

QUEL AMPLI CHOISIR LAMPES OU TRANSISTORS.

Tout le monde s'est un jour ou l'autre posé la question au moment de faire son achat : faut-il opter pour un amplificateur à lampes (à nous les distos bien grasses et les riffs abrasifs), ou au contraire, jeter son dévolu sur des transistors certainement moins chaleureux ? Notre scientifique maison tente de faire la lumière sur cet épineux problème, de la pointe de son tournevis.

Euh...attends. Nico, là pour les branchements, t'es vraiment sûr ?

La première chose que l'on peut remarquer au sujet des amplificateurs pour instruments, guitare ou basse, est que leur rôle est primordial dans la création du son. L'ampli va traiter les signaux électriques que vous lui envoyez depuis votre gratte, par l'intermédiaire des micros. Il ne se limite pas à amplifier mais va aussi et surtout sculpter votre son. C'est en cela que les amplis hi-fi diffèrent des amplis guitare. Les premiers ont un gain uniforme, quelle que soit la fréquence du signal, tandis que les derniers vont favoriser certaines fréquences plutôt que d'autres, même si les contrôles de tonalité sont à 12 heures. Leur courbe de réponse présente le plus souvent une bosse dans les aigus (très nette sur les amplis à lampes Fender) et les graves. Si vous avez déjà essayé de jouer au travers de votre chaîne hi-fi en vous branchant sur une entrée micro, vous aurez remarqué que le son est particulièrement "plat", sans parler du manque de dynamique. La recherche du son passe donc par celle de l'ampli autant que par celle de l'instrument.

Lampes contre transistors

Le moindre composant d'un

amplificateur joue un rôle dans le rendu sonore. Bien que cela soit une évidence en ce qui concerne le type de technologie employé, le type de haut-parleur utilisé (Eminence, Celestion ou autre) ou la configuration (tête+baffle ou

d'alimentation élevée (contre plusieurs centaines de volts pour une lampe) ni de transformateur de sortie pour le hp. Leur autre grand avantage est d'être beaucoup plus silencieux qu'une lampe qui nécessite une tension de chauffage

de distorsion, on distingue bien chaque note et si vous jouez en accord, il y a peu de chances pour que vous sonnerez comme un aspirateur bronchitique.

Si l'on reste dans le domaine du son clair, le transistor fonctionne très bien et amplifie très fidèlement ce que vous lui envoyez depuis votre instrument. Cependant, votre son a toutes les chances d'être terne, sans relief et bien vite lassant si on ne lui fait pas subir une bonne correction de tonalité. A l'inverse, un tube d'amplification ne restitue pas exactement ce que vous lui présentez en entrée, ce qui apporte une certaine coloration à votre son. C'est un ensemble de défauts, inhérents à la lampe elle-même, qui fait qu'elle sonne agréablement; les fréquences suraiguës sont coupées ainsi qu'une partie des médiums, évitant à votre guitare d'avoir un son trop agressif ou nasillard. D'un point de vue purement technique, le transistor remporte la palme de la fidélité et de la rectitude, d'un point de vue musical, la lampe remporte celle de la douceur et de l'esthétisme.

Et pourtant, ferez-vous remarquer, il existe beaucoup d'amplificateurs à transistors ayant un son clair et une distorsion agréable. Effectivement, nombreux sont les amplis pour guitares et basses à transistors sur le marché et ils ne sont pas tous à jeter, loin s'en faut. Certains sont même entrés dans la légende, tel le Roland Jazz Chorus 120. Il faut tout de même remarquer que tous ces amplis ont des circuits destinés à avoir un son plus ou moins proche de ceux à tube(s), que l'intention soit déclarée ou non par le constructeur. Parmi les appareils qui y parviennent le mieux, on peut citer le fameux préampli SansAmp Classic de Tech 21 ou la non moins illustre pédale TS5 d'Ibanez, très prisée des bluesmen. Ces constructeurs font

appel soit à des technologies complexes nécessitant des agencements spéciaux des transistors dans les circuits, soit à des composants dont le com-



combo), on le remarque aussi pour la plus petite résistance ou la plus petite capacité placée dans le circuit. Ainsi, un ampli à tubes vintage sonne plus doux qu'un neuf car certaines de ses capacités ont vieilli et ont vu leur valeur diminuer notablement au cours du temps. Il en résulte que tous les amplificateurs sonnent différemment. On prétend même que deux amplis d'un même modèle et construits avec les mêmes composants sonnent différemment, bien que cela se vérifie de moins en moins du fait de l'automatisation du travail. On peut quand même distinguer deux grandes classes d'appareils : ceux qui utilisent les lampes comme composants actifs et ceux qui utilisent les transistors.

C'est à la fin des années 60 que certains se sont dits que, puisque les transistors fonctionnaient très bien pour la hifi, ils seraient parfaits pour le domaine musical. Il faut savoir que ces petits composants effectuent à peu près le même travail que leurs grandes soeurs les lampes, utilisées depuis les balbutiements de l'amplification. De plus, ils coûtent bien moins cher et ne nécessitent pas une tension

incluant un bruit constant et qui s'avère parfois microphonique (lorsqu'elle capte les vibrations physiques de son milieu et les amplifie). Mais ce qui les différencie principalement est la manière dont il font ce que l'on attend d'eux, c'est à dire amplifier suffisamment un signal pour que vous puissiez être entendu au milieu de votre batteur et de votre bassiste.

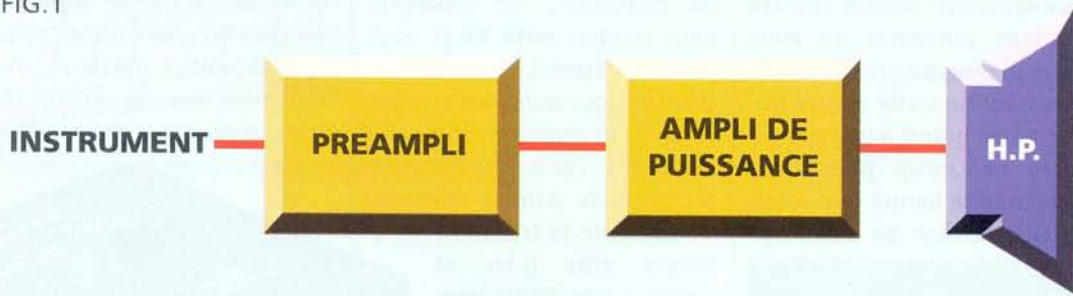
Un transistor a typiquement une courbe de réponse plane : il amplifie de manière identique tout ce qu'on lui fournit jusqu'au moment où le signal d'entrée est trop fort. A partir de là, le signal est écrété d'une façon abrupte : tout ce qui dépasse une certaine intensité est laissé à l'entrée. Le rendu est fort peu agréable à l'écoute : on a plus l'impression d'entendre de la friture qu'autre chose, et le son est très confus avec très peu de sustain. Une lampe a aussi tendance à écrêter un signal d'entrée trop imposant mais d'une manière beaucoup plus douce qu'un transistor : la cassure est beaucoup moins nette, plus progressive. Le son qui en résulte est bien plus agréable à l'oreille et a été adopté par plusieurs générations de guitaristes. Même avec un fort taux

portement s'apparente plus à celui des lampes. Ainsi, les transistors dits à effets de champ sont souvent utilisés dans les amplificateurs car leur fonctionnement, et en conséquence leur son, sont plus proches de celui des lampes que pour les transistors à jonctions. Dans un autre domaine, on revient à l'utilisation de transistors au germanium (remplacé aujourd'hui par le silicium) dans les pédales de fuzz/distorsion néovintage (Tone Bender Vox ou Fuzz Face Dunlop) car, lors de leur saturation, ils "cassent" le signal de manière plus douce que leurs congénères au silicium qui sont aujourd'hui les plus répandus. Pour résumer, nous diront que les lampes donnent des sons agréables, qu'elles saturent ou non, à cause de leurs petites irrégularités, tandis que les transistors donneront un son limpide en son clair et devront être utilisés dans des circuits spéciaux pour donner des résultats satisfaisant en distorsion.

Les deux organes de l'amplificateur

Ces circuits électriques à lampes, dont les transistors essayent d'imiter le comportement, n'ont quasiment pas changé depuis les débuts de l'électronique musicale. Ils sont constitués d'une série de tubes amplifiant l'un après l'autre le

FIG.1



signal jusqu'au transformateur de sortie. Dans tous les cas de figure, on peut distinguer deux éléments principaux : le préampli et l'ampli de puissance. Le premier amène le signal de l'instrument à un niveau suffisant pour que le second l'amplifie à la puissance désirée (cf figure 1).

Le préampli

Il reçoit le premier le courant provenant de la guitare. Ce courant étant d'une intensité très faible, il faut le gonfler suffisamment pour qu'il soit par la suite correctement amplifié. L'adjonction de correcteurs de tonalité permet de sculpter le son selon ses désirs ou de compenser un déséquilibre du spectre de l'instrument dans une certaine mesure. Outre les traditionnels *bass*, *medium* et *high*, le réglage, communément appelé volume ou gain, ajuste le niveau à l'entrée du préampli. C'est pourquoi on obtient généralement de la distorsion si on le pousse au-delà d'une certaine limite. On trouve aussi en fin de chaîne un second réglage de volume ou master qui contrôle le niveau de sortie. Bien qu'absent sur les premiers Marshall ou Vox (par exemple les JTM45 ou AC30 originaux), il est rare qu'il ne soit pas présent sur les nouveaux amplificateurs. On peut, grâce à lui, obtenir une saturation des lampes du préampli sans pour autant voir s'écrouler les murs du local de répétition sous le poids de la pression acoustique. Nos oreilles lui disent merci.

Les lampes

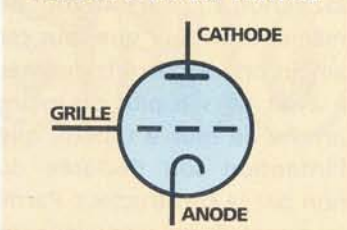
La lampe la plus souvent rencontrée est la 12AX7, ECC83 ou encore 7025. Elle est la plus

puissante de toutes les lampes de préamplification avec un gain de 100. Fabriquée en Chine ou en Russie, ses différentes appellations indiquent son niveau de qualité : ainsi, une 7025 répond aux normes de l'armée et fournira un signal moins distordu qu'une 12AX7 classique. Certains distributeurs proposent des lampes sous des références un peu différentes comme E83CC01 ou 12AX7A, indiquant par là qu'elles ont été sélectionnées pour leur fiabilité supérieure. Les prix augmentent en conséquence...

Bien que l'ECC83 soit la plus répandue, on trouve parfois des 12AT7 (ECC81) ou 12AU7 (ECC82) dans certains amplificateurs Vox ou Fender. Ces lampes ont un gain plus faible que les 12AX7 et sont le plus souvent utilisées pour piloter une unité de réverbération. Fait plus rare, des EF86 sont parfois employées (comme dans le Matchless SC30) dans le préampli, lui procurant un gain très important.

Tous ces tubes sont en réalité composés de deux triodes (cf figure 2) que l'on fait fonctionner séparément (triode = trois électrodes, tétrode =

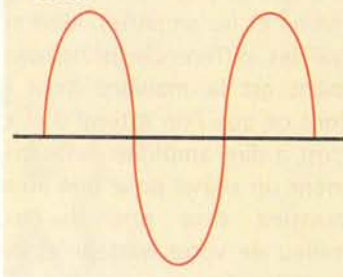
FIG.2 PRINCIPE DE LA TRIODE



quatre électrodes, pentode = cinq électrodes, etc.), l'EF86, qui est une pentode simple, mise à part. Leur fonctionnement théorique est relativement simple. Une première

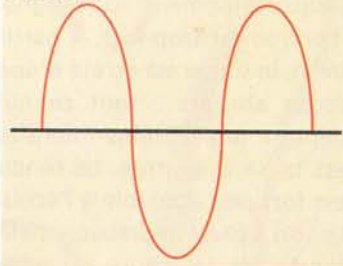
électrode est chauffée et émet des électrons, c'est la cathode. Ces particules passent au travers de ce que l'on nomme la grille, puis vont frapper la troisième électrode nommée plaque ou anode. La grille empêche une partie des électrons émis par la cathode d'atteindre la plaque. En revanche, si on lui amène une tension positive, elle va laisser passer plus d'électrons. Inversement, si on lui porte une tension négative, elle a tendance à les arrêter. Partant de ce principe,

FIG.3a



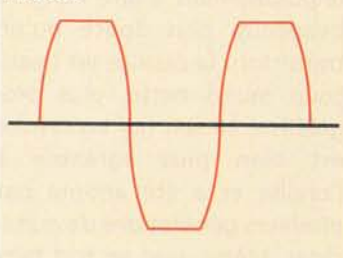
amenons à la grille le signal provenant d'une guitare : sachant qu'il a l'allure d'une

FIG.3b



sinusoïde (cf figure 3a), la grille va laisser passer les électrons, puis les arrêter, les laissant

FIG.3c



ser passer à nouveau et ainsi de suite. Le signal au niveau de la plaque ressemblera à cela (cf figure 3b). Il est identique au signal d'entrée mais beaucoup plus important. On a réalisé une amplification en bonne et digne forme. La distorsion, c'est à dire l'écrêtage du signal, interviendra lorsque la lampe ne pourra plus amplifier correctement le signal d'entrée (cf figure 3c).

En enchaînant plusieurs lampes, on grossit à chaque fois un peu plus le signal pour arriver à l'entrée de l'ampli de puissance.

L'ampli de puissance

Il effectue le travail de finition. Il amène le signal sortant du préampli au niveau le plus haut possible avant d'attaquer les haut-parleurs par l'intermédiaire du transformateur de sortie. Il comporte un réglage de volume, le dernier de la chaîne si le préampli ne dispose pas de master. Les réglages de présence ou de *damping* (ou *slope*, comme sur l'Ampeg VL 503) que l'on rencontre parfois, servent à affiner le son de l'ampli et à s'adapter aux circonstances de jeu. Par exemple, si l'on joue dans une pièce carrelée, on peut diminuer les aigus via la présence sans trop modifier le son de base que l'on a mis des jours à régler à sa convenance. En réalité, ce réglage affecte une plus grande partie du spectre de la guitare mais c'est dans les hautes fréquences que son action est la plus remarquable. Le *damping* lui affecte toutes les fréquences en favorisant les graves ou les aigus d'une manière différente.

Un ampli de puissance poussé dans ses limites provoque lui aussi une distorsion du signal. Elle est différente de celle provoquée par le préampli et possède aussi ses adeptes de Jimi Hendrix à Paul Personne en passant par Jimmy Page. Le taux de saturation est plus contrôlable depuis la guitare, la dynamique est plus importante mais le niveau sonore

auquel elle apparaît n'est pas réellement contrôlable (préparez les boules Quiès).

Les lampes

Il en existe plusieurs types et chacun affectera le rendu sonore de l'ampli. Ce sont toutes des pentodes (rappelez-vous : cinq électrodes) sauf la 6L6 qui est une tétrode. Leur principe de fonctionnement est assez proche de celui des triodes et il n'est donc pas nécessaire d'y revenir. Leurs électrodes supplémentaires leur permet simplement d'être plus puissantes et plus précises qu'une ECC83. Les différents modèles sont souvent associés aux marques qui les ont utilisées. Ainsi, la firme Marshall à souvent utilisé des EL34

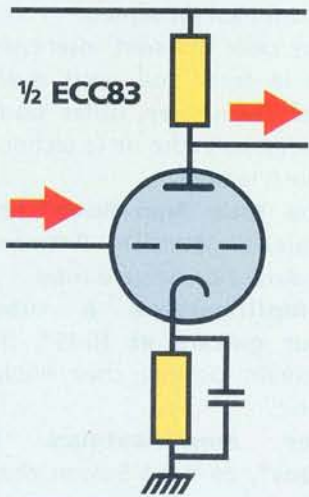
transformateur. On travaille toujours avec des paires de lampes et c'est pourquoi elles sont vendues par deux et appariées. Il faut que leurs caractéristiques soient très proches pour que le son résultant de l'amplification soit le plus fidèle possible. Voilà pourquoi il n'est pas rare que l'on trouve sur les bons amplis des réglages de bias (parfois appelés hum balance) permettant de symétriser parfaitement l'étage de sortie. Quatre EL84

fourniront plus ou moins la même puissance qu'une paire d'EL34, c'est à dire 50 watts. Quatre 6L6 permettront à un ampli de cracher une centaine de watts.

Vous avez certainement entendu parler de fonctionnement en classe A (Vox AC30), AB (Marshall) ou B. Ces lettres représentent en réalité la manière dont vont fonctionner les duets de lampes. En classe A, chaque tube d'amplification traite la totalité du signal pro-

venant de l'ECC83 de déphasage. En classe B, une lampe s'occupe de l'alternance positive du signal et l'autre de l'alternance négative. Ici encore, chaque configuration va modifier le son de l'ampli, principalement en saturation.

Toutes ces lampes ne sont pas interchangeables mais certains constructeurs ont doté leurs amplis de systèmes acceptant plusieurs sortes de lampes : ainsi, on peut mettre dans un Laney VC50 ou un Mesa-



(excepté pour le JCM900 équipé de 5881), lampes ayant une distorsion plus précoce que les 6L6 ou 5881 adoptées par Mesa/Boogie. Les amplis Vox, eux, sont connus pour utiliser des EL84/6BQ5, petites sœurs de faible puissance des EL34, mais procurant une distorsion très agréable.

Avant d'atteindre ces tubes, le signal est déphasé par une lampe 12AX7. Le signal sortant du préampli atteint la lampe qui va, en sortie de ses deux triodes, présenter à l'ampli de puissance deux signaux, identiques à celui d'entrée mais symétriquement opposés l'un par rapport à l'autre. Ils vont atteindre chacun une lampe d'amplification puis seront additionnés en sortie via le

LGX une palette très riche de sons électriques et électro-acoustiques dans une seule guitare.

Les guitares Godin sont fabriquées à la main à La Patrie (Canada) et assemblées à Berlin (New Hampshire - USA)

Anatomy of a Masterpiece

Godin

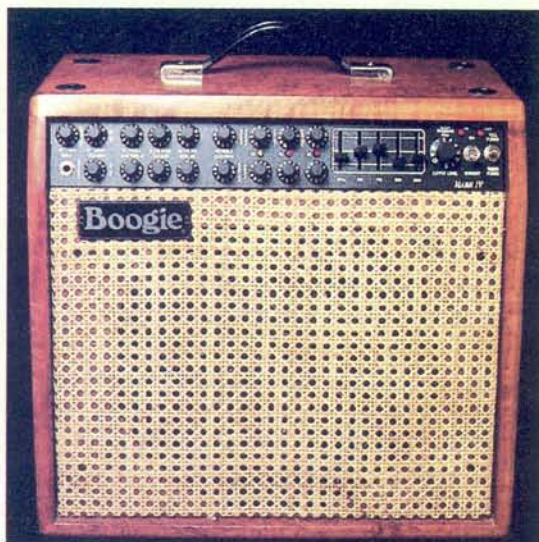
- Manche : une pièce d'acajou avec une touche en ébène et fretée en Médium Jumbo pour un confort et un sustain optimum
- Préamp : comprenant un volume et un égaliseur graphique 3 bandes agissant sur les micros incorporés dans le chevalet
- Micros magnétiques : 2 Tetrad Combos composés de 4 micros passifs (mini-twin coil) fabriqués à l'aide de lames et plots de la meilleure qualité
- Corps : fabriqué dans des bois de qualité "AAA", la table en érable flammé recouvre un corps en acajou sélectionné
- Volume général : micros magnétiques
- Tonalité : pour micros magnétiques : push-pull avec filtre des médiums
- Balance : micros magnétiques / micros capteurs acoustiques
- Chevalet : encastré pour un confort optimal, équipé de 6 micros capteurs individuels procurant un incomparable son électro-acoustique
- Système de fixation à travers le corps : pour obtenir un sustain exceptionnel
- Sortie micros magnétiques
- Sortie micros magnétiques et micros capteurs
- Sortie micros capteurs

Distributeur exclusif France :

TECHNIC IMPORT - département Godin

213, route de Rouffach - B.P. 586 - 68008 COLMAR Cedex - Tél. 89 20 33 00 - Fax 89 23 36 38

Catalogue, liste de prix et points de vente sur simple demande contre l'envoi de 4 timbres à 3,00 frs



Boogie MK IV une paire d'EL34 alors que ceux-ci sont fournis avec des 6L6.

D'une manière générale, il faut remplacer les tubes d'un ampli au bout d'un certain temps de service. En vieillissant, les qualités sonores des lampes peuvent s'amoin-drir : le son devient moins précis qu'auparavant, les graves bavent un peu et le tube a toutes les chances de devenir microphonique. Dans ce dernier cas, à partir d'un certain volume, un sifflement aigu survient, empêchant l'utilisation de l'ampli. Vous comprendrez que cela peut être gênant.

Dans tous les cas, il est important de mettre dans son ampli des lampes d'amplification de très bonne qualité et ne pas hésiter à dépenser plusieurs dizaines de francs supplémentaires pour une bonne paire de lampes. Le son n'en sera que meilleur et vous éviterez peut-être de détériorer irrémédiablement le transfo de sortie de votre Bassman millésimé en lui mettant des lampes ne supportant pas les fortes pointes de tension qu'on peut y trouver.

Les tubes de rectification

Voici un type de lampe dont nous n'avons pas encore parlé car il ne joue pas à proprement parler de rôle dans l'amplification du son. Ce sont toutes des diodes destinées à redresser le courant en sortie du transfo d'alimentation. Les 5AR4, 5U4G, EZ81 et autres GZ34 sont aujourd'hui rempla-

cées par des ponts de diodes classiques, mais on les rencontre encore dans des amplis de grande qualité tels le Vox AC30 Reissue ou le Matchless SC30. Ici enco-

re, elles travaillent moins bien que les composants au Silicium, mais jouent énormément sur le son d'un ampli poussé à fond. Lorsqu'une lampe demande brusquement une grande quantité d'énergie, comme lorsque vous frappez très fort vos cordes, la



lampe rectifieuse ne suit pas et on a une légère chute de la tension d'alimentation aux bornes de ladite lampe. Le signal n'est alors pas aussi amplifié qu'il devrait l'être, ce qui provoque un effet de compression naturel du plus bel effet. Voilà pourquoi, des amplis comme le Dual Rectifier de Mesa/Boogie proposent les deux régimes (avec ou sans sel).

Un croisement réussi

Afin de retrouver la chaleur des lampes dans un ampli silencieux et peu coûteux, il est possible d'utiliser les deux technologies simultanément. De nombreux constructeurs proposent différentes variantes de ce thème : la série

Valvestate de Marshall ou le Performer 1000 de Fender présentent une 12AX7 dans leur circuit de préamplification alors que le Peavey héritage possède un préampli solid-state et un ampli de puissance à tube. Leur principal avantage est leur rapport performances/prix. Un transfo de sortie n'est pas nécessaire et il est plus facile de doter l'ampli d'une foule de réglages. Les sons délivrés sont généralement de qualité, pas exactement ceux des amplis tout lampe mais largement suffisants pour débiter ou pour-quoi pas faire carrière.

Dans la jungle des amplis

Comment faire son choix parmi cette pléthore d'amplis,

amplis disponibles aujourd'hui est suffisamment large pour couvrir tous les besoins et les goûts d'un musicien normalement constitué. On trouve de plus en plus d'amplis tout lampe bon marché et d'une qualité plus qu'honorable ou même des amplis à transistors possédant de très bons sons. Le plus important est d'essayer l'ampli avant de l'acheter et de le pousser un peu si c'est possible car il a peu de chance de sonner à 2 ou 3 au volume de la même manière qu'à 12. Si vous l'achetez d'occasion, n'hésitez pas à essayer tous les potars pour voir s'ils sont bruyants lors des manipulations (car il faudra alors les remplacer) et à vérifier, ne serait-ce que visuellement, l'état des lampes et du ou des haut-parleurs si c'est un combo.

Pour ceux qui sont intéressés par la technique, voici quelques livres bien utiles pour tout comprendre de la technologie à lampes :

"The Tube Amp Book" (en Anglais), d'Aspen Pittman, fondateur de Groove Tube.

"Amplificateurs à tube pour guitare et Hi-Fi", de Germain Dutheil chez Publi-tronic.

"Les amplificateurs à tubes", de René Besson chez ETSF.

"The History of Marshall" (en Anglais), de Micheal Doyle chez Hal Leonard Publishing

cette débauche de technologie ? La première chose à faire est de bien considérer ses besoins, d'une part, et de sonder son porte-monnaie ou sa tirelire d'autre part. Ai-je besoin d'un trois corps pour répéter dans le cagibi de tante Gisèle ? Un Fender Champ poussé à 12 conviendra-t-il à l'ambiance feu-trée de mon big band de jazz ? Bien qu'il n'y ait pas de règle dans le choix des amplis pour un style donné, il vaut mieux rester un tant soit peu logique. La gamme des



Corporation (on y trouve les plans des plus célèbres Marshall).