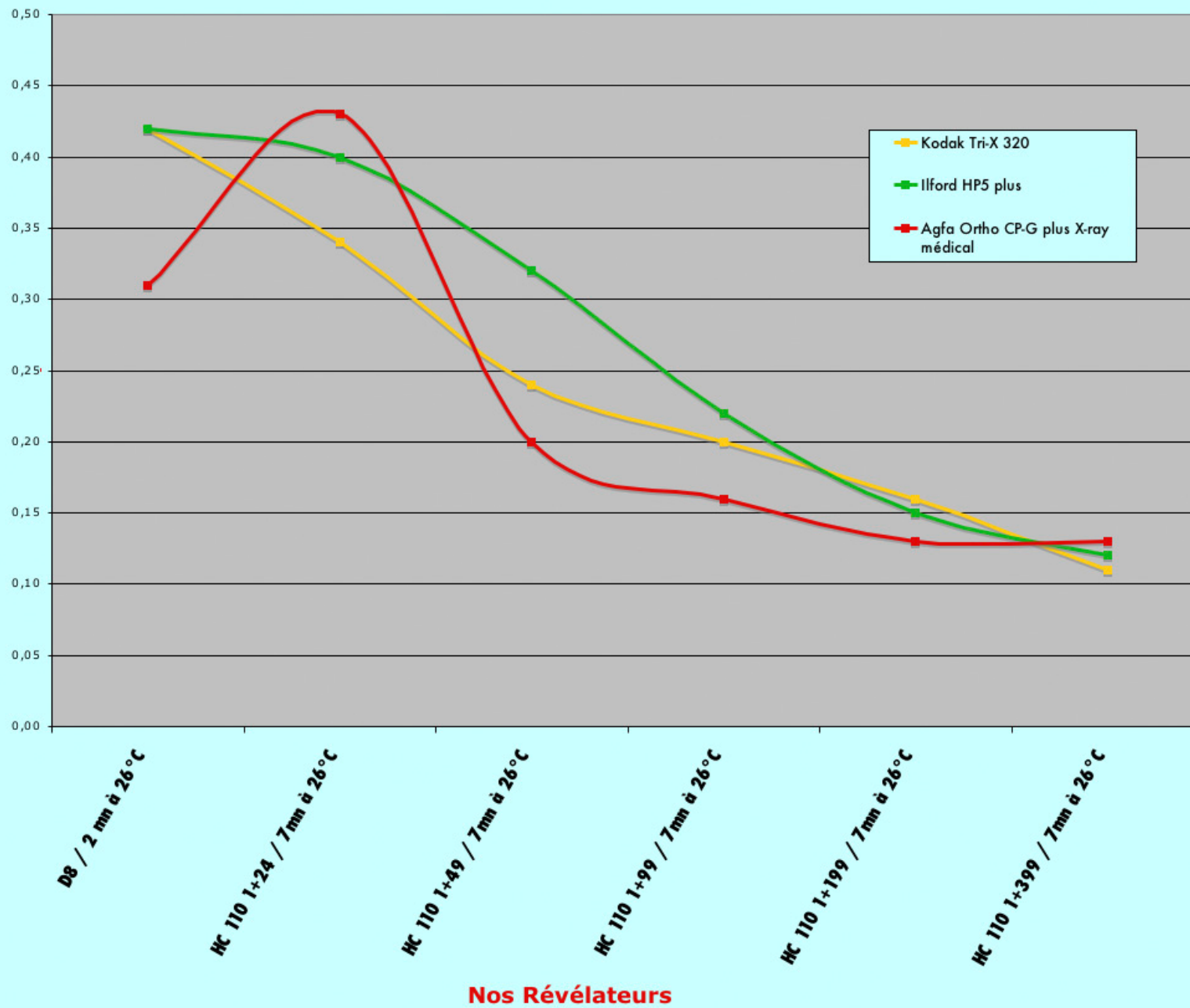
Courbes caractéristiques Agfa Ortho CP-G plus X-ray médical "Double couche"



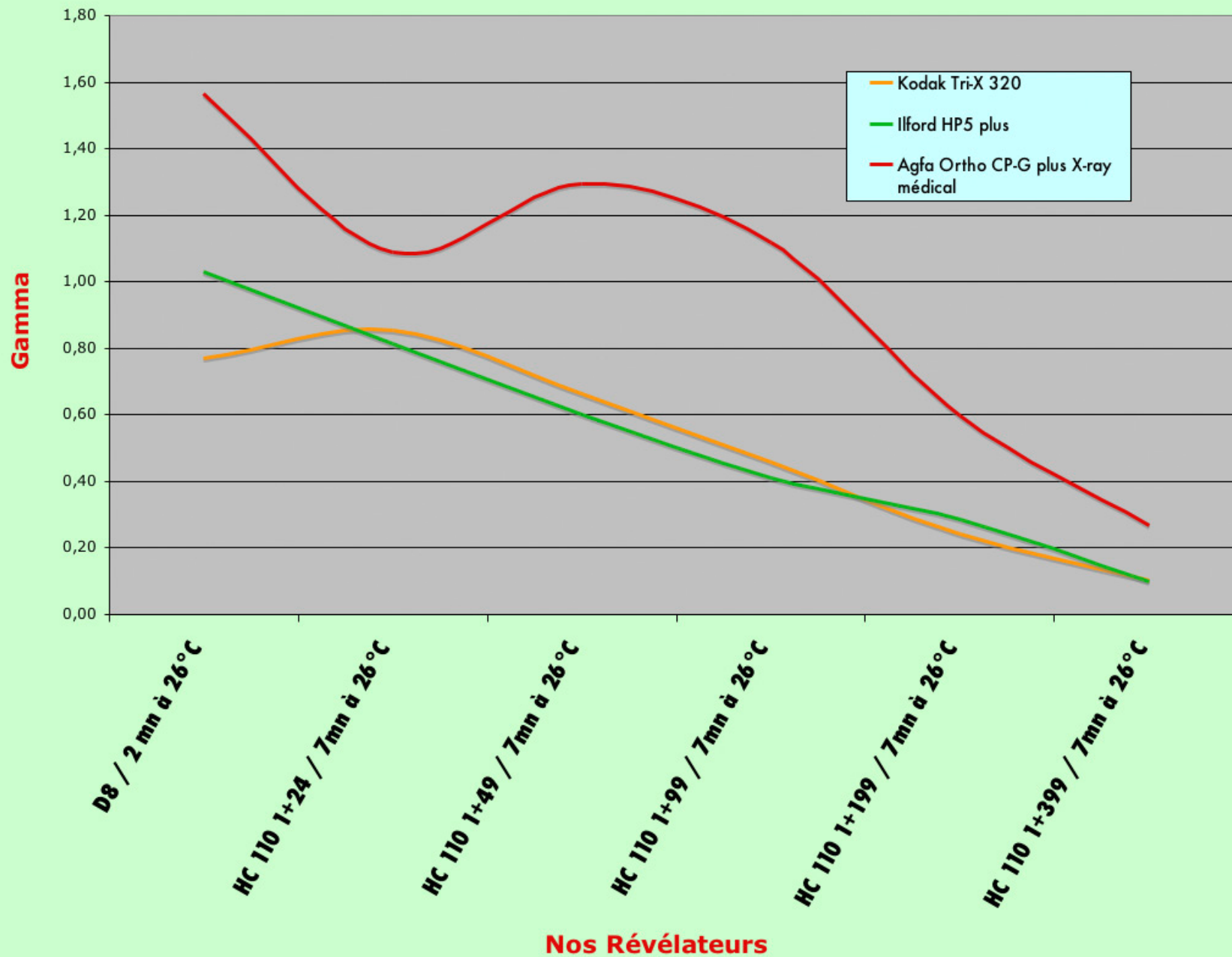
Première analyse des Process

Dmin & Gamma

Variation de la Dmin en fonction des révélateurs et des process



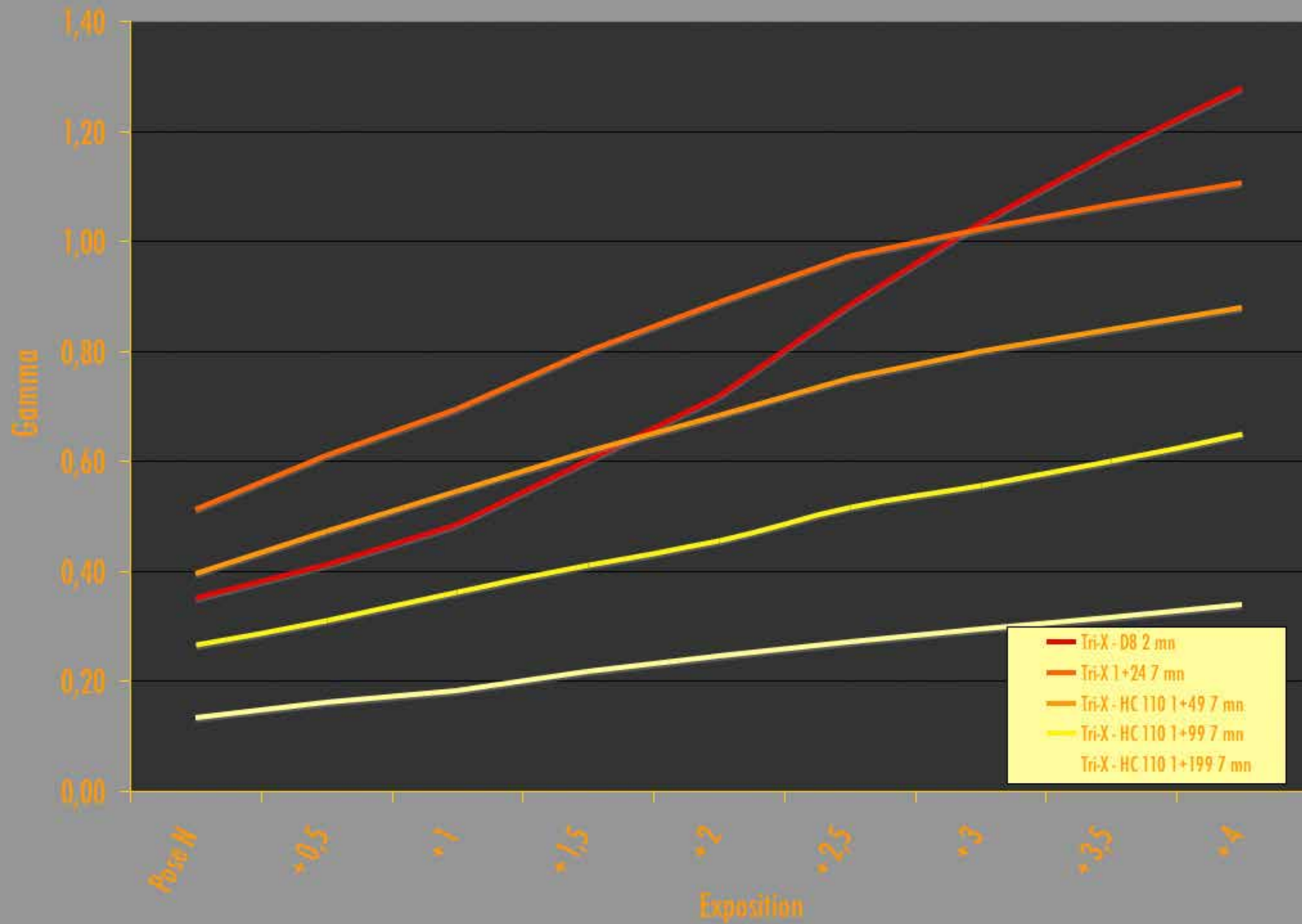
Variation des gamma en fonction des révélateurs et des process



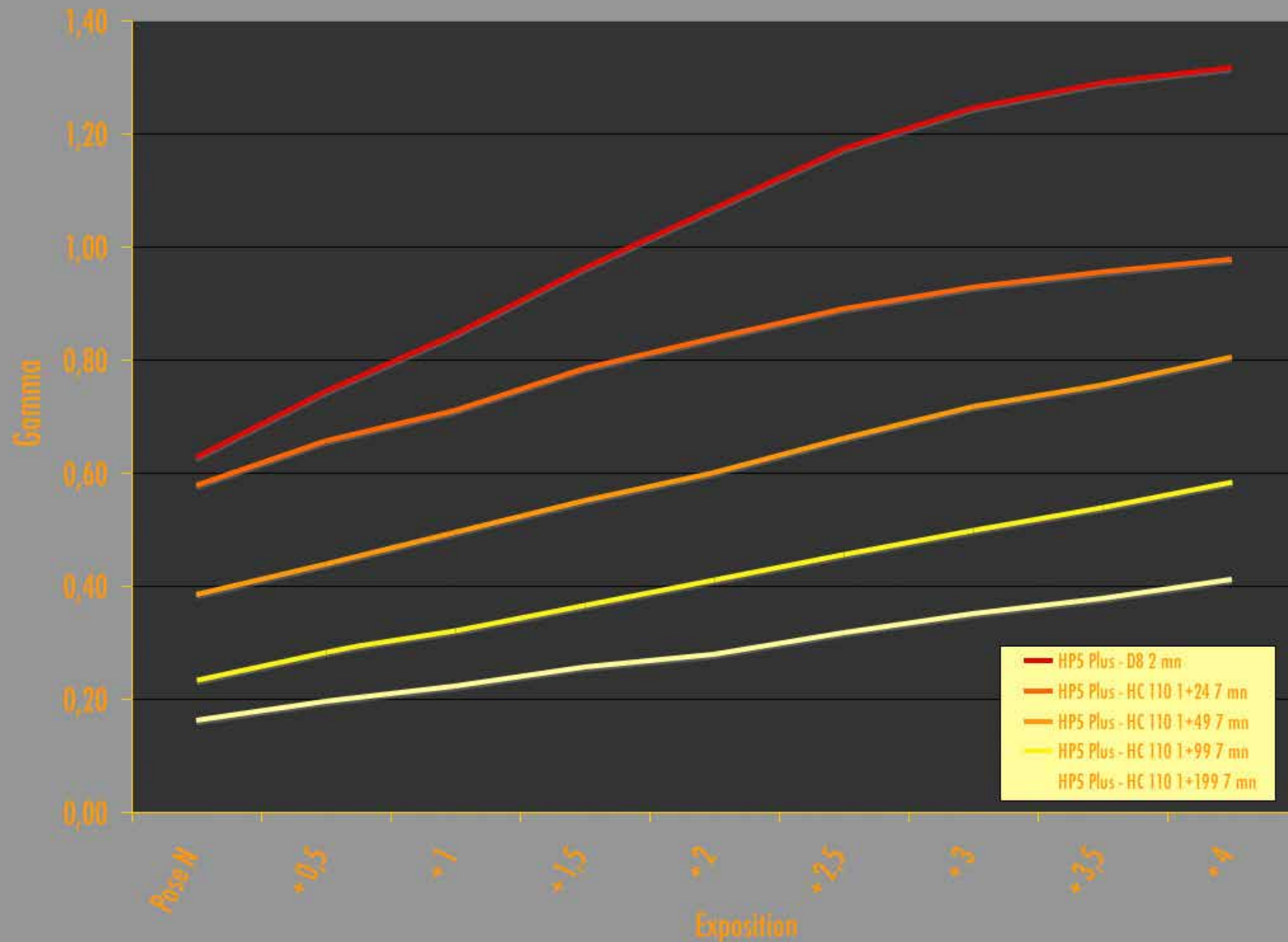
Première analyse des Process

Relation Gamma / Calage de pose

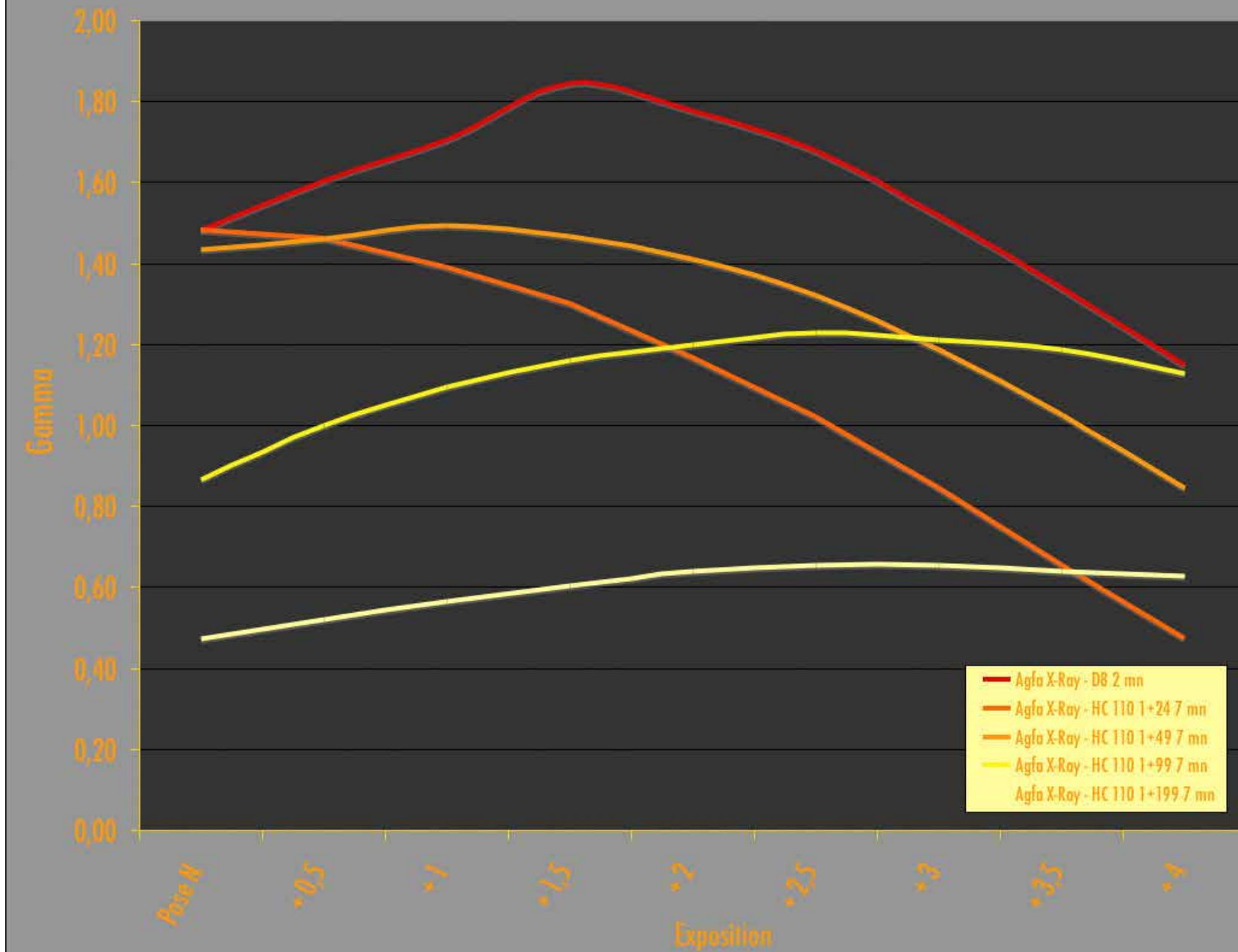
Variation des gamma de la Tri-X selon l'indice d'exposition



Variation des gamma de l'HPS plus selon l'indice d'exposition



Variation des gamma de l'Agfa X-Ray selon l'indice d'exposition "Double couche"



Test Agfa X-Ray, simple couche ou double couche

Les films X-Ray sont différents des films classiques sur au moins un point, c'est l'épaisseur de l'émulsion qui fait sa sensibilité, et pour améliorer la sensibilité on augmente l'épaisseur de la couche, mais il y a toujours une limite, pour dépasser cette limite, on met deux couches, une de chaque côté du support.

Process X-Ray : Agfa X-Ray à 6 ISO - Double couche

Process X-Ray Bis: Agfa X-Ray à 6 ISO - Simple couche

Il est possible d'éliminer une des couches. Après avoir testé quelques méthodes de façon empirique, voici la méthode retenue. Méthode par flottage : solution de Ferricyanure, on verse la solution sur une plaque de verre bien horizontale, une flaque, genre 1 mm d'épaisseur, et l'on pose délicatement le plan-film qui ne touchera le produit que du verso, ensuite on laisse mijoter, on peut délicatement faire glisser le plan-film dans le fixateur, puis lavage, mouillant, séchage et suite.

Détail : une plaque de verre, genre 30x40 pour du 13x18, nettoyage du verre à l'alcool fin, un calage parfait au niveau, une fiole de ferricyanure, un ferricyanure assez chargé genre 100 g/litre, on peut ajouter quelques gouttes de mouillant.

On verse délicatement une flaque de la solution de ferricyanure au centre de la plaque de verre, et on pose le film sec sur la flaque, il doit y avoir une quantité nécessaire et suffisante de liquide pour que les tensions à la surface du liquide cantonnent la solution de ferricyanure entre le verre et le film sans déborder et sans bulles.

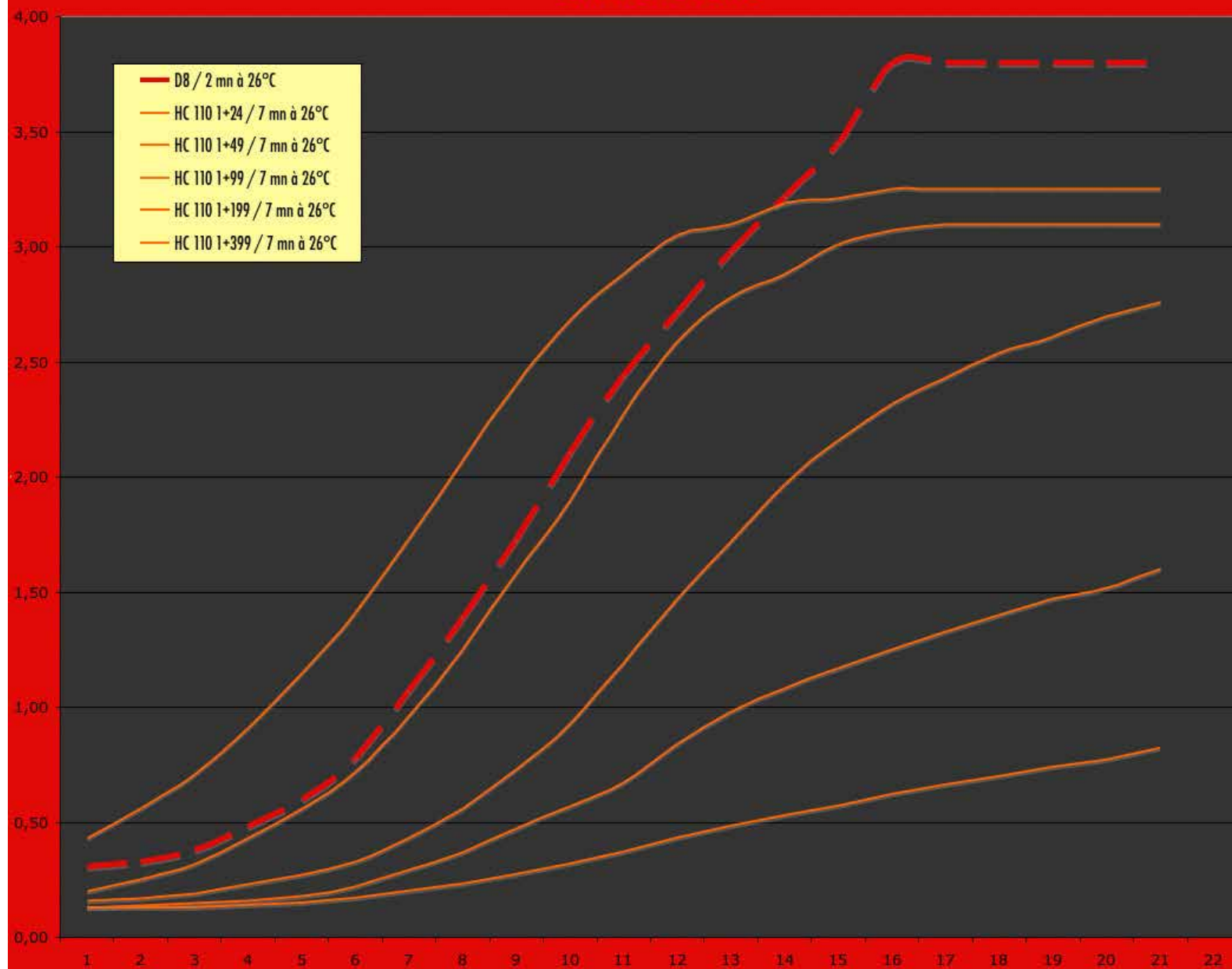
On prépare une cuvette d'hyposulfite, 250 g/litre, plutôt à 30°C qu'à 15°C.

On attend 10 min tranquillement puis, rapidement, sans précaution, sans attendre, sans faire de tache, on retire le film de la vitre pour le précipiter dans la solution d'hyposulfite.

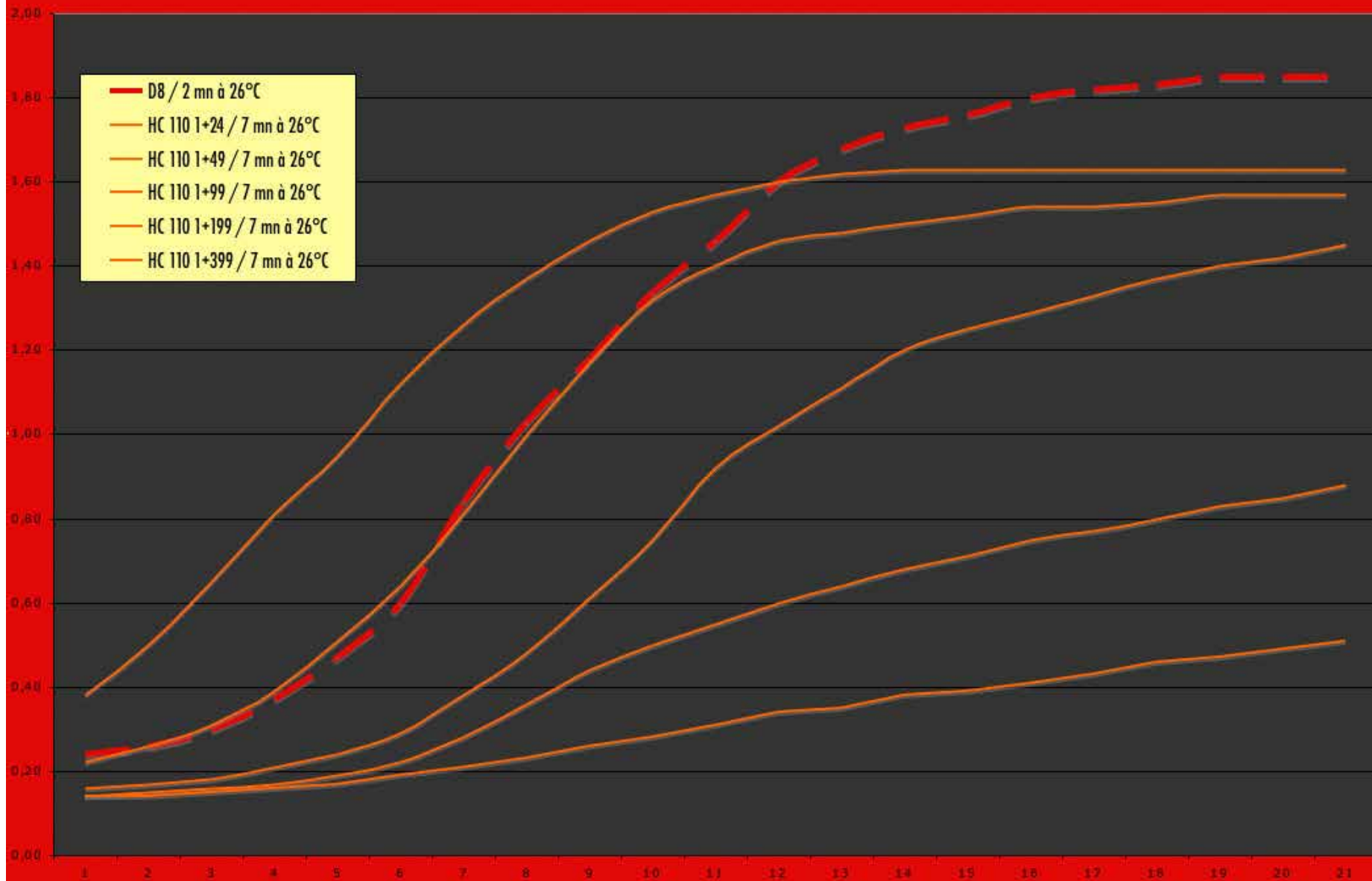
Si la couche No 2 n'a pas disparu complètement, on recommence ...

Et tout cela en plein jour of course, on peut même écouter de la musique ...

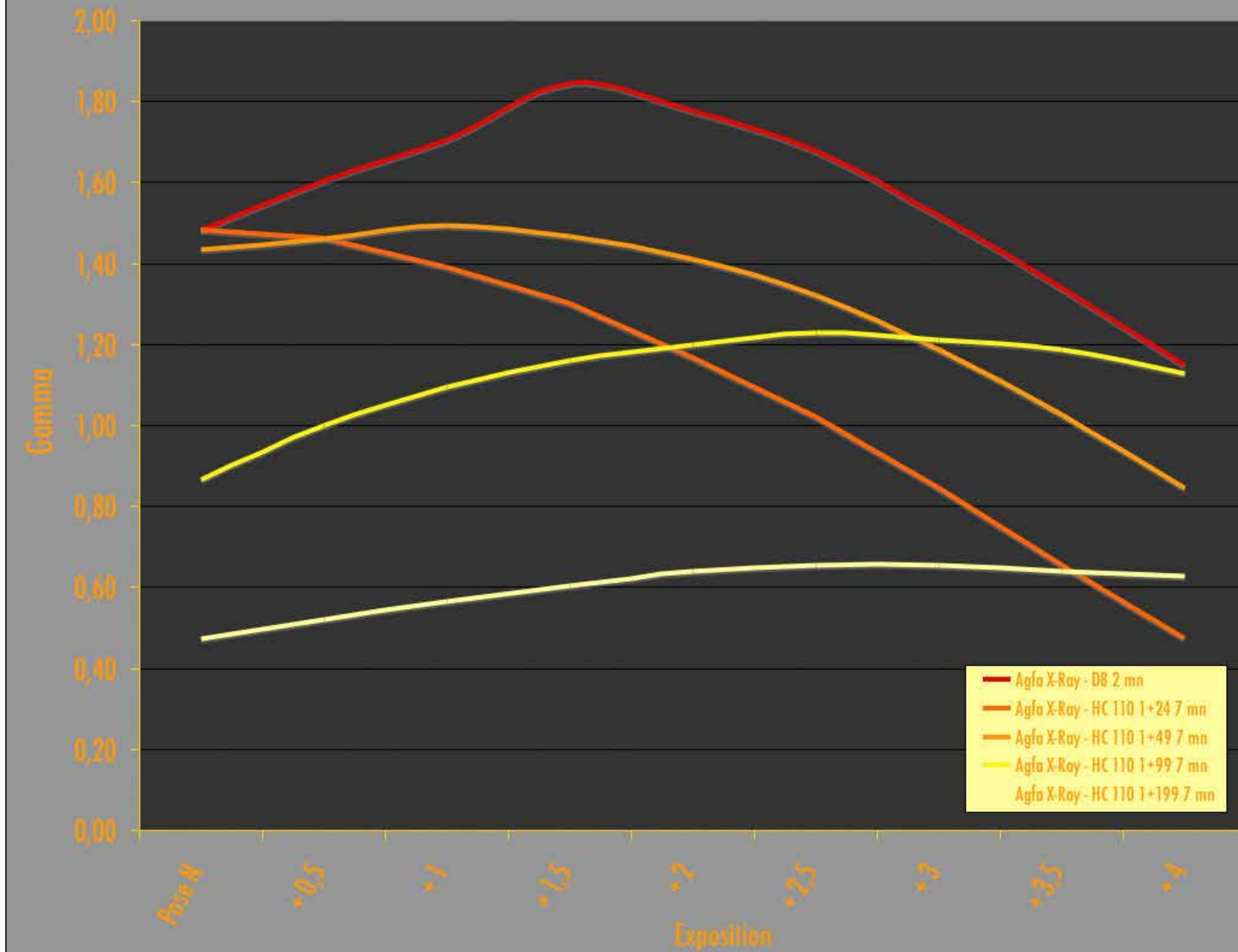
Courbes caractéristiques Agfa Ortho CP-G plus X-ray médical "Double couche"



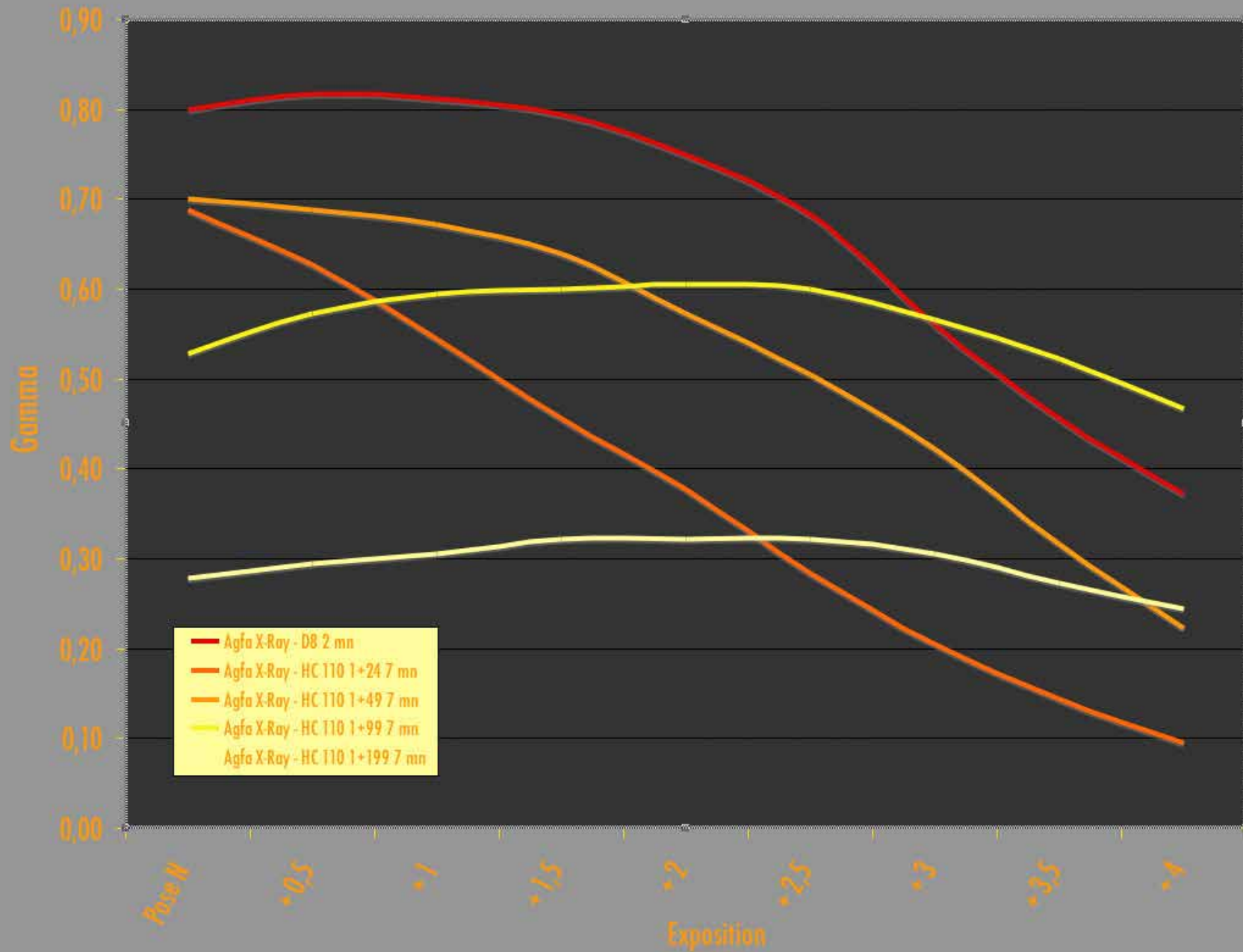
Courbes caractéristiques Agfa Ortho CP-G plus X-ray médical "simple couche"



Variation des gamma de l'Agfa X-Ray selon l'indice d'exposition "Double couche"



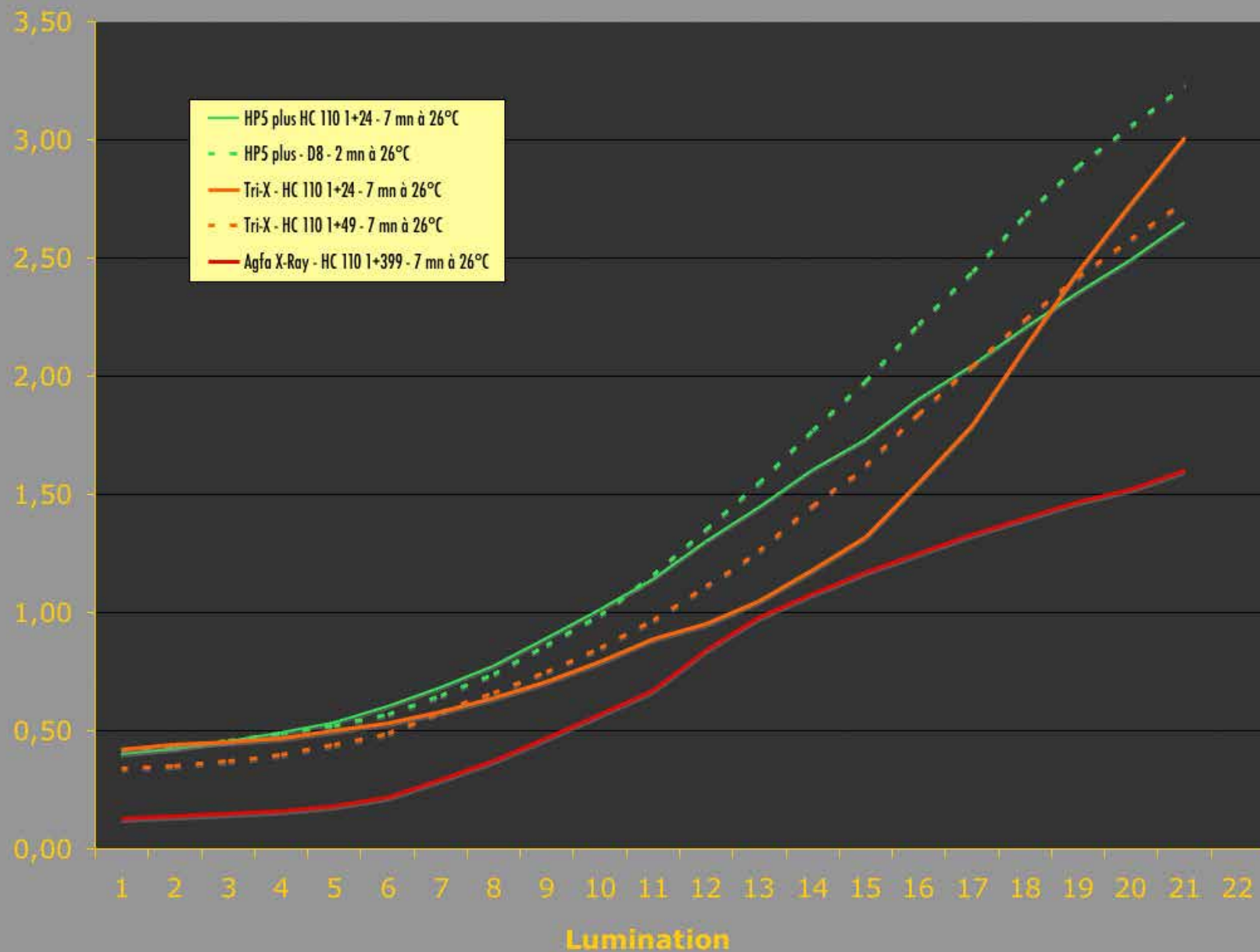
Variation des gamma de l'Agfa X-Ray selon l'indice d'exposition "Simple couche"



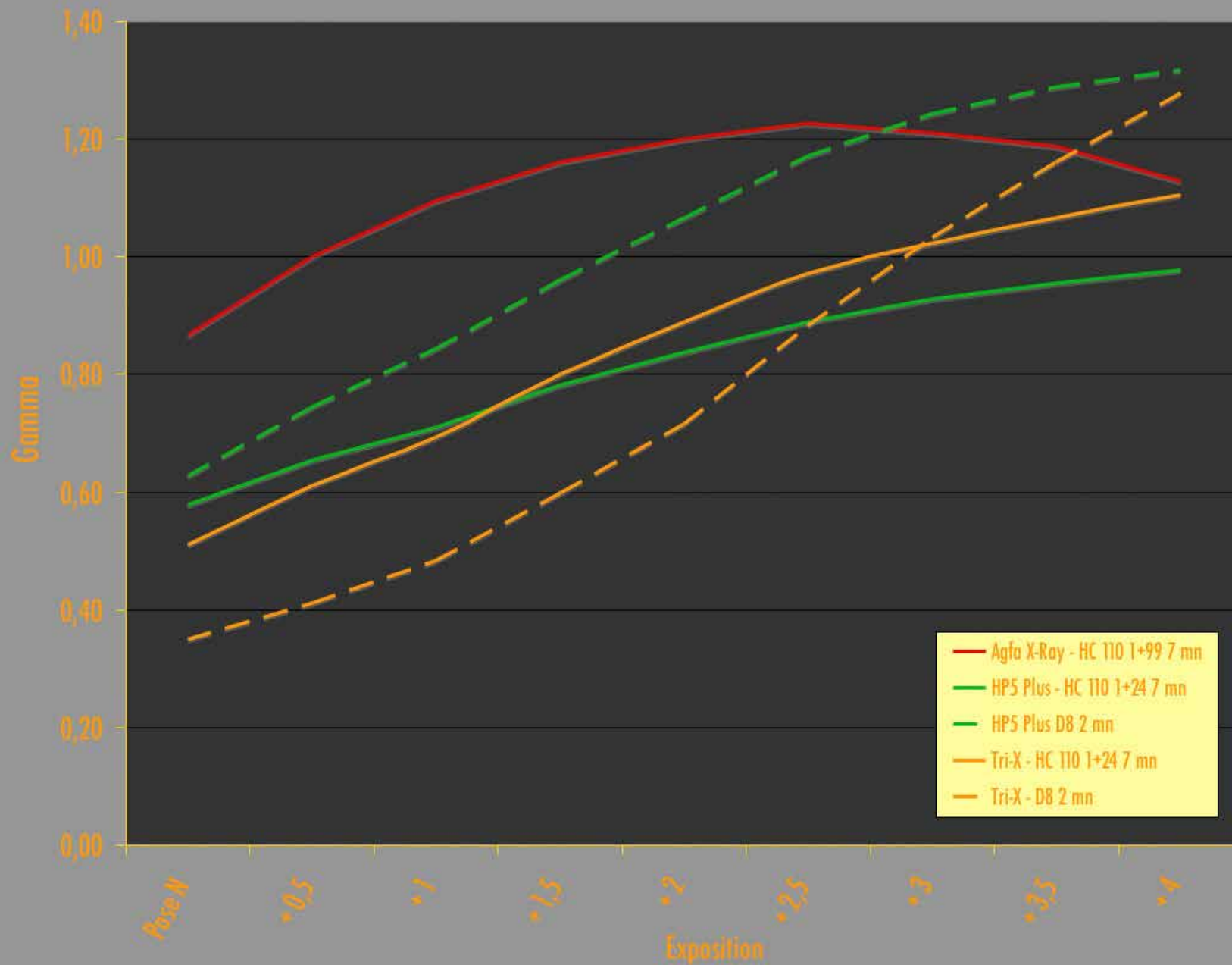
Choix des Process

Les 5 process retenus

Courbes caractéristiques "couple film/traitement" retenus



Variation des gamma selon l'indice d'exposition



Choix des Process

Tests en vraie grandeur sur le terrain

Dans le cadre du projet "Zanote 1870" 8x10 tirage Palladium

Tri-X 320 100 ISO D8 2 min à 26°C
Tri-X 320 100 ISO HC 110 1+24 7 min à 26°C
X-Ray Agfa 12 ISO HC 110 1+99 7 min à 26°C

Premier examen au densito, mesure des limites du sujet

Tri-X D8 => 0,96 à 3,16 = 2,20
Tri-X HC 110 1+24 => 1,18 à 2,64 = 1,46
X-Ray HC 110 1+99 => 1,34 à 2,58 = 1,24

Le D8 est très violent et semble baisser la sensibilité relative de 2/3 de diaf
Le HC 110 1+24 est toujours parfait
et le X-Ray HC 110 1+99 est assez doux, je crois que la solution est trouvée



La voie du sud à Montereau-Fault-Yonne

Le D8 par ce temps pourri apporte beaucoup de croustillant dans les valeurs moyennes, le ballast est parfaitement rendu, le HC 110 1+24 reste égal à lui-même c'est à dire quasi parfait, mais le rendu du ballast est pauvre, le ciel plus détaillé.

Le X-Ray Agfa + HC 110 1+99 est intéressant, le meilleur X-Ray des 3 photographies, un négatif très complet.
Ce qui est probable c'est que le calage de pose du X-Ray est un peu plus délicat que pour les autres films, une courbe plus courte.

1 - Tri-X 320 100 ISO D8 2 min à 26°C

2 - Tri-X 320 100 ISO HC 110 1+24 7 min à 26°C

3 - X-Ray Agfa 12 ISO HC 110 1+99 7 min à 26°C



La vue du Pont de Moscou



Le D8 par ce temps pourri apporte beaucoup de croustillant dans les valeurs moyennes, sans doute très intéressant par temps couvert, le HC 110 1+24 reste égal à lui-même c'est à dire quasi parfait.

Le X-Ray Agfa + HC 110 1+99 est intéressant, mais je pense que 25 ISO suffiront. Ce résultat est un peu dense et même si ce film est très résistant, quelques précautions s'imposent pour éviter les micro zones que l'on peut observer sur ces 3 photographies.

1 - Tri-X 320 100 ISO D8 2 min à 26°C

2 - Tri-X 320 100 ISO HC 110 1+24 7 min à 26°C

3 - X-Ray Agfa 12 ISO HC 110 1+99 7 min à 26°C





Aqueduc de la Vanne

Le D8 est trop dense, le négatif a perdu la pêche que les autres prises de vues ont su garder, mieux calées en pose, le HC 110 1+24 reste égal à lui-même c'est à dire quasi parfait.

Le X-Ray Agfa + HC 110 1+99 est intéressant, mais je pense que 25 ISO suffiront. Ce résultat est un peu trop dense et même si ce film est très résistant, quelques précautions s'imposent pour éviter les micro-macro zones que l'on peut observer sur ces 3 photographies.

1 - Tri-X 320 100 ISO D8 2 min à 26°C

2 - Tri-X 320 100 ISO HC 110 1+24 7 min à 26°C

3 - X-Ray Agfa 12 ISO HC 110 1+99 7 min à 26°C

Zanote 1870 - La voie ferrée

Tests en vraie grandeur sur le terrain

Tirage Palladium

Tri-X 320 100 ISO D8 2 min à 26°C

Tirage palladium 14 min et 0 GBK (gouttes de bichromate pour une dose de révélateur)

Tri-X 320 100 ISO HC 110 1+24 7 min à 26°C

Tirage palladium 30 min et 10 GBK (gouttes de bichromate pour une dose de révélateur)

X-Ray Agfa 12 ISO HC 110 1+99 7 min à 26°C

Tirage palladium 40 min et 20 GBK (gouttes de bichromate pour une dose de révélateur)



Formation et expérimentation - Gaud - Moisenay - 2021



Formation et expérimentation - Gaud - Moisenay - 2021



Formation et expérimentation - Gaud - Moisenay - 2021

Zanote 1870 - Le Pont de Moscou

Tests en vraie grandeur sur le terrain

Tirage Palladium

Tri-X 320 100 ISO D8 2 min à 26°C

Tirage palladium 14 min et 10 GBK (gouttes de bichromate pour une dose de révélateur)

Tri-X 320 100 ISO HC 110 1+24 7 min à 26°C

Tirage palladium 50 min et 30 GBK (gouttes de bichromate pour une dose de révélateur)

X-Ray Agfa 12 ISO HC 110 1+99 7 min à 26°C

Tirage palladium 80 min et 30 GBK (gouttes de bichromate pour une dose de révélateur)



Formation et expérimentation - Gaud - Moisenay - 2021



Formation et expérimentation - Gaud - Moisenay - 2021



Formation et expérimentation - Gaud - Moisenay - 2021

Zanote 1870 - L'aqueduc de la Vanne

Tests en vraie grandeur sur le terrain

Tirage Palladium

Tri-X 320 100 ISO D8 2 min à 26°C

Tirage palladium 10 min et 0 GBK (gouttes de bichromate pour une dose de révélateur)

Tri-X 320 100 ISO HC 110 1+24 7 min à 26°C

Tirage palladium 30 min et 20 GBK (gouttes de bichromate pour une dose de révélateur)

X-Ray Agfa 12 ISO HC 110 1+99 7 min à 26°C

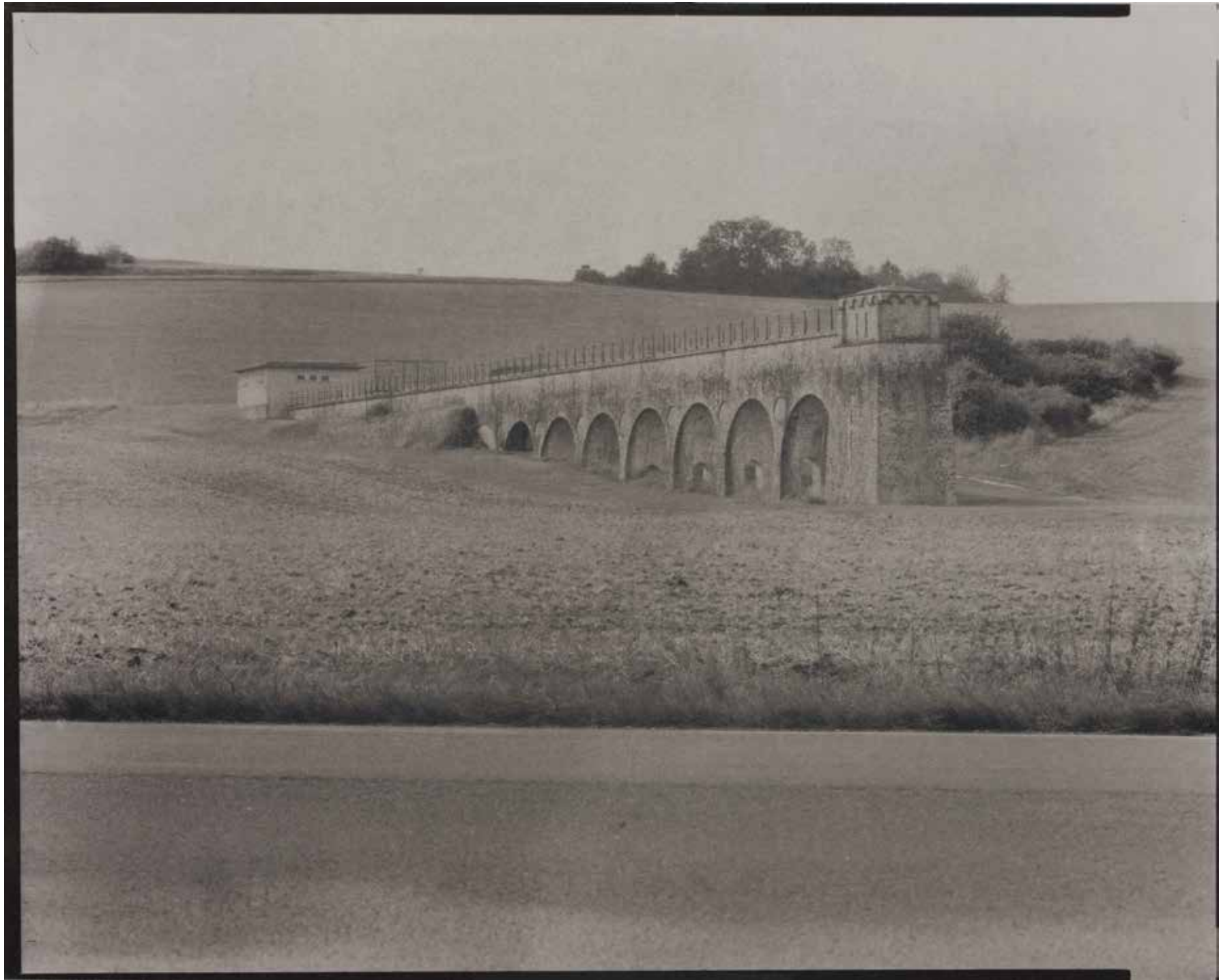
Tirage palladium 80 min et 30 GBK (gouttes de bichromate pour une dose de révélateur)



Formation et expérimentation - Gaud - Moisenay - 2021



Formation et expérimentation - Gaud - Moisenay - 2021



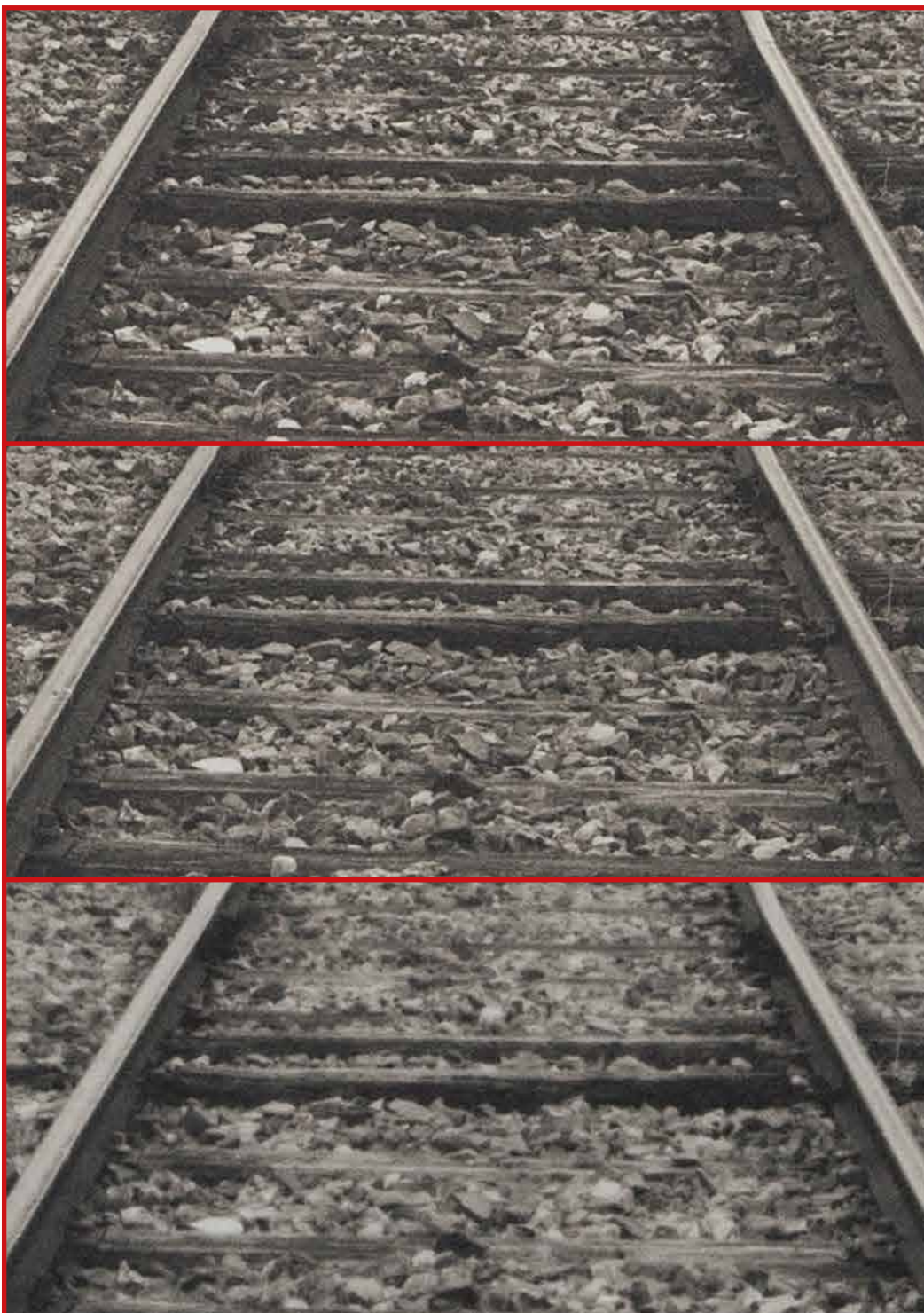
Formation et expérimentation - Gaud - Moisenay - 2021

Zanote 1870 (projet perso toujours en cours) - Premières conclusions

La Tri-X et HC 110 1+24 est un révélateur très complet et nous donne un couple qui permet quasiment de tout faire, HC 110 1+24 + Palladium nous donne facilement un beau rendu pour peu que le sujet soit adapté, comme d'habitude, le sujet est primordial ce n'est pas une nouveauté.

Le D8 permet de rapporter un peu de contraste sur certaines portions de la courbe, en particulier un très bon contraste dans les ombres sans changer de façon notable le contraste général, l'intérêt de ce révélateur sera de détailler les ombres même si le sujet est très doux, mais en contre partie le calage de pose sera très délicat (notre référent sera de 100 ISO voir 200 ISO et un calage sur les ombres), ce que l'on peut voir sur les différents exemples proposés.

Le X-Ray + HC 110 1+99 donne de bons résultats, un peu moins arraché que la Tri-X (la différence est visible à l'œil, peut-être pas sur le Pdf) mais très bon, mais là aussi le calage de pose est délicat. Le couple film/développement est assez souple à l'emploi, mais un calage de pose rigoureux est nécessaire, prenons 25 ISO comme référence.



Zanote 1870

La voie ferrée

Tri-X 320 100 ISO D8 2 min à 26°C
Tirage palladium 14 min et 0 GBK

Tri-X 320 100 ISO HC 110 1+24 7 min à 26°C
Tirage palladium 30 min et 10 GBK

X-Ray Agfa 12 ISO HC 110 1+99 7 min à 26°C
Tirage palladium 40 min et 20 GBK



© Julie Balagué

Formation et expérimentation - Gaud - Moisenay - 2021

Pour les éventuelles questions :

henrigaud55@gmail.com

Et merci de votre attention ...