



.JPG, c'est pas sorcier ... les Usages



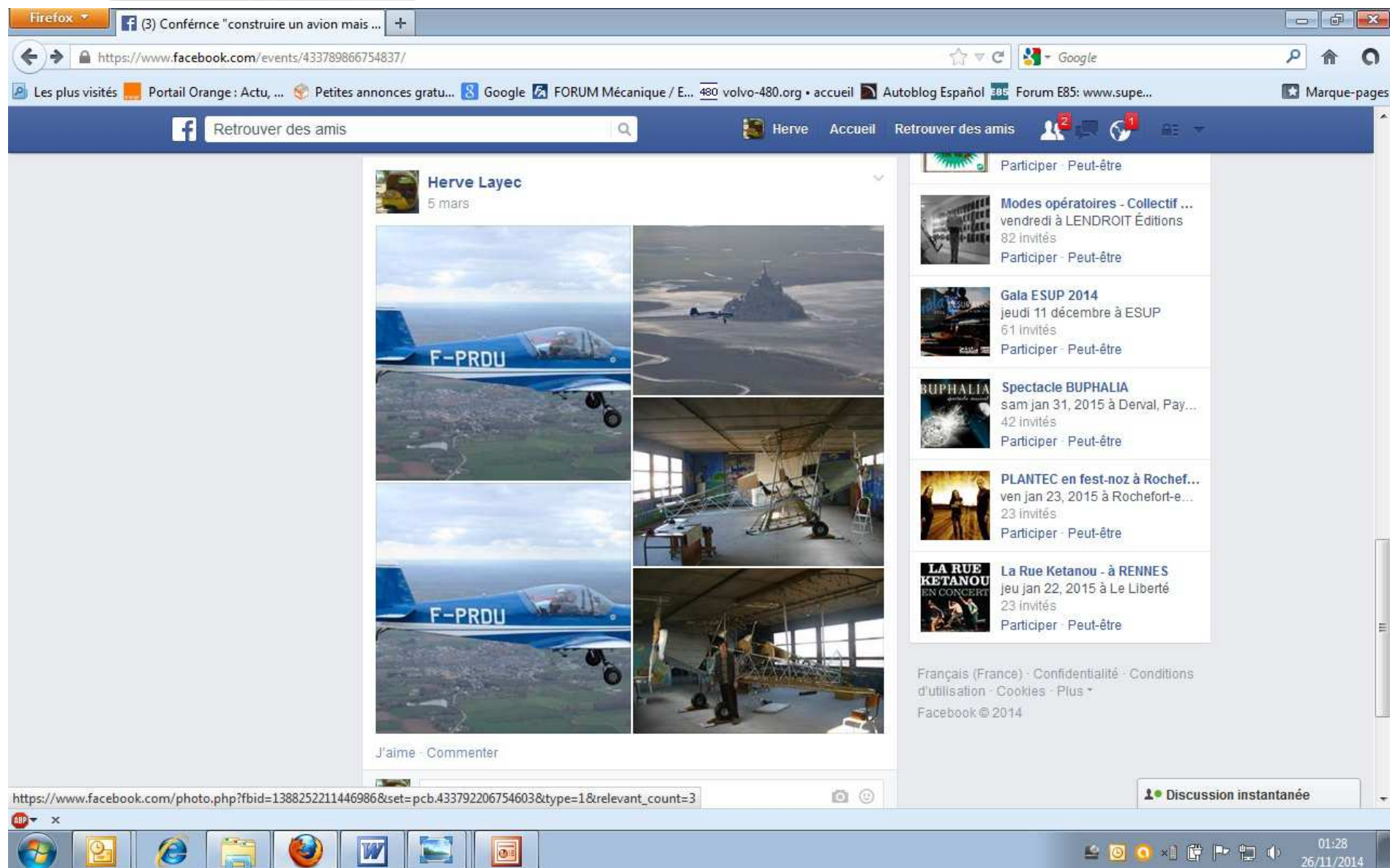
25 ans de JPEG

Hervé Layec A3C7

*avec l'aide de
Philippe Ballouard CERP
Emmanuel Cordonnier ETIAM*



Sur Internet, Smartphones & Réseaux Sociaux



- Association Amicale des Agents du CCETT
- Tous les jours, vous manipulez des terminaux et services: lecteur MP3, TomTom, TV numérique, TNT, etc...
- auxquels le CCETT a contribué depuis 1972



- C'est cette remontée dans le temps que nous vous proposons de (re)découvrir
- Aujourd'hui c'est :
- .JPG c'est pas sorcier
- mais quand même magique





Avant ... c'était avant ... c'était sérieux

- Réseaux de données en 1974 :
RCP puis Transpac ...
- Point d'accès pour Minitel



- De belles images
- pour Antiope (Télétexte)
- ou le Minitel





Dans le labo d'à côté : quelle grosse marade 😊 😊

- Des dessins
- Des graphiques

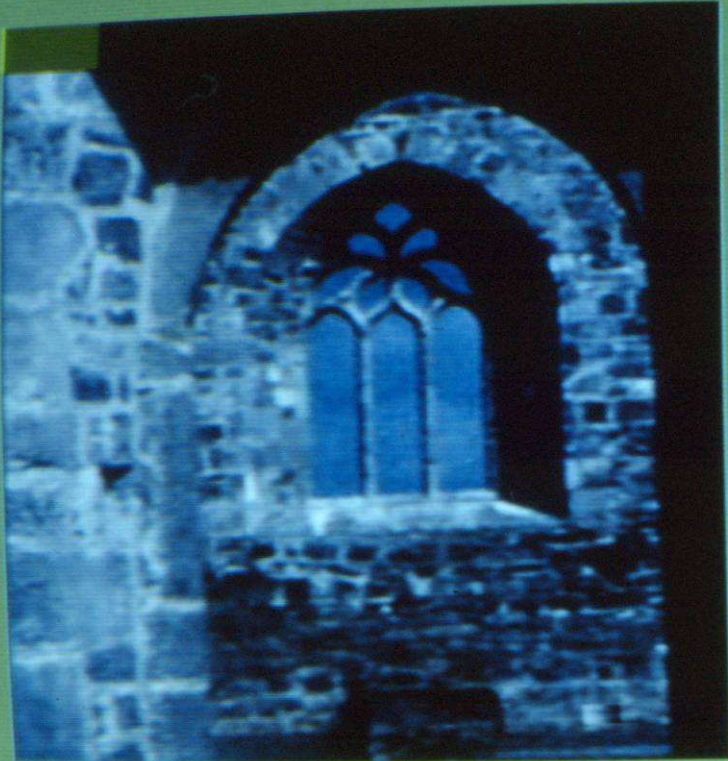


Et même ... des photographies ☺ ☺

- À base de DCT ... déjà ☺ ☺ ... dès le début des années 80



Première application immobilière



VIEILLES
PIERRES
A VENDRE

S' ADRESSER
A ME DUPONT
PLESLIN/SCORFF

1.9 bit/pixel

Premier trombinoscope





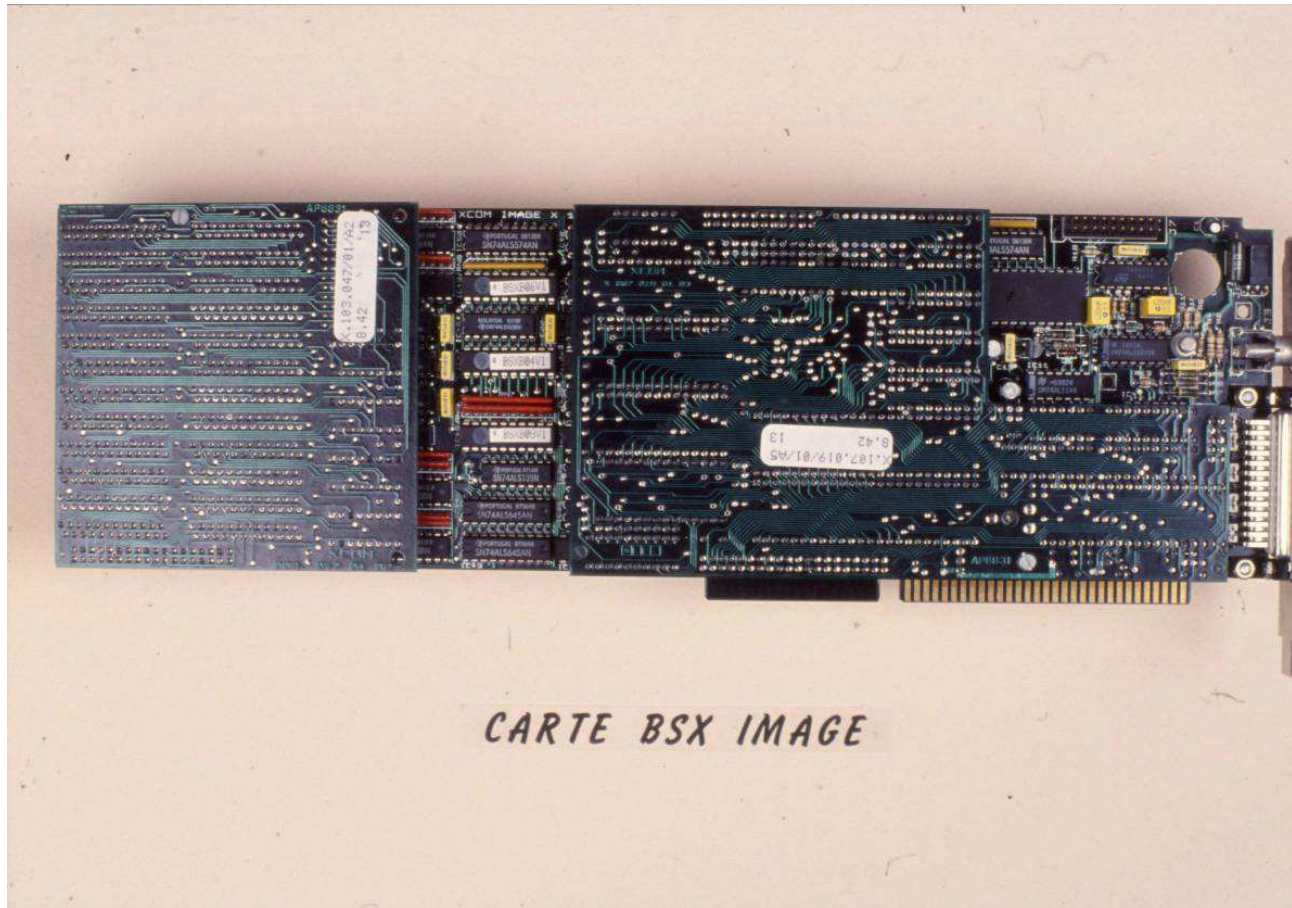


Qui existe encore sur une vieille K7 VHS ...

- Qualité vidéo médiocre
- Affichage à vitesse réelle



➤ Carte PC pour l'image



➤ Puis carte PC pour à la fois l'image & le son

➤ Chip MHS



- 3615 ULLA :
- « dialogues & rencontres en liberté »

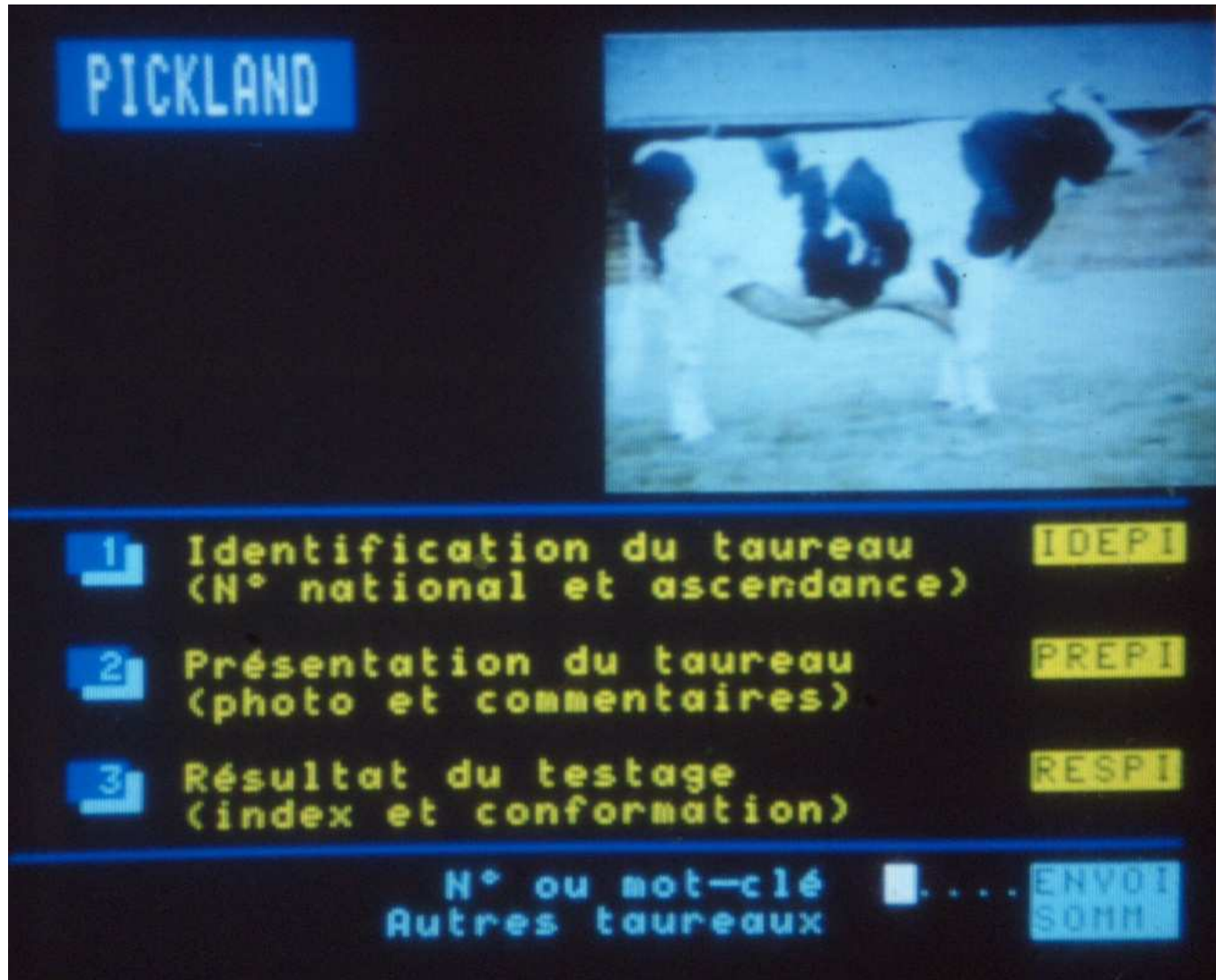




Alors Pensez donc ... avec la photo en plus



Union Régionale des Coopératives d'Elevage de l'Ouest



Union Régionale des Coopératives d'Elevage de l'Ouest





Il faudrait être folle pour dépenser plus (pub d'époque)



Il faudrait être folle pour dépenser plus (pub d'époque)



Première commande en ligne

eram REF : 56051

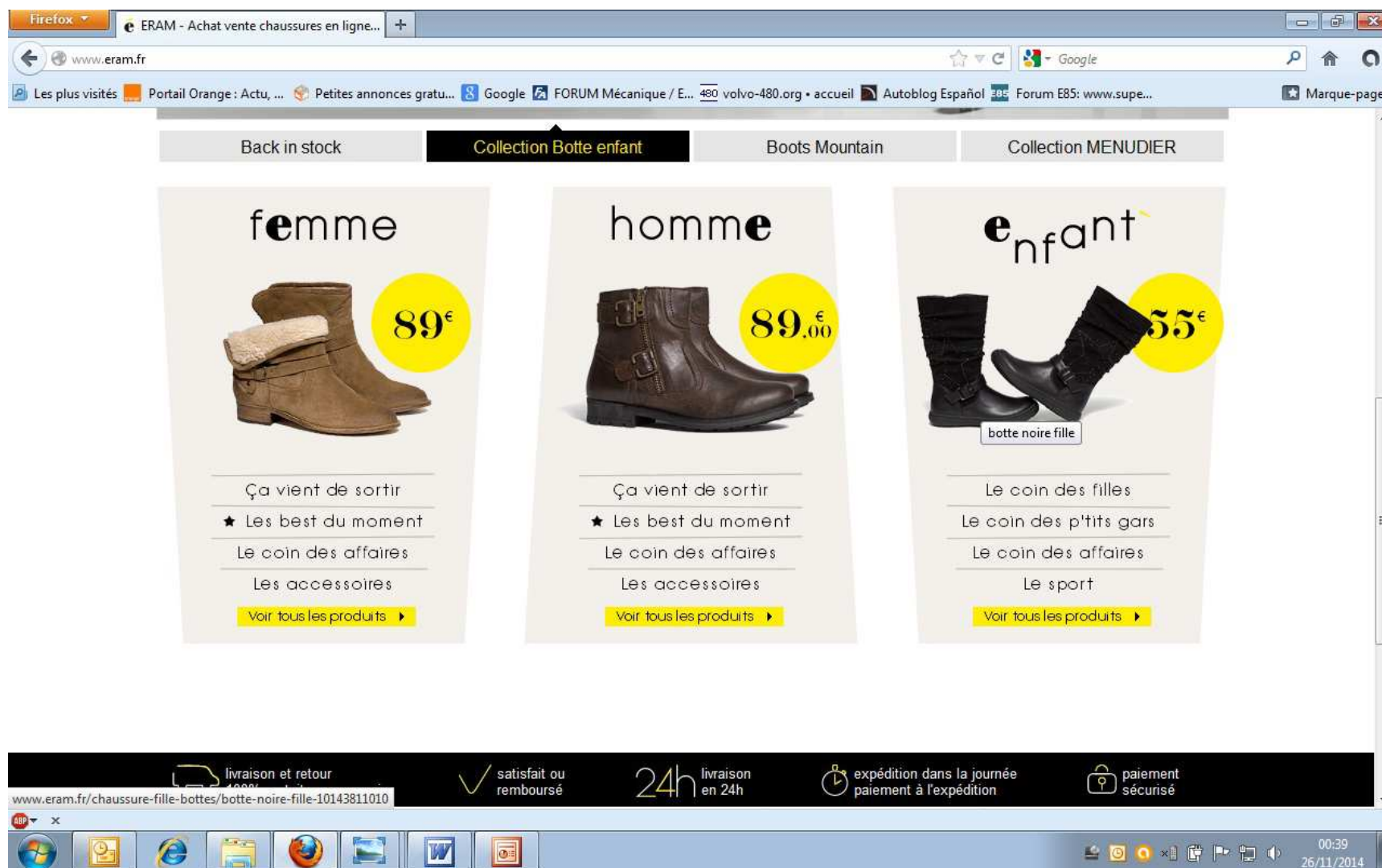
NOM : CHAUSSURES JOLLY
 ADRESSE : 7 RUE C. COUBARD
 BP 103
 49302 CHOLET CEDEX

COLIS STANDARD : 00

TAILLE	35	36	37	38	39	40	41
QUANTITE	1						
TAILLE							
QUANTITE							

POINTURE SUIVANTE SUITE VALIDATION DE LA COMMANDE ENVOI
 POINTURE PRECEDENTE RETOUR RETOUR ECRAN PRECEDENT SOMMAIRE

Prix quasi inchangé ... maintenant en € 😊 😊

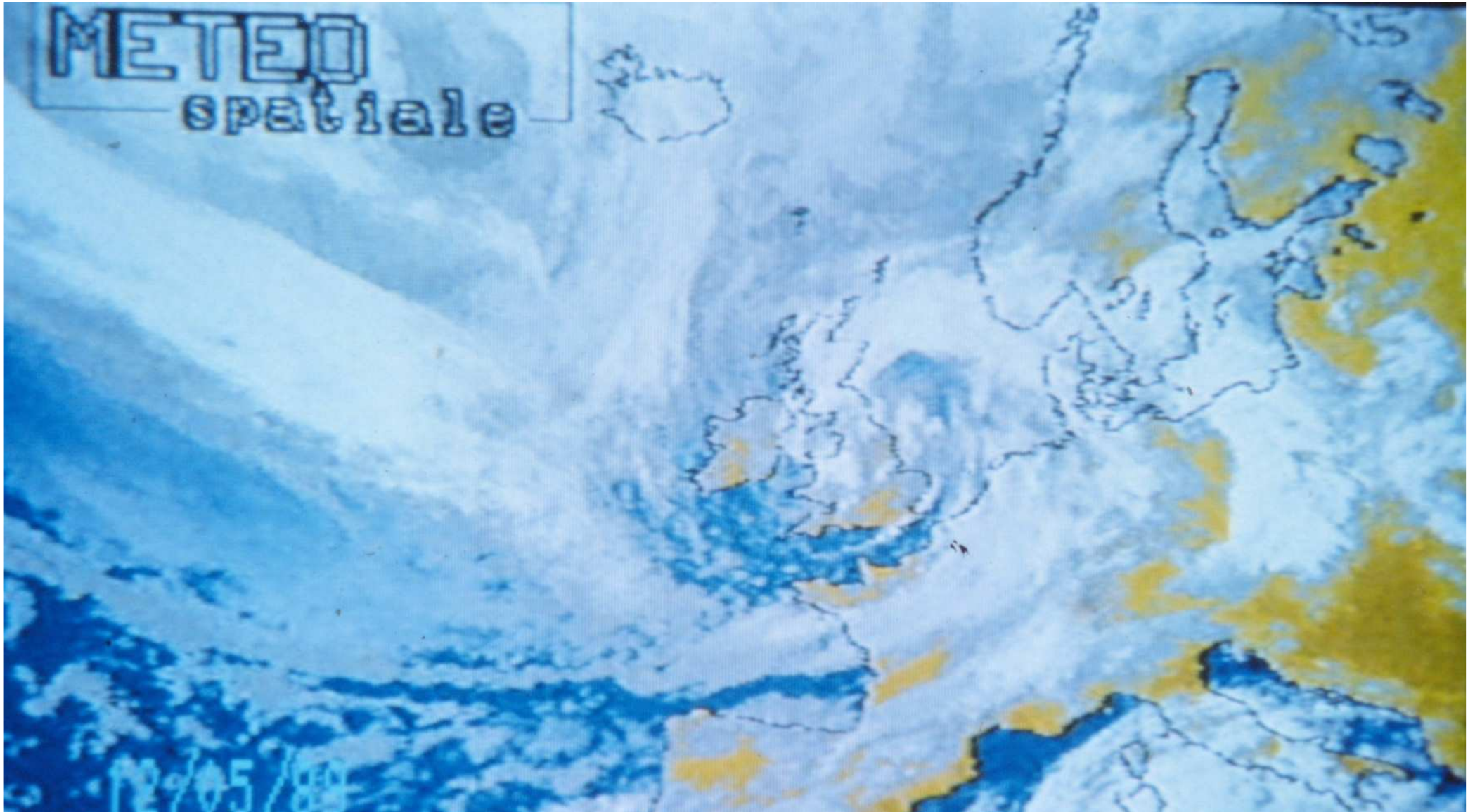


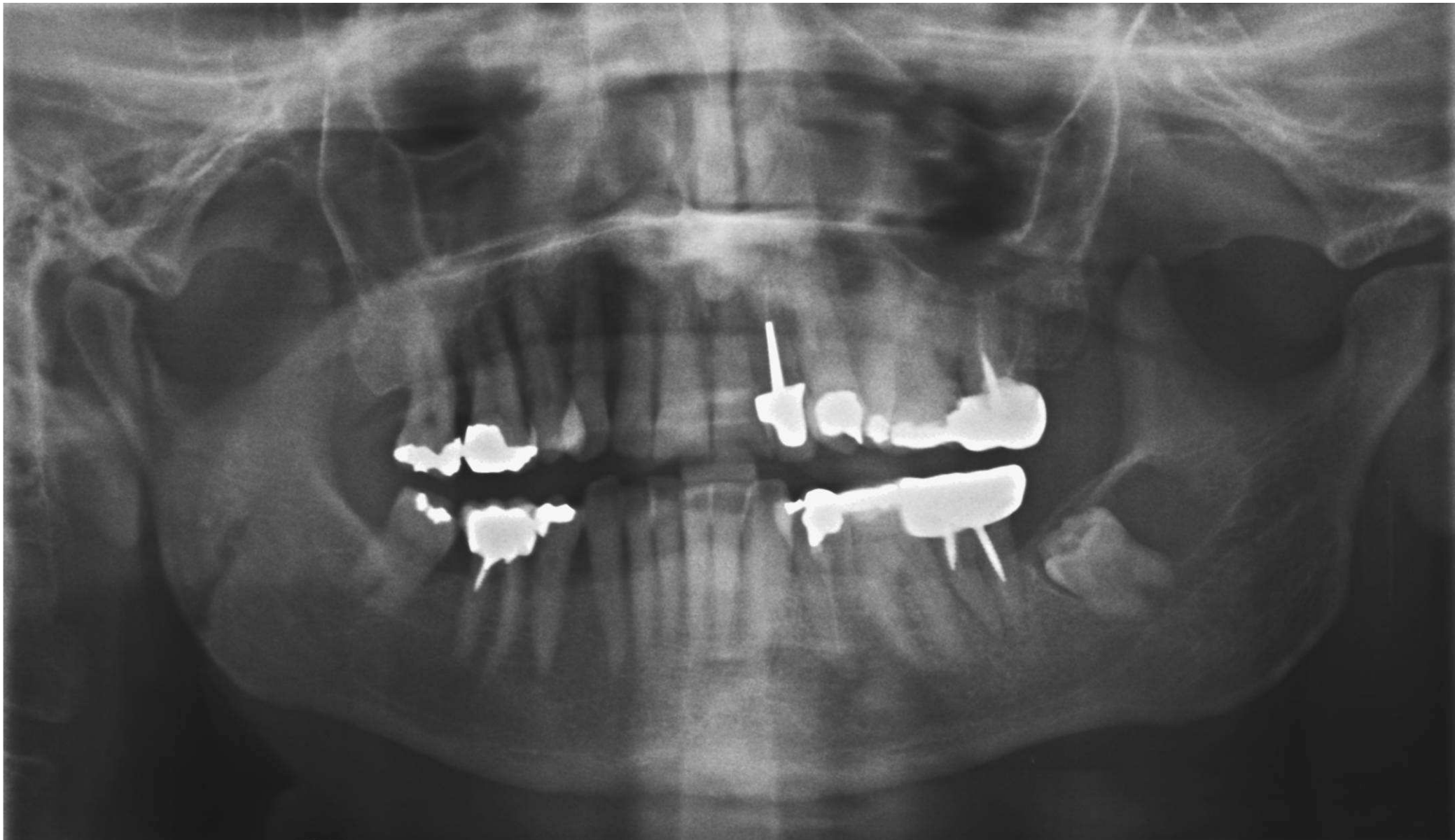
The screenshot shows the Eram website interface in a Firefox browser. The page features three main product categories: 'femme' (women), 'homme' (men), and 'enfant' (children). Each category displays a pair of shoes with a price tag in a yellow circle. Below each shoe image, there is a list of categories and a 'Voir tous les produits' button.

Catégorie	Produit	Prix
femme	Bottes marron	89€
homme	Bottes marron	89,00€
enfant	botte noire fille	55€

Navigation tabs: Back in stock, Collection Botte enfant, Boots Mountain, Collection MENUQUIER.

Footer information: livraison et retour, satisfait ou remboursé, 24h livraison en 24h, expédition dans la journée paiement à l'expédition, paiement sécurisé.







.JPG, c'est pas sorcier ... La Norme



25 ans de JPEG

Hervé Layec A3C7

*avec l'aide de
Bernard Marti A3C7
Alain Léger A3C7
Graham Hudson ex BT Labs*



La Normalisation JPEG

Pourquoi on normalise?

Qui ?

Comment ?

JPEG, ça vient d'où ?

Quand on ne normalise pas



Pourquoi normaliser ?

Pouces	mm
1 / 2	12,7
7 / 16	11,11
3 / 8	9,53
11 / 32	8,73
5 / 16	7,94
1 / 4	6,35
3 / 16	4,76

- Essayez donc de démonter une vieille voiture anglaise avec des clés en mm



- ➔ Garantir l'interopérabilité entre produits de divers industriels
- ➔ Simplifier la vie du grand public



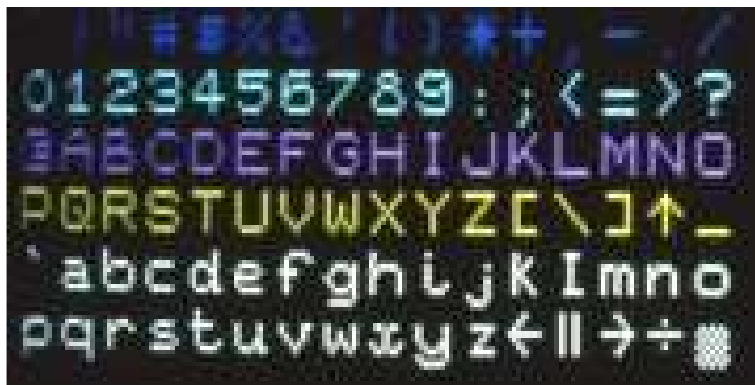
- Résultat d'un consensus entre des partenaires souvent concurrents
- d'application volontaire # d'un règlement ou une directive
- Trois instituts mondiaux reconnus
 - La CEI (IEC) : tout ce qui est électrique
 - L'ISO : tout le reste du boulon au béton, (dont le logiciel - comité technique 97)
 - L'UIT (ITU) : des recommandations et des règlements, avec le CCITT (télécoms) et le CCIR (radiocoms)
- UIT : fondée à Paris en 1865 sous le nom Union Télégraphique Internationale sur l'initiative du gouvernement français, rattachée à l'ONU depuis 1947.



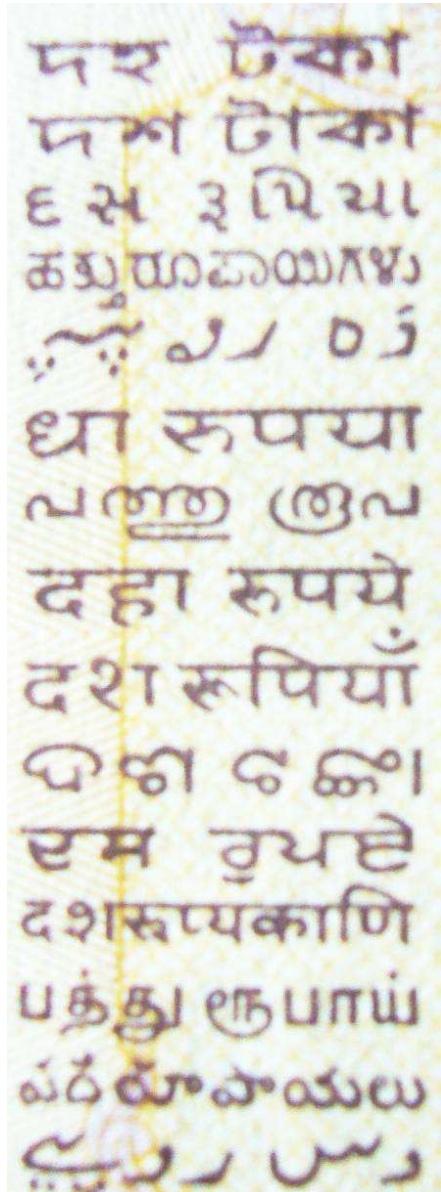


Codage de l'information ... ASCII (1963)

- Se mettre d'accord sur le codage des caractères ?
- American Standard Code for Information Interchange (ASCII)
lettre A = 8 bits codé 0100 0001 ou encore 41H en base 16
- Mais voilà : en Europe: il y a des lettres accentuées : é, ù, ñ, ß, æ, œ, ø etc...



Ecrire « Europe » en Europe et en Inde

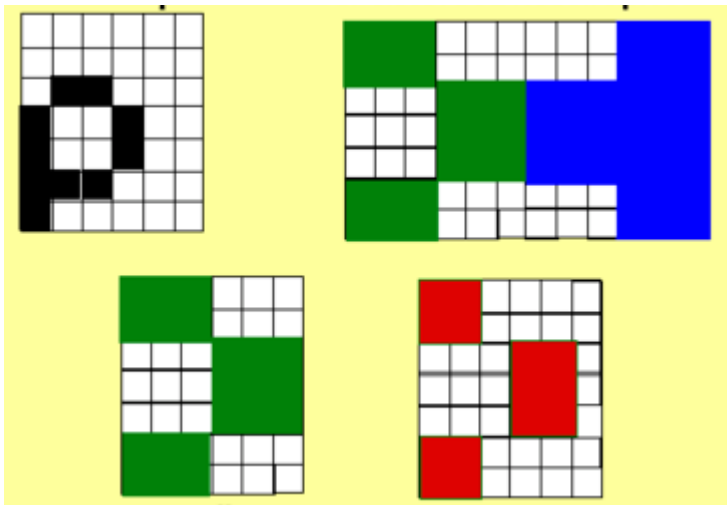


- « Europe » s'écrit aussi « Европа » & « Ευρώπη »
- Union Indienne: 16 langues et alphabets sur chaque billet de banque : यूरोप (Hindi), ಯುರೋಪ್ (Kannada), യൂറോപ്പ (Malayalam), ਜੂਰਪ (Punjabi), ஐரோப்பா (Tamil), యూరోప్ (Telugu)...





Faire des images avec des caractères (mi 70)



- Avec un alphabet spécial contenant des petits carrés
- Chaque caractère ou petit carré a une couleur de forme et de fond

	Jeu C		Jeu G0							Jeu G1				Jeu G2			
	0	1	2	3	4	5	6	7	2	3	6	7	2	3	4	6	
0	NUL	DLE		0	@	P	–	p							°		
1	SOH	Con	!	1	A	Q	a	q						±	`		
2	STX	REP	"	2	B	R	b	r							'		
3	ETX	SEP	#	3	C	S	c	s					£		^		
4	EOT	Coff	\$	4	D	T	d	t					\$				
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u									
6		SYN	&	6	F	V	f	v					#				
7	BEL	\$	'	7	G	W	g	w									
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x						÷	"		
9	HT	SS2	)	9	I	Y	i	y									
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z								Œ	
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{							§		
C	FF		,	<	L	\	l						←	¼			
D	CR		-	=	M	]	m	}					↑	½			
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~					→	¾			
F	SI	US	/	?	O	_	o						↓				



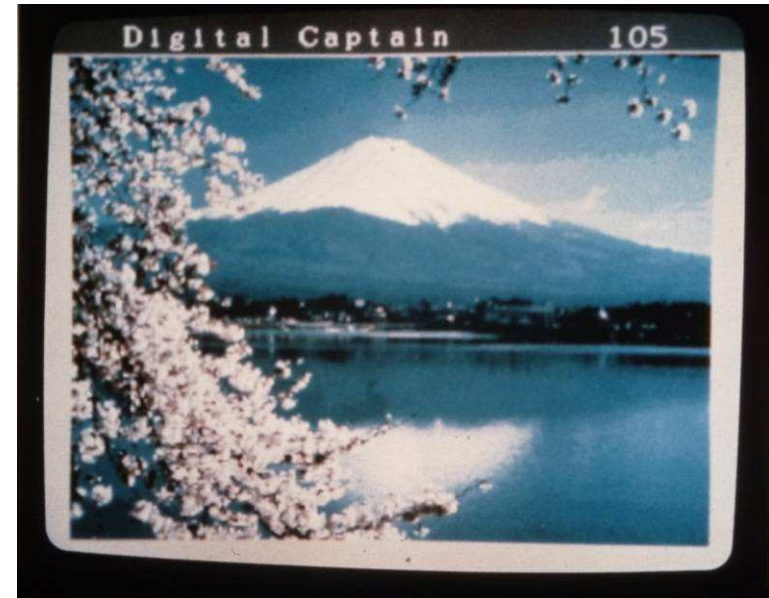
Faire des images avec des caractères (mi 70)



Mode graphique (1982)



- 1980 : premières expérimentations un peu partout dans le monde, notamment en France
- 1983 : Premiers terminaux Captain au Japon
- 1984 : Etude d'un Minitel Photo produit à quelques milliers d'exemplaires
- UK : Picture Prestel



- Image de 600×500 points = 300.000 points
- 65.000 couleurs soit 16 bits/point
- 4,8 millions de bits
- 1980 : réseau téléphonique
10.000 bits/seconde
- ➔ 480 secondes
- 1990 : réseau numérique
64kbit/s ➔ 80 secondes
- Comprimer 20 fois ➔ 4 secondes
- 2000 : ADSL (10 Mbit/s), 3G, 4G, Fibre : affichage instantané



- Projet collaboratif Européen ESPRIT 563 dénommé PICA: Photovideotex Image Compression Algorithm
- 1985 – 88
- 7 participants, 6 pays
- Développer une technique de compression d'images numériques pour le stockage et la transmission



Company	Country
BT Labs	UK
IBA	UK
KTAS	Denmark
DNL	Netherlands
CSELT	Italy
CCETT	France
Nixdorf	Germany



Projet Européen ESPRIT 563

➤ 10 algorithmes au départ, 2 à l'arrivée

Initial Coding Techniques	
Adaptive Block Truncation Coding	BT
Recursive Binary Nesting	BT
Adaptive Differential Pulse Code Modulation	IBA
High Correlation Transform	KTAS
Low Correlation Transform	KTAS
Vector Quantisation	DNL
Vector Quantisation Using Peano Scan	CSELT
Colour Vector Quantisation	CCETT
Adaptive Discrete Cosine Transform	CCETT
Hierarchical Predictive Coding	Nixdorf

Predictive
BT
IBA
DNL

Transform
CCETT
KTAS
CSELT

Progressive Recursive
Binary Nesting
PRBN

Adaptive Discrete
Cosine Transform
ADCT



Naissance de JPEG : compresser les images

- ISO : pour stockage sur disque(tte)
- UIT : pour transmission par téléphone, pour le fax couleur...
- 1986 : mise en place d'un Groupe d'Experts Commun aux 2 organismes sur la Photographie
- In English : Joint Photographic Experts Group
- 5 réunions entre Mars 1987 et Janvier 1988 pour choisir un algorithme parmi 10
- Juin 1987 : 3 en lice



Country	Organisation
Denmark	KTAS*
France	CCETT*
Germany	Siemens
Italy	CSELT*
Japan	NTT, KDD, NEC
UK	BT*, IBA*
USA	DEC, IBM, Kodak

* Membre PICA



Concours JPEG (1° Tour)

1987
Initial JPEG Techniques 1987
DCT with Vector Quantisation
Adaptive DCT*
Adaptive DCT with Differential Entropy Coding
16x16 DCT with Filtering
Block List Transform
Progressive Coding Scheme
Progressive Recursive Binary Nesting*
DPCM Using Adaptive Binary Nesting
Generalized Block Truncation Coding
Component Vector Quantisation

1987/88	Leader
Predictive	USA
PRBN	
ABAC	
GBTC	
Transform	Europe
DCTV	
ADCT	
DCTD	
16 DCT	
BLT	
Block	Japan
GBTC	
PCS	

* Membre PICA

ABAC

ADCT

BSPC

- Test subjectif sur 5 images de test (non fournies à l'avance) à 4 taux de compression: 0.08, 0.25, 0.75, 2.25 bits/pixel
- Prototype 64 kbit/s d'un décodeur temps réel avec affichage progressif
- Fournir le code exécutable pour examen
- Fournir une documentation technique complète: services, principes et réalisation prototype



Mai 2017



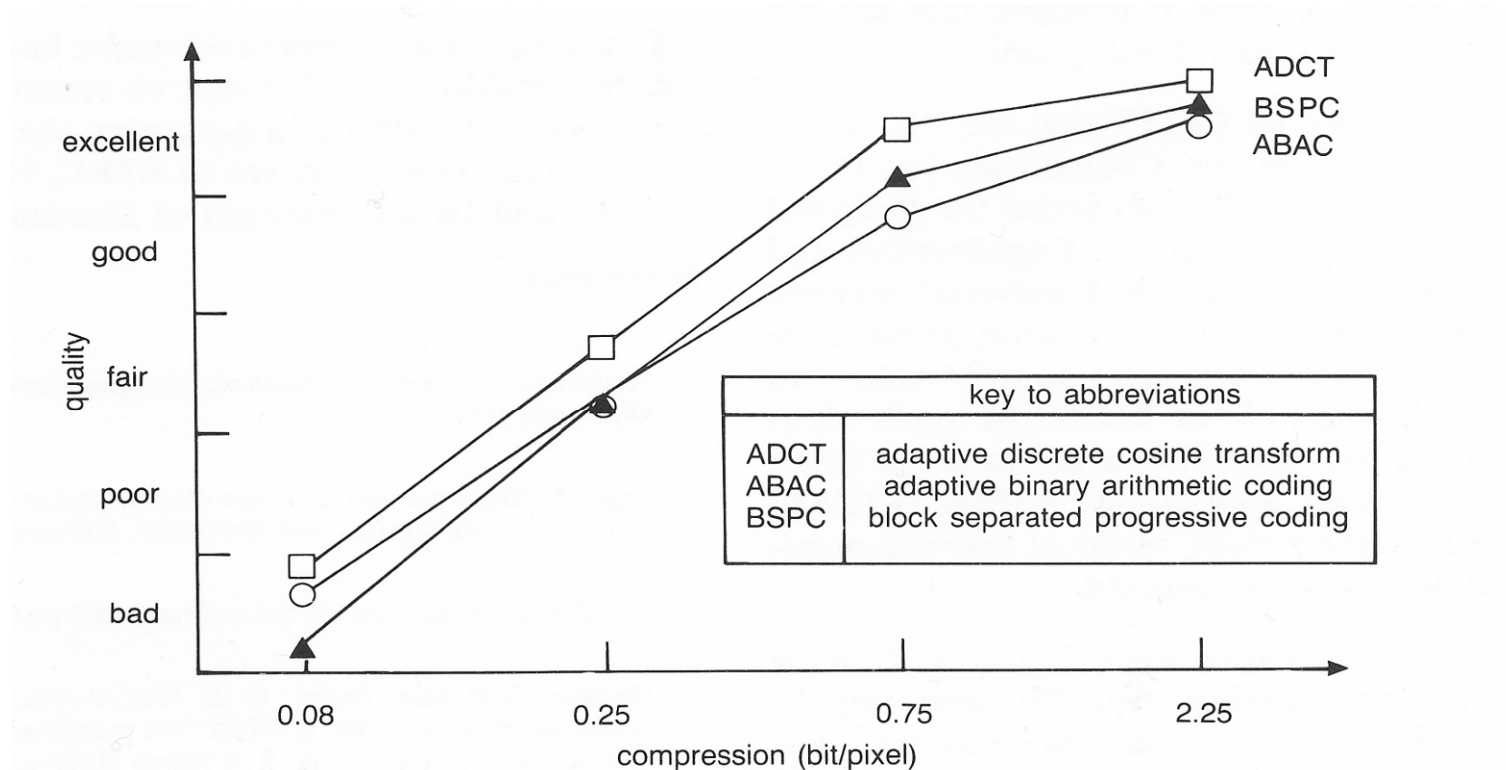
25° Anniversaire de JPEG



A3C7 Tests Subjectifs (Copenhagen, Janvier 1988)



- ADCT: qualité supérieure à tous les taux de compression
- Excellente qualité à 0.75 bit/pixel (taux de 20:1)
- Codage temps réel 64kbits/s démontré (logiciel, composant)
- Accord pour développer le standard sur le schéma ADCT



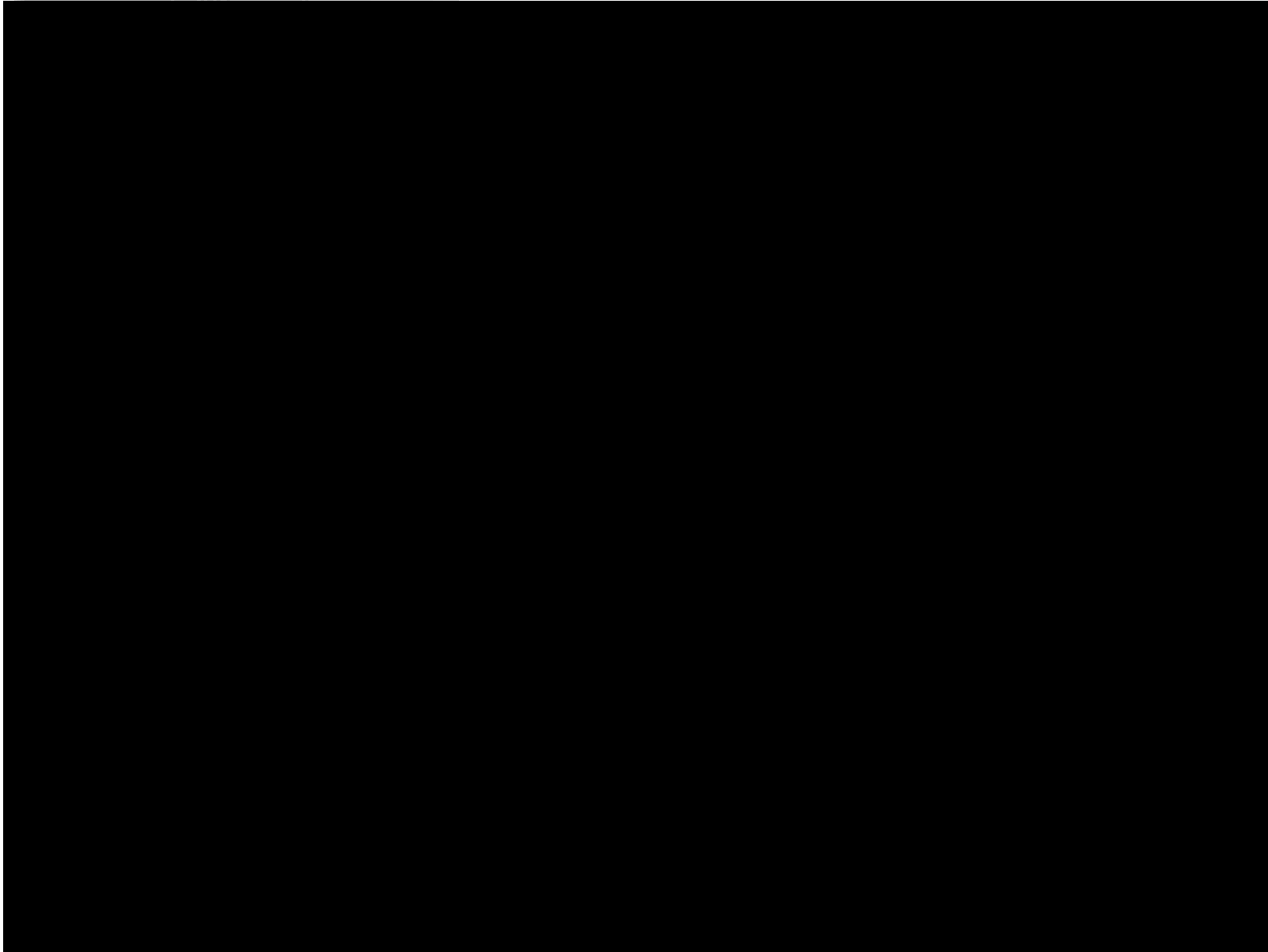


Qu'en dit le Pr. Hiroshi Yasuda ?





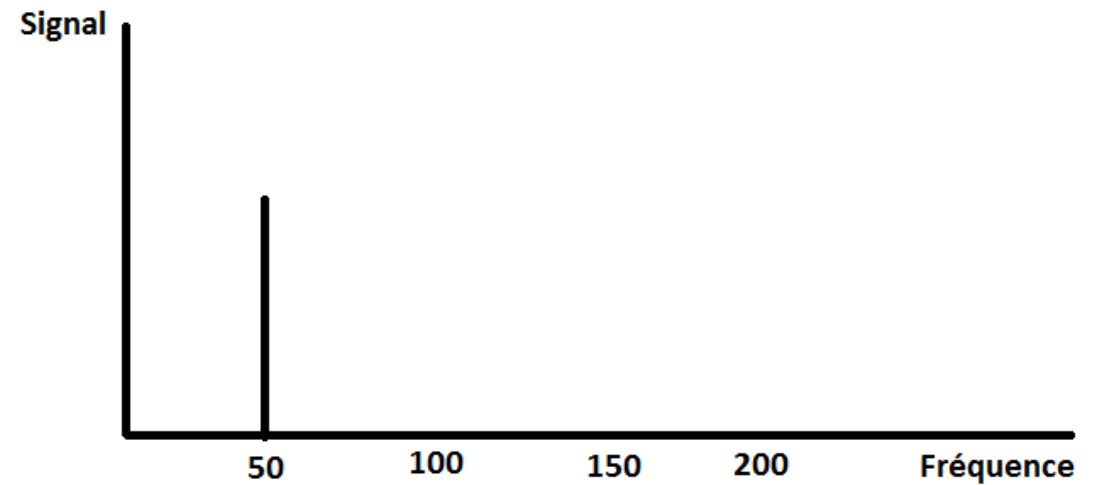
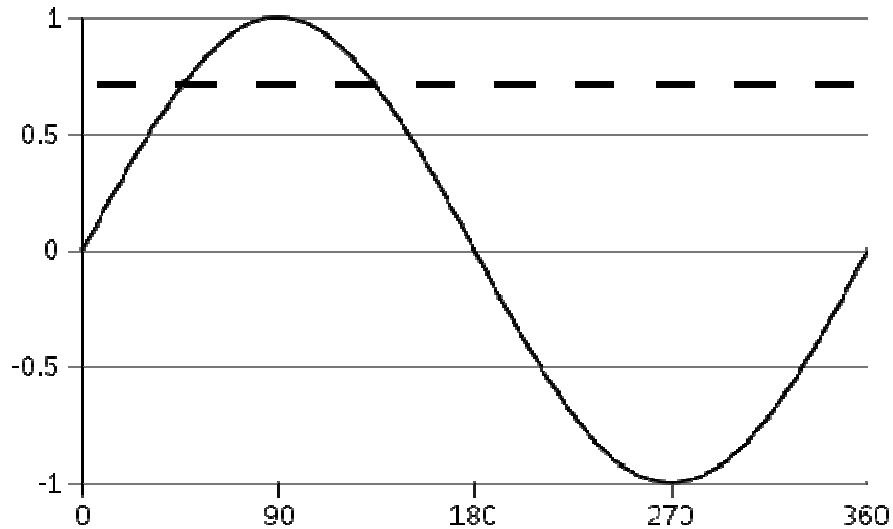
Qu'en dit le Pr Yasuda ?



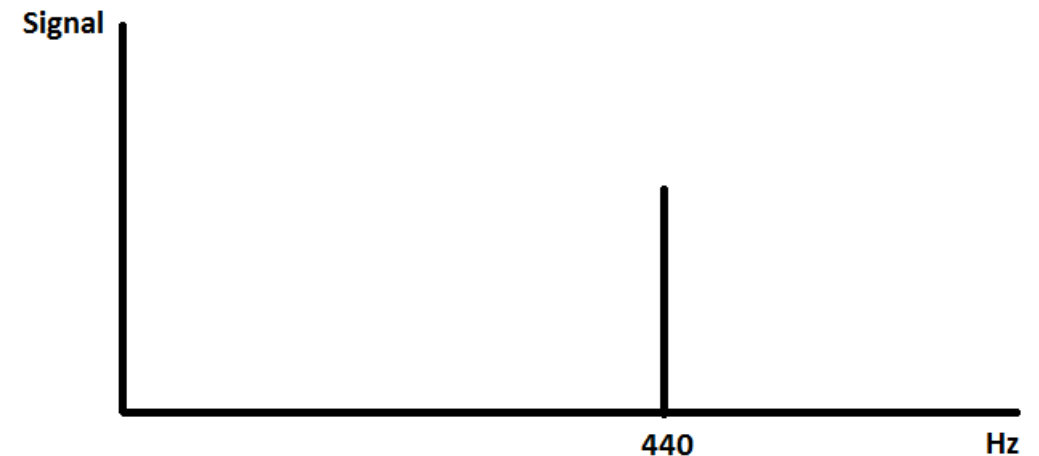
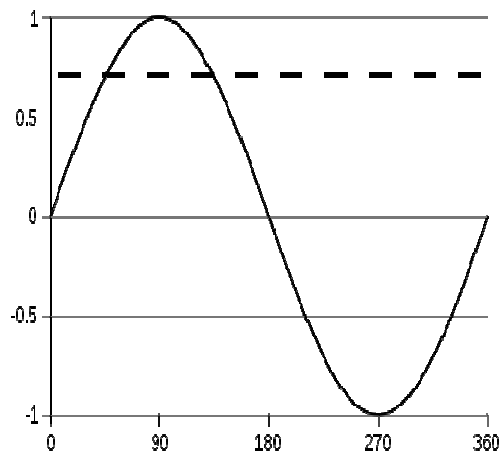


Principes élémentaires de fonctionnement

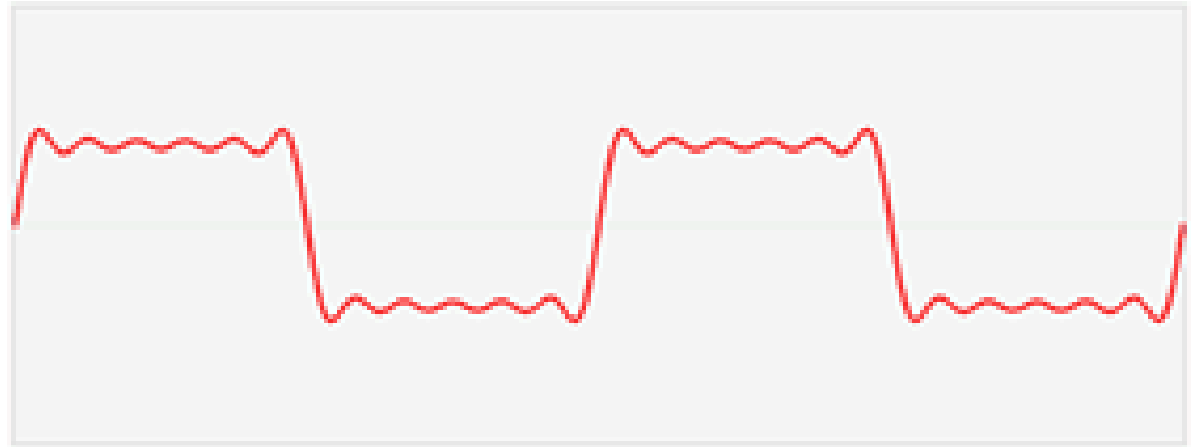
➤ Courant électrique 220V 50Hz alternatif



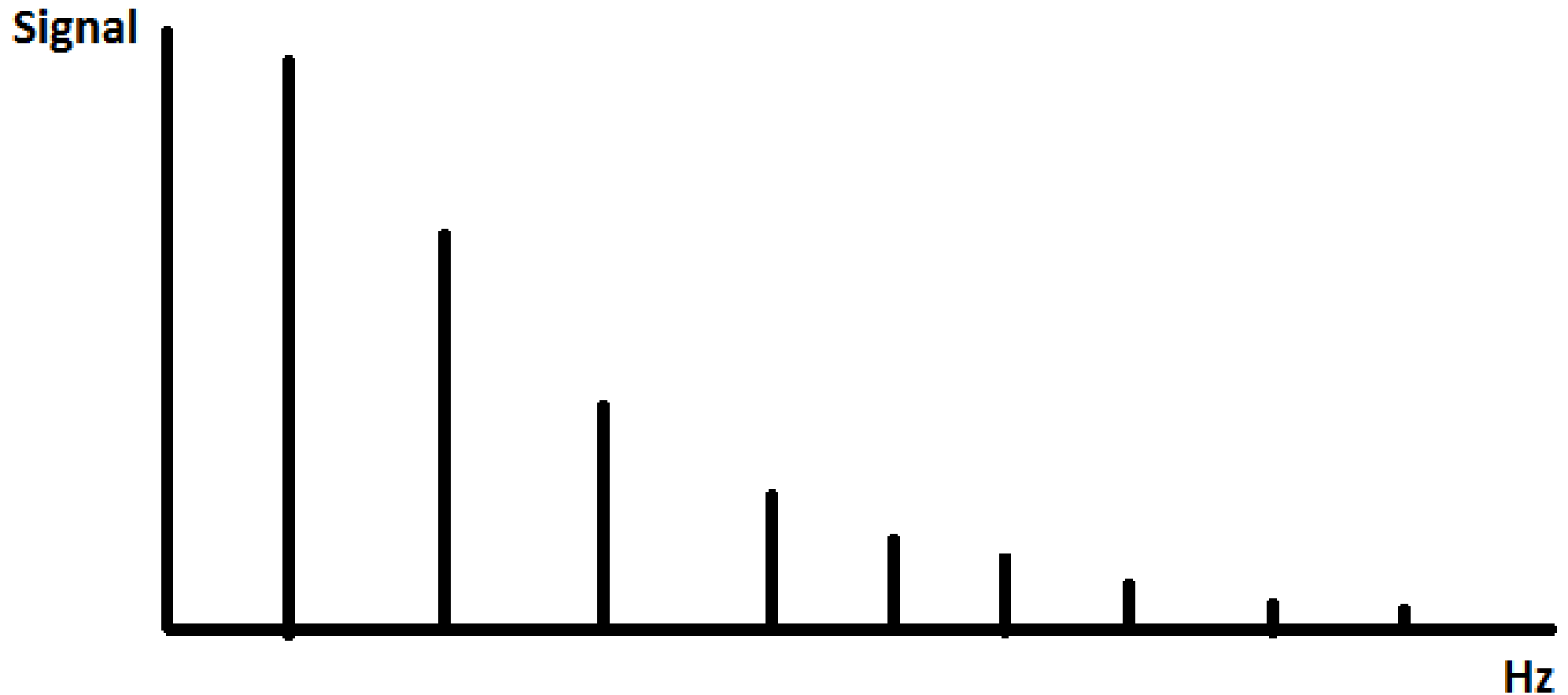
➤ Musique : La3 Signal alternatif 440Hz



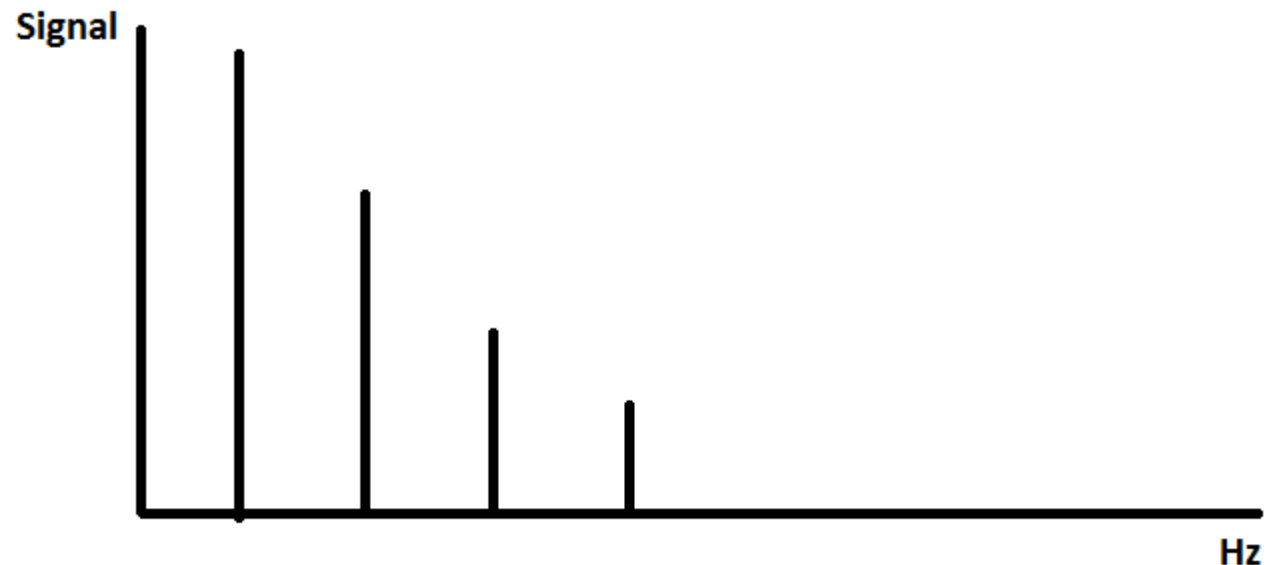
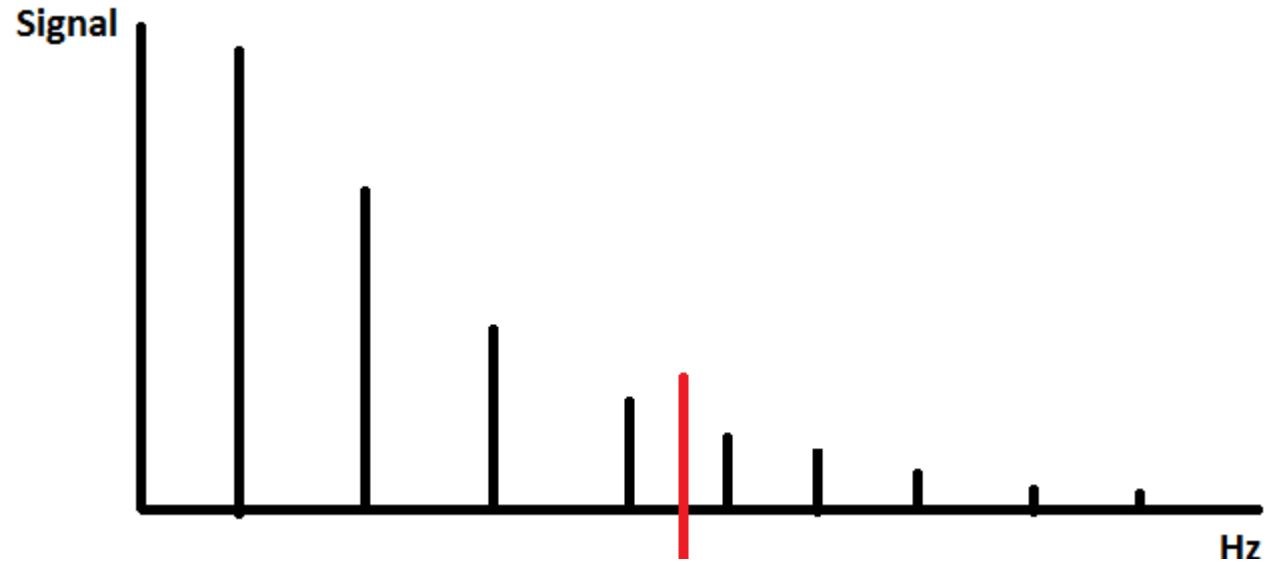
- Transformation de l'espace temps vers l'espace fréquence & vice-versa
- Travaux de Joseph Fourier (1768-1830)
- Signal complexe = somme de fréquences élémentaires par exemple 50, 100, 200, 400, 800 Hz



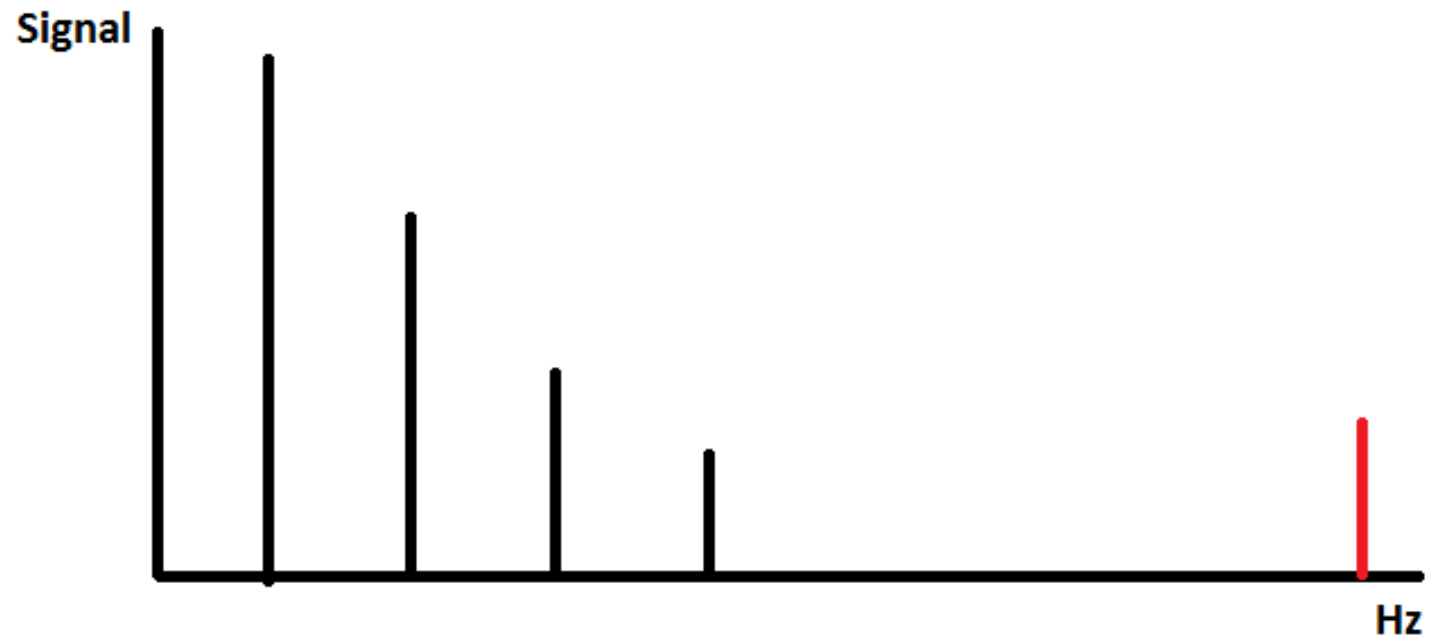
- Morceau de musique : signal original



- Oreille humaine imparfaite
- Hautes fréquences faiblement audibles
- Et si on les supprimait ?



- Mais alors : un coup de cymbale aigu serait supprimé !!!
- Ca serait trop brutal
- Conserver les signaux d'amplitude suffisante



- Principe analogue au cas du son
- Mais à 2 dimensions
- Haute Fréquence : fortes transitions haubans de bateaux, rayons de vélo, etc...



Et en couleur ?

- Image couleur = 3 images : Rouge, Vert, Bleu
- Ou mieux :
- Y (luminance) = $0,3 R + 0,6 V + 0,1 B$.
- Cr (chrominance rouge) = $Y - R$
- Cb (chrominance bleu) = $Y - B$

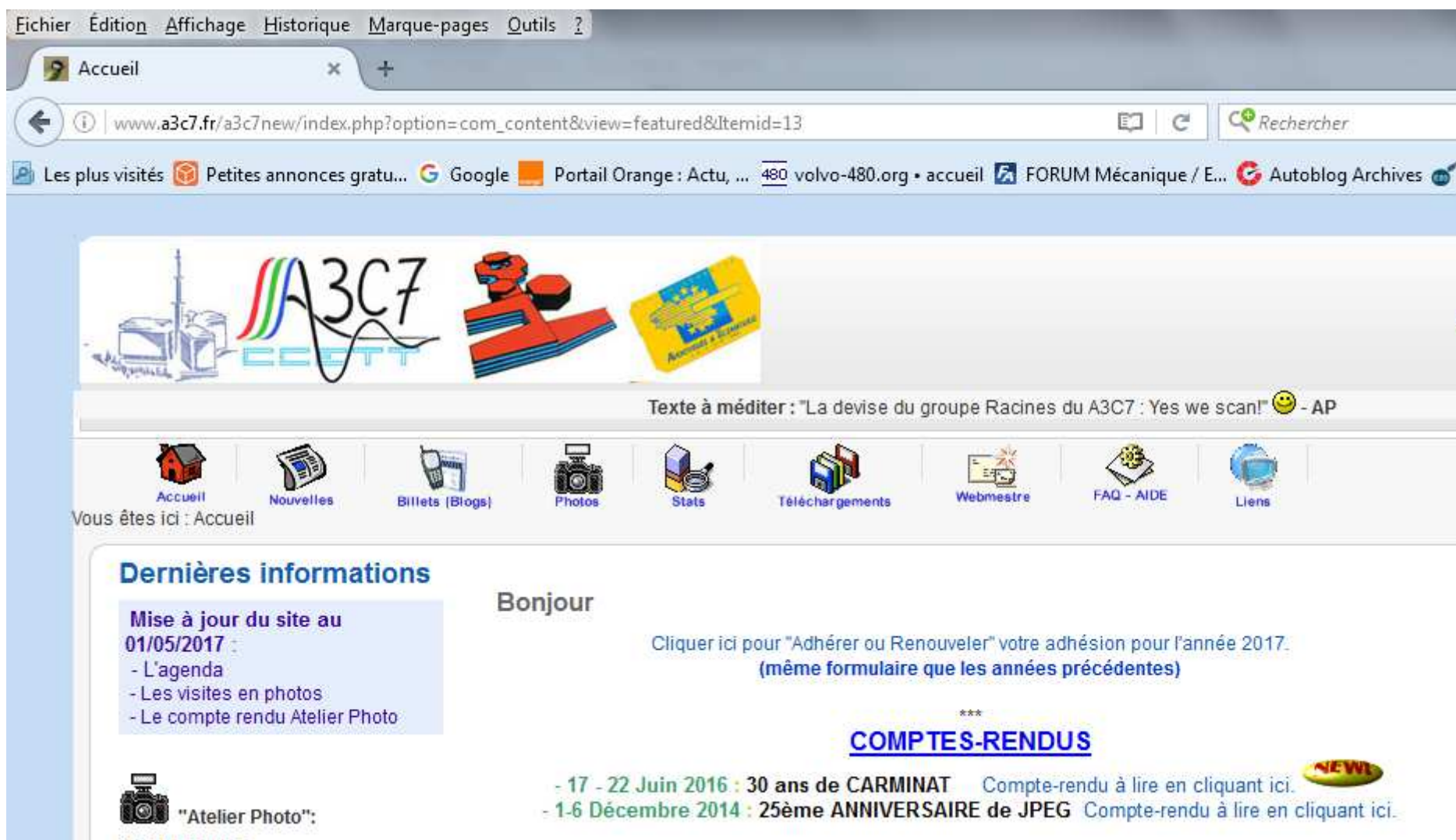






Retrouver cet exposé sur le site

➤ www.a3c7.fr item Comptes-Rendus 25° Anniversaire JPEG



The screenshot shows the homepage of the A3C7 website. At the top, there is a navigation bar with links: Fichier, Édition, Affichage, Historique, Marque-pages, Outils, and a search bar labeled 'Rechercher'. Below this is a banner area with the A3C7 logo, a 3D model of a camera, and a yellow box with the text 'Accueil à l'anniversaire'. A quote is displayed: 'Texte à méditer : "La devise du groupe Racines du A3C7 : Yes we scan!" - AP'. A row of icons represents different site sections: Accueil, Nouvelles, Billets (Blogs), Photos, Stats, Téléchargements, Webmestre, FAQ - AIDE, and Liens. The main content area is divided into two columns. The left column, titled 'Dernières informations', lists updates as of 01/05/2017, including an agenda, photo visits, and a photo workshop report. The right column, titled 'Bonjour', contains a link to renew membership for 2017. Below this, a section titled 'COMPTES-RENDUS' lists two reports: one for the 30th anniversary of CARMINAT (June 17-22, 2016) and another for the 25th anniversary of JPEG (December 1-6, 2014). A 'NEW!' badge is next to the JPEG report link.

Fichier Édition Affichage Historique Marque-pages Outils ?

Accueil

www.a3c7.fr/a3c7new/index.php?option=com_content&view=featured&Itemid=13

Rechercher

Les plus visités Petites annonces gratu... Google Portail Orange : Actu, ... 480 volvo-480.org • accueil FORUM Mécanique / E... Autoblog Archives

Texte à méditer : "La devise du groupe Racines du A3C7 : Yes we scan!" - AP

Accueil Nouvelles Billets (Blogs) Photos Stats Téléchargements Webmestre FAQ - AIDE Liens

Vous êtes ici : Accueil

Dernières informations

Mise à jour du site au 01/05/2017 :

- L'agenda
- Les visites en photos
- Le compte rendu Atelier Photo

Bonjour

Cliquer ici pour "Adhérer ou Renouveler" votre adhésion pour l'année 2017.
(même formulaire que les années précédentes)

COMPTES-RENDUS

- 17 - 22 Juin 2016 : 30 ans de CARMINAT [Compte-rendu à lire en cliquant ici.](#)
- 1-6 Décembre 2014 : 25ème ANNIVERSAIRE de JPEG [Compte-rendu à lire en cliquant ici.](#)

