

Préconisations d'architecture pour les réseaux informatiques des collèges éligibles à l'ADSL

juillet 2004

Table des matières.

A – GENERALITES.....	3
B – CHOIX DE L'INFRASTRUCTURE ADAPTEE A UNE CONNEXION ADSL.	3
AIDE AU CHOIX :	3
SIGNIFICATION DES SIGLES UTILISES :	3
COMPRENDRE LES DIFFERENTS SERVICES ACCESSIBLES POUR LA PEDAGOGIE ET L'ADMINISTRATIF :	5
1 - le filtrage des accès à Internet :	5
2 - le contrôle des accès à Internet en classe :	5
3 - la téléadministration (administration depuis l'extérieur de l'établissement) :	5
4 - la zone mutuelle interne (ZMI) :	5
5 - l'extranet ou DMZ :	5
C – ARCHITECTURES POSSIBLES.	6
ARCHITECTURE 1 : ARCHITECTURE CIBLE (TYPE LYCEES).....	6
ARCHITECTURE 2 – PREMIERE DECLINAISON	7
ARCHITECTURE 3 – SECONDE DECLINAISON	8
ARCHITECTURE 3 BIS – SECONDE DECLINAISON BIS	9
ARCHITECTURE 4 – TROISIEME DECLINAISON	10

A – Généralités.

Afin d'atteindre à terme **l'architecture cible** (architecture 1 ci-après) et permettre la mise en place des ENT (environnements numériques de travail), **plusieurs déclinaisons** de cette dernière peuvent être envisagées en fonction des projets des collèges et des moyens financiers disponibles.

Ce document est susceptible d'évoluer en fonction des évolutions techniques à venir et sera mis à jour au fur et à mesure. La dernière version sera publiée sur les sites du CRIA et de la mission TICE.

Le fournisseur d'accès internet choisi doit pouvoir fournir une ou des **adresses IP fixes et publiques**. Pour le choix du fournisseur d'accès se reporter au document « Préconisations ADSL » sur le site du CRIA et de la mission TICE.

B – Choix de l'infrastructure adaptée à une connexion ADSL.

Aide au choix :

En fonction des services attendus, le tableau page suivante permettra de choisir l'architecture réseau évolutive adaptée.

Les architectures sont évolutives et peuvent être déployées en l'absence de certains serveurs dans les différentes zones.

Une prévisite est obligatoire avant toute installation modifiant l'architecture du réseau de l'établissement (connexion Adsl, mise en place d'un pare-feu, etc..).

Dans la mesure du possible, afin d'aider les établissements à effectuer un choix cohérent en fonction des services souhaités, une intervention conjointe CRIA/AIDAT et Mission TICE/personnes ressources des pôles d'appui pourra être organisée.

Les différents services sont explicités à la suite du tableau.

Signification des sigles utilisés :

DMZ signifie : demilitarized zone ou zone démilitarisée

ZMI signifie : zone mutuelle interne

MNF signifie : Multi Network Firewall ou Parefeu multi-réseaux

SLIS signifie : Serveur de communications Linux pour l'Internet Scolaire

Préconisations d'architecture pour les collèges de l'académie de Toulouse éligibles à l'ADSL

SERVICES sur le réseau administratif et pédagogique	Filtrage des accès à Internet			Contrôle des accès internet en classe	Contrôle des logs d'accès à internet	Téléadministration				Zone mutuelle Interne (ZMI)	Extranet (DMZ)	Serveurs nécessaires	Connexions Internet nécessaires
	De base	Avancé	Mot clé			Serveur SLIS	Serveur pédagogique	Serveur Amon	Serveur Horus				
Architecture 1 (Cible)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1 SLIS* 1 MNF* 1 AMON options : 1 serveur dans DMZ* 1 serveur dans ZMI	1 connexion avec 8 adresses IP**
Architecture 2 (Slis derrière Amon)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 SLIS* 1 AMON	1 connexion avec 1 adresse IP
Architecture 3 (Amon // Slis)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 SLIS* 1 AMON	1 connexion avec 8 adresses IP** ou 2 connexions avec chacune 1 adresse IP
Architecture 4 (Amon seul)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> (ou DMZ)	<input checked="" type="checkbox"/> (ou ZMI)	1 AMON option : 1 serveur dans ZMI ou DMZ	1 connexion avec 1 adresse IP

* voir signification page précédente

** vendues par bloc de 8 au delà d'une adresse

Comprendre les différents services accessibles pour la pédagogie et l'administratif :

1 - le filtrage des accès à Internet :

Conformément au courrier de Madame la Rectrice en date du 13 mai 2004 (ref AMG/MN/2004-05-75) les collèges doivent mettre en place un outil de filtrage des accès à Internet sur le réseau pédagogique.

Les serveurs AMON comme SLIS permettent de filtrer les accès à Internet grâce à une liste noire (blacklist) mise à jour fréquemment – c'est le filtrage de base. Un filtrage que nous appellerons - avancé - permet sur SLIS et AMON, grâce à une interface de gestion accessible aux gestionnaires réseau, de rajouter des urls de sites ou des domaines à filtrer, en plus des sites de la liste noire. Le serveur SLIS permet aussi de réaliser, grâce à la même interface, un filtrage encore plus fin par mots clés. Ainsi, les sites dont l'url contient les mots clés à filtrer sont bloqués.

2 - le contrôle des accès à Internet en classe :

Sur les réseaux pédagogiques équipés des modules MAGRET (v6.3), une interface accessible aux enseignants, leur permet en direct de dialoguer avec les serveur SLIS (v3.1) afin d'ouvrir ou fermer les accès à Internet pour une salle, une classe, des machines particulières pendant une période donnée (heure, journée, année)

3 - la téléadministration (administration depuis l'extérieur de l'établissement) :

Sur le réseau pédagogique, le serveur SLIS et le serveur MAGRET peuvent être administrés à distance par la mission TICE. Le serveur SLIS peut aussi être administré à distance par l'administrateur de l'établissement.

Sur le réseau administratif, les serveurs AMON et HORUS peuvent être administrés à distance par le CRIA.

Tous les serveurs disposent cependant d'interfaces accessibles depuis l'intérieur de l'établissement.

4 - la zone mutuelle interne (ZMI) :

Dans cette zone peuvent être installés des serveurs sur lesquels seront mutualisées des données et/ou des applications accessibles depuis le réseau administratif et le réseau pédagogique. Exemple : un logiciel de note, de gestion des absences ...

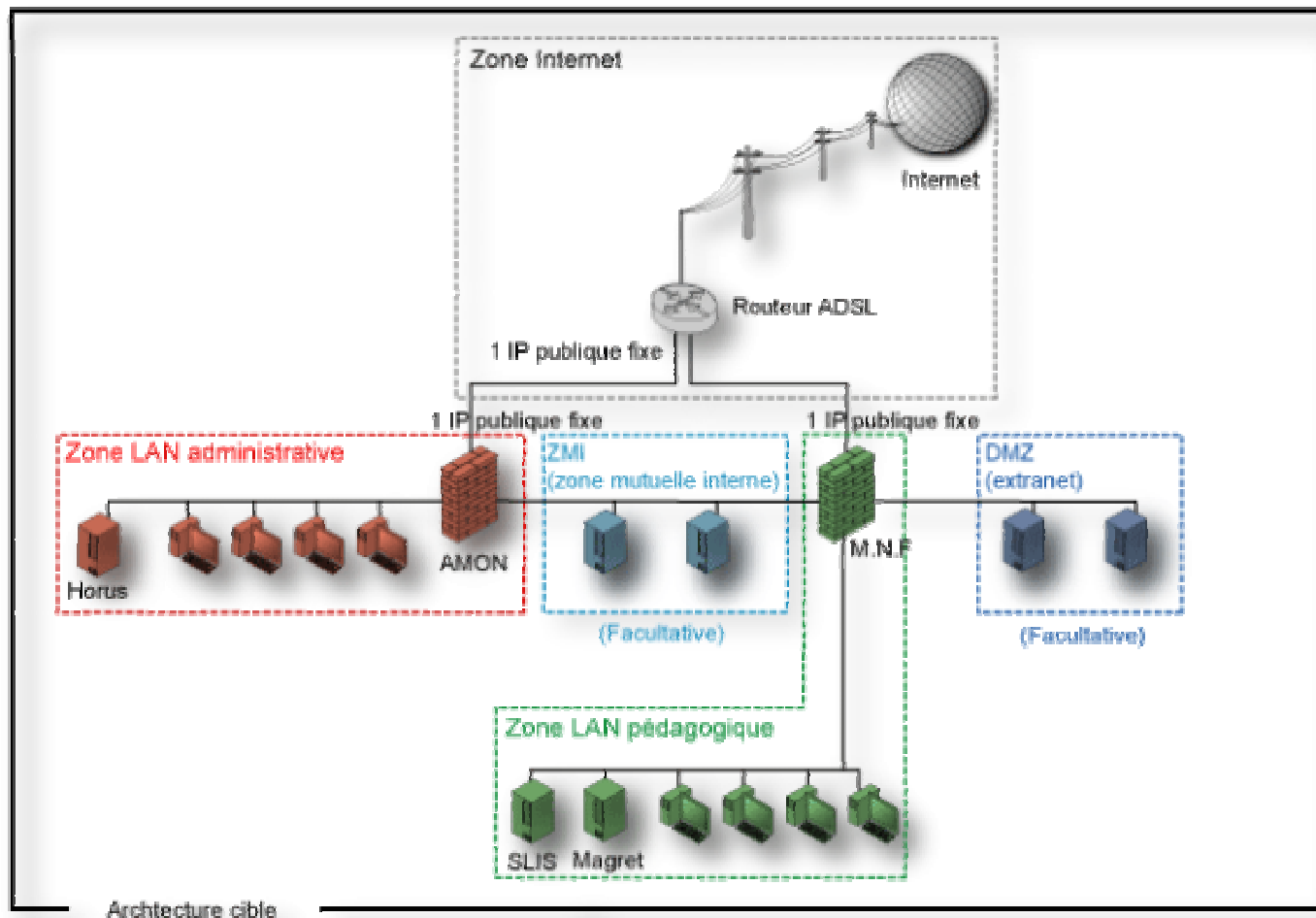
5 - l'extranet ou DMZ :

Cette zone peut recevoir des serveurs accessibles depuis l'Internet (serveur Web supportant le site du collège par exemple).

Attention : La connexion Internet ADSL ayant généralement un débit asymétrique, le débit en sortie étant plus faible que le débit entrant, la connexion risque de ne pas être suffisante pour offrir un service de qualité et même nuire aux usages en interne du fait de l'occupation de la bande passante montante.

C – Architectures possibles.

Architecture 1 : architecture cible (type lycées)



ATTENTION cette architecture ne peut être mise en œuvre en collège actuellement car il s'agit d'un projet en cours d'expérimentation pour les lycées.

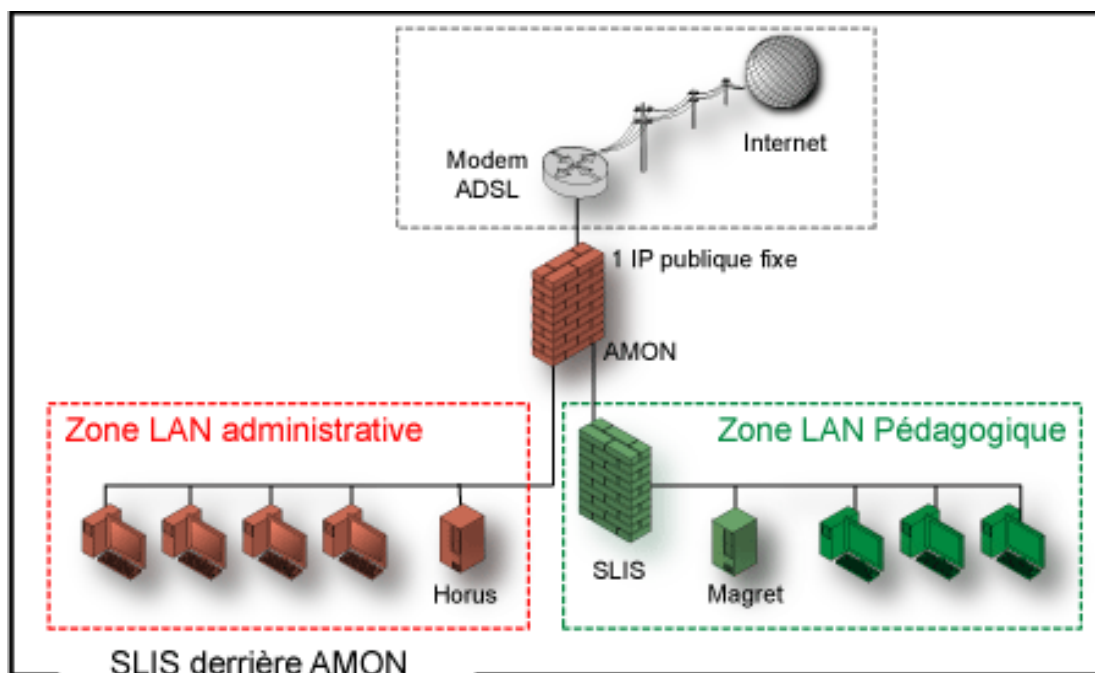
Caractéristiques :

un seul abonnement Internet haut débit (1024 minimum) avec plusieurs adresses IP fixes publiques (2 au moins)

Services :

- filtrage des accès à Internet avancé
- contrôle des accès à Internet en classe
- téléadministration possible des serveurs AMON, SLIS, HORUS et MAGRET.
- zone mutuelle (administrative – pédagogique)
- extranet

Architecture 2 – première déclinaison



Cette architecture risque d'évoluer vers une architecture permettant d'avoir une ZMI ou DMZ.

Caractéristiques :

un seul abonnement internet haut débit (1024 minimum conseillé) avec une seule adresse IP fixe publique

Services :

- filtrage des accès à Internet avancé et par mot clé
- contrôle des accès à Internet en classe
- téléadministration des serveurs Horus et Amon seulement (impossible pour les serveurs SLIS et Magret)
- Pas de possibilité de zone mutuelle (administrative – pédagogique) ou de DMZ (pour placer le serveur Web de l'établissement)

Remarques :

- Le filtrage de l'accès internet est assuré par les deux serveurs SLIS et AMON (le SLIS fait en plus du AMON le filtrage par mot clé et les restrictions d'accès par plage IP /horaires (si Magret est installé sur le réseau pédagogique)).

Conditions optimales de mise en œuvre :

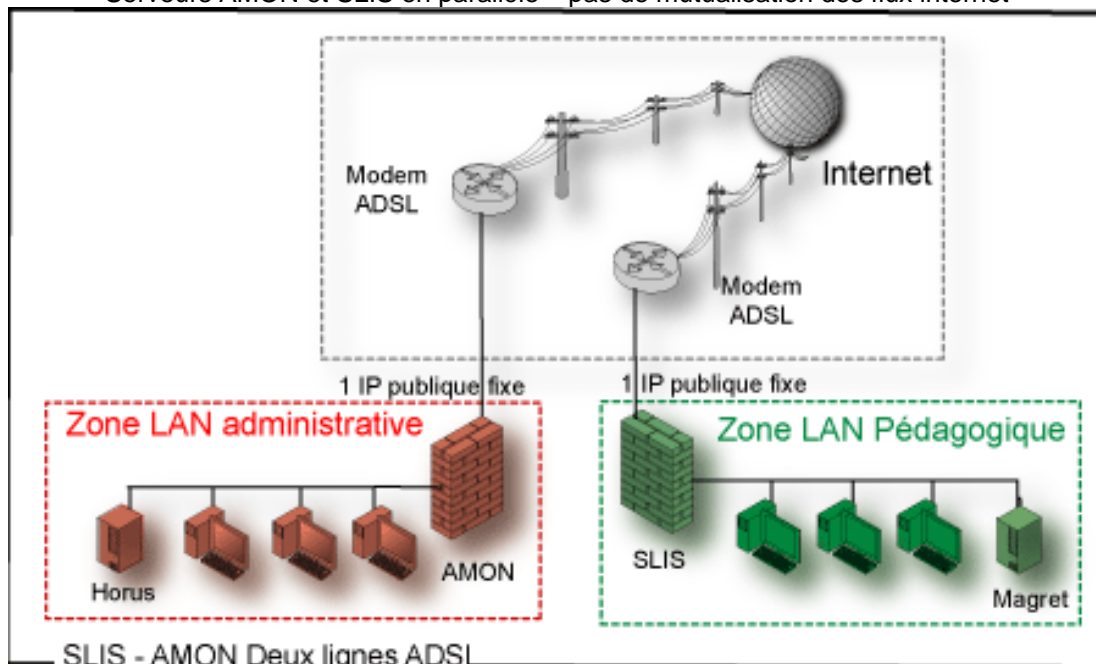
- Magret v 6.3 sur le réseau pédagogique
- gestionnaire de réseau formé

Coût mise en oeuvre :

- 1 ligne ADSL avec 1 @IP fixe et publique (pour le choix du fournisseur d'accès se reporter au document « Préconisations ADSL » sur le site du CRIA et de la mission TICE)
- 1 serveur Amon et 1 serveur SLIS (pour les préconisations matérielles se reporter au document « Préconisations matérielles » sur le site du CRIA et de la mission TICE)

Architecture 3 – seconde déclinaison

Serveurs AMON et SLIS en parallèle – pas de mutualisation des flux internet



La différence entre l'architecture 3 et 3 bis concerne uniquement la connexion à Internet (Architecture 3 : 2 connexions et 1 adresse IP chacune, architecture 3bis : 1 connexion à internet et au moins 2 adresses IP)

Le choix entre l'architecture 3 ou 3bis doit donc prendre en compte 2 critères :

- le coût des connexions à Internet : en fonction des offres des fournisseurs d'accès, 2 abonnements et 2 adresses IP publiques fixes sont parfois moins coûteux qu'un seul abonnement avec plusieurs adresses IP publiques fixes.
- la mutualisation ou non des flux : la séparation des flux internet permet une **maîtrise de chaque bande passante** administrative et pédagogique et rend ainsi possible l'adaptation de chaque débit en fonction des besoins. De plus, les prises téléphoniques pour l'internet administratif et pédagogique peuvent ainsi être physiquement éloignées

Caractéristiques :

- deux abonnements internet haut débit (512 minimum conseillé) avec chacun une seule adresse IP fixe publique.

Services :

- filtrage des accès à Internet avancé et par mot clé
- contrôle des accès à Internet en classe
- téléadministration possible des serveurs AMON, SLIS, HORUS et MAGRET.
- Pas de possibilité de zone mutuelle
- Pas de possibilité d'extranet.

Conditions optimales de mise en œuvre :

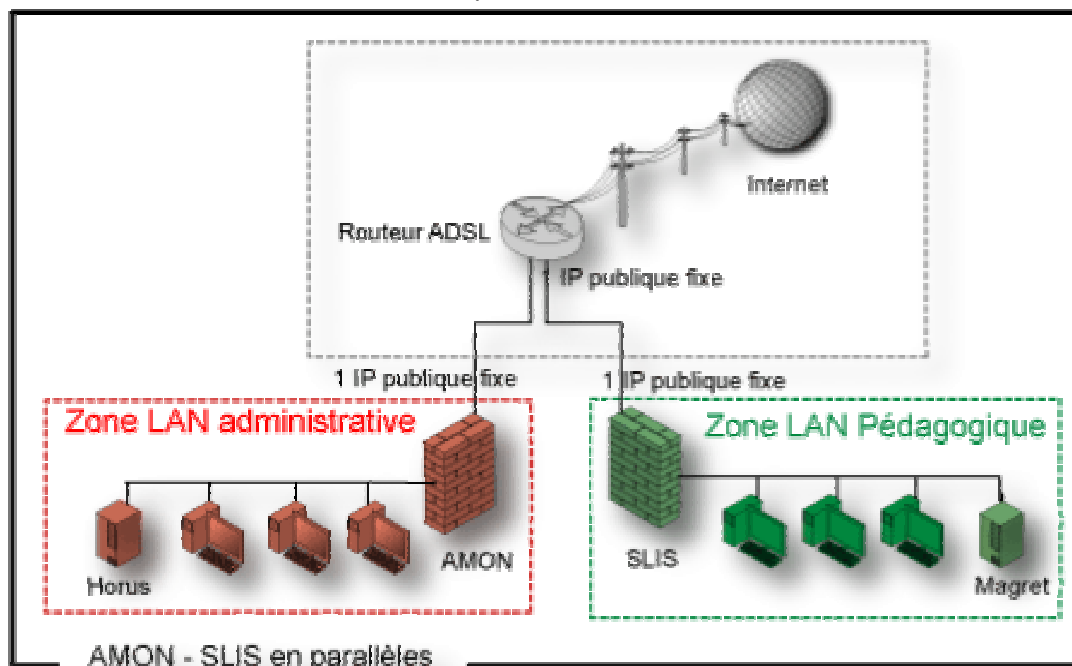
- Magret v 6.3 sur le réseau pédagogique

Coût mise en œuvre :

- 2 lignes ADSL avec chacune 1 @IP fixe et publique (pour le choix du fournisseur d'accès se reporter au document « Préconisations ADSL » sur le site du CRIA et de la mission TICE)
- 1 serveur Amon et 1 serveur SLIS (pour les préconisations matérielles se reporter au document « Préconisations matérielles » sur le site du CRIA et de la mission TICE)

Architecture 3 bis – seconde déclinaison bis

Serveurs AMON et SLIS en parallèle –mutualisation des flux internet



Voir remarque Architecture 3

Caractéristiques :

un seul abonnement internet haut débit (1024 minimum conseillé) avec 2 adresses IP fixes publiques

Services :

- filtrage des accès à Internet avancé
- contrôle des accès à Internet en classe
- téléadministration possible des serveurs AMON, SLIS, HORUS et MAGRET.
- Pas de possibilité de zone mutuelle.
- Pas de possibilité d'extranet.

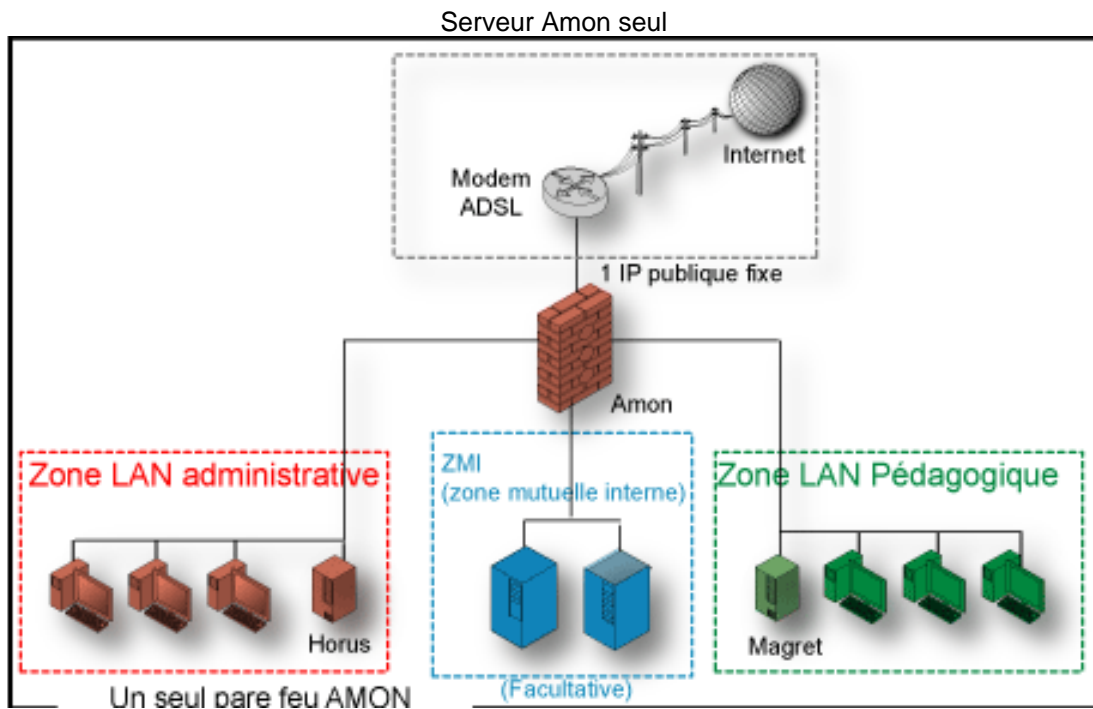
Conditions optimales de mise en œuvre :

- Magret v 6.3 sur le réseau pédagogique

Coût mise en oeuvre :

- 1 ligne ADSL avec au moins 2 adresses IP fixes et publiques (pour le choix du fournisseur d'accès se reporter au document « Préconisations ADSL » sur le site du CRIA et de la mission TICE)
- 1 serveur Amon et 1 serveur SLIS (pour les préconisations matérielles se reporter au document « Préconisations matérielles » sur le site du CRIA et de la mission TICE)

Architecture 4 – troisième déclinaison



Caractéristiques :

un seul abonnement internet haut débit (1024 minimum conseillé) avec 1 adresse IP fixe publique

Services :

- filtrage des accès à Internet avancé mais pas par mot clé
- pas de contrôle des accès à Internet en classe
- téléadministration possible des serveurs AMON et HORUS seulement (impossible pour le serveur Magret)
- Possibilité de zone mutuelle ou extranet

Remarques :

- Le serveur SLIS n'étant pas présent, le filtrage des accès internet est assuré pour le réseau pédagogique par le serveur AMON seulement donc il sera impossible de rajouter des mots clé.
- Le serveur Magret ne « dialoguera » plus avec SLIS donc le contrôle des accès internet en classe ne sera plus opérationnel.
- Peut impliquer un nouvel adressage du réseau pédagogique

Conditions de mise en œuvre :

- Réserver cette solution à des cas particuliers : petits collèges n'ayant que peu d'usages pédagogiques ou des moyens financiers très limités.
- Si l'établissement dispose déjà d'un serveur SLIS, ce dernier ne pourra être reconverti en serveur AMON sans avoir consulté les services académiques et/ou collectivités locales.

Coût mise en oeuvre :

- 1 ligne ADSL avec 1 @IP fixe et publique (pour le choix du fournisseur d'accès se reporter au document « Préconisations ADSL » sur le site du CRIA et de la mission TICE)
- 1 serveur Amon (pour les préconisations matérielles se reporter au document « Préconisations matérielles » sur le site du CRIA et de la mission TICE)