

DEVOLO, D-LINK, NETGEAR, TRENDNET CINQ KITS 500 MBPS EN TEST

Jérémy Panzetta

LE COURANT PORTEUR EN LIGNE BAT LE WI-FI !



Si les ondes du Wi-Fi empruntent la voie des airs, le CPL préfère s'appuyer sur les lignes électriques existantes. Avec des débits prétendant aujourd'hui à 500 Mbps, cette technologie semble plus intéressante que le Wi-Fi en termes de performances et d'usages. Le test de cinq kits 500 Mbps va nous dire quelle est la meilleure solution selon les situations.

Le CPL (Courant Porteur en Ligne) est une technologie permettant de mettre en réseau des PC, des box FAI, des routeurs/switchs, des consoles, des lecteurs multimédias, des NAS ou tout autre appareil disposant d'une connexion Ethernet, en exploitant les lignes électriques de votre domicile. Concrètement, si vous avez besoin d'apporter une connexion Internet/réseau dans n'importe quelle pièce de la maison, il suffit de relier un adaptateur CPL via un câble RJ-45 sur votre routeur/box et de le placer sur une prise électrique, puis de brancher un second adaptateur CPL sur une prise électrique d'une autre pièce, afin qu'un périphérique s'y connecte en RJ-45 et soit intégré au réseau local. Pour illustrer un autre cas de figure, ce second adaptateur CPL peut être relié à un point d'accès Wi-Fi pour apporter la connexion sans fil dans une pièce où le signal est faible ou inaccessible, ou encore à un autre hub/switch sur lequel seront branchés divers appareils et PC. Que ce soit entre différents étages ou différentes pièces et quel que soit l'appareil à placer sur le réseau, le CPL offre donc de nombreuses possibilités pour relier des dispositifs éloignés les uns des autres,

sans avoir à tirer de câble, sur une distance de connexion maximum pouvant aller jusqu'à 300 m et avec la possibilité d'utiliser simultanément au moins huit adaptateurs CPL sur un même réseau.

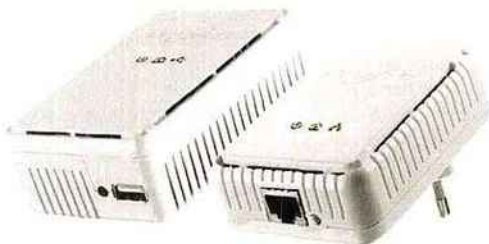
Switch, routeur, multiprise CPL

Physiquement, les adaptateurs CPL se présentent sous la forme d'une prise électrique équipée d'un port Ethernet. Ils fonctionnent



Ce Powerline E200 Stop de Bewan est une multiprise trois-en-un. Elle dispose de six prises électriques, d'un commutateur 3 ports Ethernet 100 Mbps et de la technologie CPL. Elle est également protégée contre les surtensions.

au minimum par deux et n'ont besoin d'aucune configuration. C'est d'ailleurs l'un des points forts de cette technologie, il suffit de les brancher pour que les blocs s'associent automatiquement et établissent la liaison réseau en quelques secondes. Certains modèles plus rares se connectent également aux PC via une connexion USB et non pas RJ-45, ils ont alors besoin de pilotes à installer sur la machine. Généralement, les blocs CPL possèdent plusieurs diodes lumineuses indiquant l'établissement de la liaison, l'activité réseau et la qualité de la connexion représentée par une couleur différente. C'est surtout leur volume qui les différencie les uns des autres. Ils sont, en effet, plus ou moins imposants, les plus gros étant souvent moins pratiques car ils peuvent condamner les prises voisines d'une multiprise par exemple. Pour contourner ce problème, certains blocs CPL adoptent une prise électrique femelle, ce qui leur permet d'être directement placés sur une prise murale et d'accepter par-dessus une multiprise, et aussi de disposer d'un filtre antiparasite assurant des débits optimums si des appareils domestiques créent des perturbations du signal (grille-pain, machines à laver, etc.). Les adaptateurs CPL sont, d'autre part, des appareils peu gourmands en énergie et ne consomment habituellement qu'entre 2 et 4 W.



Ce modèle dLAN 200 AV USB de Devoia dispose d'une prise USB servant à relier un disque dur, une imprimante ou un scanner afin de les partager sur le réseau.

Les produits CPL ne se limitent pas à de simples adaptateurs RJ-45 ou USB. Il existe les switchs et les routeurs par exemple, des produits similaires à des modèles classiques disposant de plusieurs ports Ethernet et qui diffusent donc le signal réseau à travers la prise sur laquelle ils ont été reliés. On peut également citer les multiprises CPL et certains adaptateurs possédant non pas une mais deux ou trois interfaces Ethernet pour y connecter plusieurs appareils simultanément. D'autres blocs intègrent ensuite un point d'accès Wi-Fi pratique pour apporter ou étendre le signal Wi-Fi dans différents endroits de la maison. Il existe, d'autre part, des modèles possédant une connexion USB non pas dédiée à un PC mais à des périphériques tels que les scanners, les imprimantes ou les disques durs externes, et qui permettent donc de les partager avec tous les clients du réseau. D'autres modèles disposent enfin d'une entrée audio stéréo RCA et non pas RJ-45, afin de connecter une source audio dont le flux sera encodé en MP3, par exemple, et disponible sur le réseau.

En termes de prix, les adaptateurs CPL sont relativement abordables. Les prix de ces appareils varient selon leur vitesse de transmission et leur design avec prise femelle. Un kit deux blocs 500 Mbps se trouve entre 80 et 160 €, les tarifs des kits 200 Mbps débutent à moins de 50 €.



Les standards, débits et usages CPL

Contrairement au Wi-Fi, le CPL ne possède pas de normes à proprement parler mais des technologies concurrentes. Celle que vous trouverez majoritairement dans les appareils CPL est le HomePlug qui existe sous plusieurs standards, le HomePlug 1.0.1, le HomePlug 1.1 (ou 1.0 Turbo) et le HomePlug AV. Ils offrent des débits théoriques respectifs de 14 Mbit/s, 85 Mbit/s et 200 ou 500 Mbit/s pour le dernier. Un réseau CPL permet autant de choses qu'un réseau Wi-Fi ou Ethernet : partage de la connexion Internet, partage de fichiers, jeu en ligne, streaming audio/vidéo, VoIP, P2P, TV ADSL, tout est permis. Les standards 85/200/500 Mbps exploitent même le système de priorité QoS (Quality of Service) permettant d'optimiser le trafic du réseau, de manière automatique ou à définir à partir de l'utilitaire livré avec le produit. Ces outils servent également à superviser le taux de transfert entre chaque adaptateur et à sécuriser la connexion grâce à un chiffrement de données par mot de passe.

Les performances d'un réseau CPL sont conditionnées par la qualité de votre installation électrique, sa structure, le nombre d'éléments CPL présents et la distance de câbles électriques séparant les adaptateurs. Au même titre que le Wi-Fi, les débits théoriques annoncés sur les kits CPL ne sont jamais atteints en pratique. Dans les meilleurs des cas, sur les kits que nous avons testés, on atteint 26 Mo/s avec des modèles 500 Mbps, un peu moins de 10 Mo/s en 200 Mbps et plus de 3 Mo/s en 85 Mbps. Mais dans des situations réelles où les adaptateurs sont éloignés, les taux de transfert chutent rapidement à moins de 10 Mo/s en 500 Mbps et

Le Livewire de Western Digital est un pack de deux switchs 4 ports 10/100 Mbps qui communiquent entre eux par CPL. Le pack XAVB5004 de Netgear comprend, lui, un adaptateur CPL et un switch 4 ports Gigabit.



Le câblant porteur en ligne communique via les lignes électriques de votre domicile. Il offre les mêmes possibilités qu'une connexion Wi-Fi ou filaire, peut transporter un signal sur plusieurs centaines de mètres et avec des débits théoriques maximums de 500 Mbps. Comme le montre cette illustration, n'importe quel appareil disposant d'une connectique Ethernet peut être placé sur un réseau avec un adaptateur CPL.



Des adaptateurs, comme le Devolo dLAN 200 AV Wireless N et le D-Link DHP-W3D6AV, intègrent un point d'accès Wi-Fi 802.11n. Le modèle Devolo a aussi la particularité d'avoir trois prises Ethernet.

peuvent descendre à moins de 1 Mo/s pour les kits les moins rapides ou sur de grandes distances. Les usages possibles en CPL vont donc naturellement dépendre de la vitesse de la liaison. Bien que l'accès Internet puisse être bridé si votre connexion ADSL/fibre est vraiment rapide (20-30 Mbps réels par exemple), dans la plupart des cas, vous pourrez profiter de sa bande passante maximum. En revanche, pour du streaming vidéo, on peut vite être limité. Si les vidéos SD et les DVD ne posent généralement pas de soucis car ils réclament moins de 1 Mo/s de débit pour être lus sans saccades à travers un réseau, le streaming HD est plus problématique. Un film Blu-Ray disc réclame, par exemple, plus de 6 Mo/s pour les plus gourmands en débit et les versions 3D peuvent monter jusqu'à plus de 8 Mo/s. Pour des encodages de type MKV/MP4 HD moins gourmands en 720p ou 1080p, il faut compter entre moins de 1 Mo/s et 2,5 Mo/s pour les bitrates les plus élevés, ce qui est moins contraignant.

Comparée au Wi-Fi, la liaison CPL a ensuite deux autres avantages non négligeables. D'une part, elle offre une latence équivalant à celle d'un réseau filaire, vous aurez donc les mêmes pings lors de vos parties de jeu online et en réseau local. D'autre part, la liaison CPL n'est pas soumise à des coupures intempestives, la connexion est parfaitement stable.

Précisons que tous les standards CPL ne sont pas compatibles entre eux. Ainsi, il est impossible de mélanger des blocs 14/85 Mbps (HomePlug 1.0.1 et 1.1) avec des modèles 200/500 Mbps (HomePlug AV), ils n'arriveront pas à communiquer.

Deux réseaux CPL incompatibles peuvent néanmoins coexister au sein du même réseau local. Tous les modèles HomePlug AV, qu'ils soient en 200 ou 500 Mbps, sont théoriquement compatibles entre eux et la connexion sera alors bridée à la vitesse de 200 Mbps.

Mais cette rétrocompatibilité n'est pas forcément assurée pour des adaptateurs de différentes marques, même sous le même standard, ce que nous avons vérifié lors de nos tests. Mieux vaut donc investir dans des blocs CPL de même marque pour ne pas avoir de mauvaises surprises.

Les limitations électriques du CPL

L'installation d'un réseau CPL est soumise à quelques règles d'un point de vue électrique.

La présence d'un disjoncteur différentiel coupe le transit des informations. En général, il n'y en a qu'un pour toute la maison et éventuellement un dédié à la salle d'eau, ce qui ne pose pas de contraintes pour les pièces à vivre. Mais les installations récentes avec de multiples disjoncteurs différentiels limitent vos possibilités. Si votre disjoncteur

est un modèle plus ancien, les données n'auront pas de mal à passer pour finalement atteindre le compteur électrique. Dans le cas où ce compteur est récent, à affichage digital, le signal CPL n'ira pas plus loin. En revanche, un vieux compteur « bleu » peut laisser passer les infos CPL. Une installation triphasée posera aussi des problèmes, à moins qu'une personne qualifiée ne vous installe un coupleur de phases.

Ensuite, il ne faut pas brancher les adaptateurs CPL sur des prises parasurtensions ou des onduleurs, les filtres intégrés empêchant le passage des données. Certaines multiprises parafoudres offrent, cela dit, une compatibilité CPL sur toutes ou quelques-unes de leurs prises.

La manière dont sont connectés les adaptateurs CPL au secteur a aussi une importance. Bien qu'il soit possible de brancher les boîtiers CPL sur des multiprises classiques, afin d'assurer des débits optimaux, mieux vaut les brancher directement au mur ou passer par des blocs doubleurs/tripleurs sur lesquels vous connecterez d'un côté le bloc CPL et de l'autre une multiprise. D'où l'intérêt, là encore, des modèles avec prise femelle.



Un outil de surveillance est souvent livré avec les adaptateurs CPL. Il affiche la qualité de la connexion CPL et permet de définir le mot de passe de chiffrement, voire d'attribuer des préférences QoS.

Selon votre installation électrique, les données qui transitent sur un réseau CPL peuvent être interceptées. Un vieux compteur « bleu » peut laisser passer les infos CPL. Même s'il n'y a aucune chance que le signal n'aille plus loin que le boîtier EDF le plus proche de la rue, des voisins de palier pourraient intercepter votre réseau. C'est la raison pour laquelle il faut utiliser les mots de passe de façon systématique, un cryptage qui se met en place très facilement en cliquant simplement sur les boutons placés sur les adaptateurs CPL. Les standards HomePlug 1.0.1 et 1.1

Les blocs CPL sont souvent volumineux et contraignent les prises voisines d'une multiprise.



exploitent une clé de chiffrement DES de 56 bits et une clé AES de 128 bits pour le HomePlug AV. Comme pour le Wi-Fi, ce n'est donc pas inviolable, mais encore faut-il avoir les connaissances et les outils nécessaires.

Les tests de performances

Pour évaluer les performances des cinq kits CPL 500 Mbps présentés dans ce dossier, nous avons effectué cinq tests de débit (transfert d'un fichier de 1,7 Go) dans nos locaux, dont voici la configuration (les tests Wi-Fi ont été faits à partir de la même distance de communication dans chaque cas) :

Test 1 : les deux adaptateurs CPL sont placés sur la même multiprise, ce qui permet de mesurer les débits maximums atteints par les appareils.

Test 2 : les deux adaptateurs CPL sont situés dans la même pièce, sur des prises murales physiquement éloignées de 3 m.

Test 3 : les deux adaptateurs CPL sont placés sur des prises murales éloignées physiquement d'environ 23 m. Cinq murs en plâtre les séparent, ce qui devrait fortement pénaliser la connexion Wi-Fi dans ce test.

Test 4 : les deux adaptateurs CPL sont physiquement éloignés d'environ 25 m, un est placé sur une prise murale, l'autre sur une multiprise (cinq murs en plâtre les séparent).

Test 5 : les deux adaptateurs CPL sont physiquement éloignés d'environ 14 m et sur des murs opposés (trois murs en plâtre les séparent).

Ces tests nous permettent de tirer plusieurs constats dont certains sont déjà connus et cités précédemment. Tout d'abord, plus la distance entre deux kits CPL est importante, plus les débits chutent, et comme le montrent les tests 4 et 5, ce n'est pas la distance physique des prises électriques qui compte mais celle des lignes électriques qui les relient. Deuxième constat, mieux vaut placer les blocs CPL directement sur une prise murale plutôt que sur une multiprise, d'où l'intérêt des modèles avec une prise femelle intégrée. Troisième constat, quelle que soit la situation, le CPL nous a donné de meilleurs débits que le Wi-Fi 802.11n de notre Freebox V6. Avec 23 m de distance, les débits ne sont plus que de 1 Mo/s et 8,5 Mo/s en CPL 200 Mbps. Exit donc le streaming HD à haut débit et les connexions Internet très rapides seront bridées. Alors qu'on atteint facilement 12 Mo/s en CPL 500 Mbps. Dans la pire des situations pour le CPL, les murs opposés doublant la longueur à parcourir, il reste là encore devant le Wi-Fi N, même si les débits chutent fortement pour arriver à une moyenne de 3,5 Mo/s en 500 Mbps et moins de 3 Mo/s en 200 Mbps.

Ensuite, si les débits maximums atteints par les blocs 500 Mbps sont deux fois et demie plus élevés que ceux des modèles 200 Mbps dans le meilleur des cas, la différence est moins importante dans des situations plus courantes où les adaptateurs sont de plus en plus éloignés. Les 500 Mbps donnent en moyenne 3 à 5 Mo/s de plus qu'une liaison 200 Mbps sur notre test 3, ils ne sont plus que 2 Mo/s supérieurs dans le test 4 et environ 1 Mo/s sur le test 5. Un écart qui peut, cela dit, faire la différence si vous êtes actuellement limité en 200 Mbps et qu'il ne manque pas grand-chose en

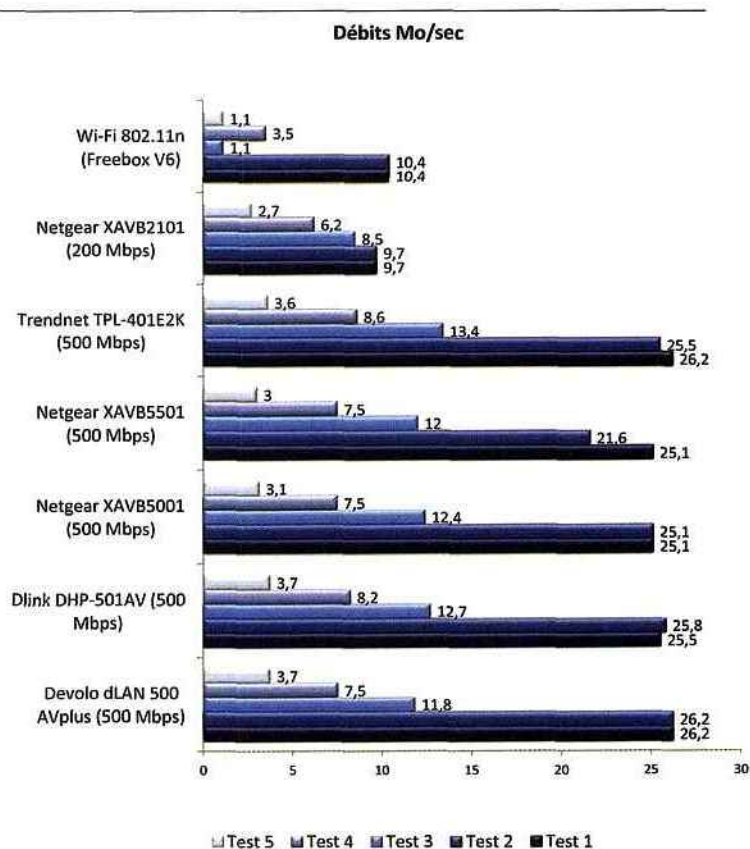
débit pour assurer du streaming vidéo HD par exemple.

On remarque également que si les performances varient entre les adaptateurs CPL 500 Mbps, ça n'est pas énorme et leurs débits maximums dans une situation optimale sont très proches.

Nous avons enfin mélangé les adaptateurs pour voir ce qu'il en était de leur compatibilité. Force est de constater que cela fonctionne parfaitement dans la grande majorité des cas, seul notre modèle TRENDnet 500 Mbps n'arrivait pas à communiquer avec certains blocs de chez Netgear et D-Link.

Wi-Fi ou CPL ?

Bien que le CPL soit une excellente alternative au Wi-Fi, il faut plus considérer ces deux technologies comme des solutions complémentaires. Le Wi-Fi reste, en effet, indispensable pour complètement se passer de câble et pour des périphériques nomades tels que les portables, les téléphones ou les tablettes. Mais dès lors que l'on parle de performances, et surtout lorsque la distance de communication qui doit être établie entre des appareils devient importante ou que l'on doit traverser des murs, le CPL a l'avantage et limite moins les usages grâce à des taux de transfert bien plus élevés. En Wi-Fi, il est néanmoins possible d'ajouter des points d'accès/bridges Wi-Fi dans d'autres pièces pour étendre la portée du signal et assurer de bons débits. Mais si l'on prend en compte la facilité de mise en service des kits CPL, la stabilité et la faible latence de liaison, le CPL a de solides arguments et sera très souvent préférable au Wi-Fi pour distribuer le réseau et l'accès Internet dans toute la maison.



DEVELO dLAN 500 AVPLUS STARTER KIT

150 €

Le Devolo dLAN 500 AVplus Starter Kit est un ensemble de deux adaptateurs dont les blocs sont assez volumineux, car ils possèdent une prise femelle. On notera également la présence de deux prises de terre, ce qui permet d'orienter les blocs vers le haut ou vers le bas. Basés sur la puce Atheros AR7400 offrant un taux de transfert maximum de 500 Mbps, ils intègrent un filtre antiparasite et sont livrés avec un outil de surveillance affichant des astuces pratiques pour brancher les adaptateurs de manière optimale. Ce logiciel permet de visualiser le taux de transfert, de mettre le firmware à jour et de modifier le



mot de passe de cryptage. Il n'est donc pas possible de configurer le QoS, mais les blocs le font automatiquement. Les performances sont dans la moyenne des modèles 500 Mbps testés, avec un débit maximum de 26,2 Mo/s et entre 3,7 et 11,8 Mo/s selon la distance. Ce kit n'est pas le plus rapide mais il ne perd que 1,6 Mo/s face aux meilleurs modèles selon la situation. Il ne nous a posé aucun problème d'interopérabilité avec les autres blocs 500 Mbps et est donné compatible avec tous les adaptateurs HomePlug AV 200

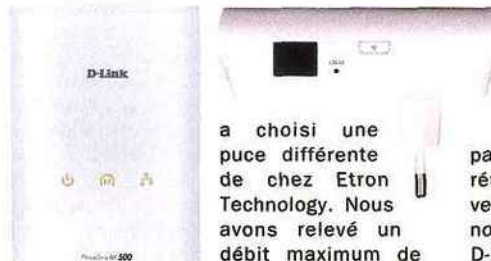


Mbps. Les dLAN 500 AVplus sont aussi disponibles à l'unité (80 €) ou au sein d'un pack de trois unités (200 €), avec des prix plus élevés que la concurrence. Notez que Devolo propose aussi le dLAN 500 AVmini Starter Kit, un modèle 500 Mbps bien plus compact sans prise femelle, qui ne condamnera pas une prise si le bloc est placé au bout d'une multiprise et qui est aussi moins cher (130 €).

D-LINK DHP-501AV

100 €

Bien que les deux blocs de ce kit 500 Mbps DHP-501AV de D-Link ne possèdent pas de prise femelle, les adaptateurs sont assez larges. Ils condamnent les deux prises adjacentes lorsqu'ils sont placés sur une multiprise et même au bout de celle-ci, vous ne pourrez pas brancher d'appareil sur la prise voisine. Contrairement à tous les autres modèles présentés ici, D-Link



a choisi une puce différente de chez Etron Technology. Nous avons relevé un débit maximum de 25,5 Mo/s et entre 12,7 et 3,7 Mo/s selon la distance. Avec le kit de chez TRENDnet, c'est un de ceux qui conservent les débits les plus élevés lorsque la distance à par-

courir augmente. D-Link ne livre aucun outil de surveillance. Le QoS est géré automatiquement et le cryptage de la communication se fait, comme sur tous les adaptateurs, par un bouton placé sur chaque bloc. Quant à la compatibilité, seul le kit TRENDnet n'a pas réussi à communiquer avec (ou plutôt l'inverse), mais il a très bien fonctionné avec notre modèle Netgear en 200 Mbps. Ce kit D-Link est pour le moment le seul modèle 500 Mbps disponible chez le constructeur, qui ne propose donc pas de versions avec prise femelle. Le pack affiche un prix correct de 100 € ; à l'unité, il faut compter entre 45 et 60 € selon les boutiques.

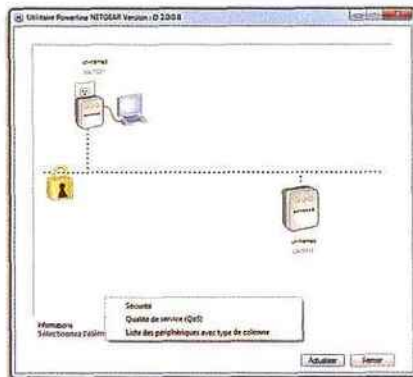
NETGEAR XAVB5001 ET XAVB5501

90/110 €

Les kits de deux adaptateurs Netgear XAVB5001 et XAVB5501 ne se différencient que par la présence d'une prise femelle filtrée sur le second, et donc évidemment d'un volume plus imposant. Les blocs du XAVB5501 disposent aussi de deux prises de terre afin de les brancher dans les deux sens. Les adaptateurs du XAVB5001 sont les plus compacts de ce dossier. Ils ne condamnent qu'une prise adjacente sur une multiprise et aucune lorsqu'ils sont placés au bout. Les deux kits sont basés sur une puce Atheros AR7400. Leurs performances ne sont étrangement pas équivalentes, la différence n'est pas énorme mais le modèle avec prise femelle affiche de débits plus faibles selon la distance. Au mieux, les kits atteignent un taux de transfert de 25,1 Mo/s, soit 1 Mo/s de moins que les meilleurs modèles et entre 12 et 3 Mo/s dans



des situations plus courantes. Ce sont donc les modèles les moins rapides lorsque la distance entre les blocs devient élevée. Netgear livre un outil de surveillance et de configuration avec lequel vous pouvez définir le QoS et changer le mot de passe de protection. L'association de ces blocs avec des modèles 200 Mbps HomePlug AV est théoriquement assurée, il en est de même avec des versions 500 Mbps, mais il peut exister incompatibilité comme nous l'avons expérimenté avec le kit de chez TRENDnet. Ces deux ensembles Netgear sont commercialisés aux prix de 90 et 110 €, les blocs à l'unité coûtent environ 55 € pour le XAV5001 et 65 € pour le XAV5501.



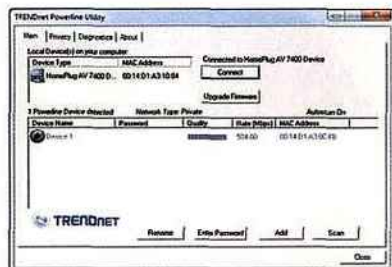
TRENDNET TPL-401E2K

90 €

Le TPL-401E2K est également un kit de deux adaptateurs 500 Mbps. Avec une taille située entre celle du modèle sans prise femelle de chez Netgear et celle du D-Link, il ne condamne qu'une seule prise adjacente si la seconde n'a pas un connecteur très haut. Construit autour d'une puce Atheros AR7400, ce kit offre les meilleures performances globales de ce comparatif. Les débits maximums de 26,2 Mo/s sont équivalents à ceux de Devolo, mais il conserve un taux de transfert plus élevé



quand la distance de câble électrique devient importante, avec des valeurs placées entre 13,4 et 3,7 Mo/s. L'outil livré par TRENDnet autorise le choix du mot de passe, le nom du réseau créé entre les adaptateurs et permet, bien sûr, de visualiser la qualité de la connexion. Ce sont, par ailleurs, les seuls blocs qui n'ont pas réussi à communiquer avec certains



modèles d'autres marques. Mieux vaudra donc équiper son réseau de prises de cette marque pour assurer leur compatibilité. Avec un prix moyen de 90 € et un tarif qui peut chuter sous les 80 € selon les boutiques, ce kit est le moins cher du moment. L'adaptateur à l'unité TPL-401E est, quant à lui, vendu environ 45 €.



Choix de la rédaction

Bien qu'il affiche des débits relativement proches, le kit TRENDnet TPL-401E2K offre une meilleure tenue des taux de transfert lorsque l'éloignement des adaptateurs augmente. Puisqu'il est également le moins cher du marché, il reçoit donc le choix de la rédaction. Mais l'ensemble de chez D-Link est lui aussi performant. Si vous le trouvez à un meilleur prix, il représente une bonne affaire à condition que la taille plus imposante de ses blocs ne vous semble pas problématique. En ce qui concerne les modèles avec prise femelle, c'est le dLAN 500 AVplus qui se distingue en termes de débits, mais il est bien plus cher que le modèle Netgear qui n'a pas de défauts particuliers et qui remplira son office. Pour faire des économies, si vous pensez que les débits de kits 200 Mbps seront suffisants pour vos activités, vous ne ferez pas un mauvais achat en investissant dans des marques comme Netgear, TRENDnet ou Devolo.

