



**swisscom**

De	
Date	30 septembre 2017
Objet	Caractéristiques techniques et physiques obligatoires d'une installation domestique

Destinataires
Pour information

## **Caractéristiques techniques et physiques obligatoires d'une installation domestique pour permettre la fourniture du service téléphonique public et de l'accès Internet via un raccordement cuivre ou fibre optique**

Champ d'application	
ID-doc	
Version	1.0
Etat	
Remplace la version	
Date de publication	
Valable dès le	
Valable jusqu'au	
Nom du document	2017-09-30_GV18_Hausinstallation_V1.0_fr
Emplacement	
Archivage	

**Seule la version allemande sert de référence!**



## Table des matières

1	Introduction.....	3
1.1	Situation de départ.....	3
1.2	Objet, définition et démarcation .....	3
1.3	Champ d'application .....	3
1.4	Abréviations.....	3
1.5	Bibliographie .....	4
2	Caractéristiques obligatoires de l'installation domestique.....	4
2.1	Définitions des domaines d'installation des trois types de raccordement.....	4
2.2	Généralités .....	5
2.3	Installation domestique avec raccordement sur ligne de cuivre.....	6
2.3.1	Recommandations concernant le câble en cuivre.....	6
2.3.2	Prise DSL DD nécessaire pour accéder à Internet via le réseau cuivre .....	6
2.4	Installation domestique avec raccordement sur fibre optique.....	8
2.4.1	Recommandations concernant le réseau de raccordement optique et l'installation domestique 8	
2.4.2	Prise optique OTO (Optical Telecommunications Outlet).....	8
2.5	Equipement de terminaison du réseau NAG pour les services de téléphonie publics et l'accès Internet.....	8
2.6	Prises femelles au PTR pour téléphones filaires FXS et ISDN.....	9
2.7	Scénarios de raccordement au PTR.....	9
3	Annexe: exemples de prise DSL DD.....	10
4	Annexe: exemples de l'OTO quadruple.....	12



# swisscom

## 1 Introduction

### 1.1 Situation de départ

La base de ce document est l'Ordonnance sur les services de télécommunication (OST) [3], notamment les deux articles 16 et 17.

### 1.2 Objet, définition et démarcation

Ce document indique quelles conditions une installation domestique doit obligatoirement remplir pour permettre la fourniture du service téléphonique public et de l'accès Internet via un raccordement cuivre ou fibre optique dans le cadre du service universel (conformément aux « Prescriptions techniques et administratives (OUI) » [4], voir également illustration 1).

Ce document s'adresse aux propriétaires de bâtiments, aux planificateurs et aux installateurs de systèmes de communication domestiques.

Le domaine de compétence de Swisscom pour la mise en œuvre de systèmes de télécommunication (en l'occurrence, le raccordement physique au service universel, raccordement SU) s'arrête au point d'entrée du bâtiment (Building Entry Point, BEP), qui correspond également au point de séparation du réseau (NTS). Swisscom n'a pas l'obligation de procéder à l'installation domestique. Toutefois, celle-ci influe sur la qualité de transmission et, par conséquent, sur les services disponibles au point de terminaison du réseau PTR (Network Termination Point, NTP), lesquels font partie du service universel de Swisscom. Afin de garantir une fourniture irréprochable des services universels disponibles au PTR ainsi que le respect des normes de qualité de l'OFCOM, l'installation domestique doit répondre aux présentes exigences.

Swisscom n'est pas responsable ni de l'alimentation des appareils dans l'installation domestique, ni pour les soins d'urgence en cas de panne de l'alimentation. L'obligation en vigueur précédemment avec les terminaux PSTN ou ISDN de maintenir les fonctions de base de la connexion pendant une heure en cas de panne de courant est annulée à partir du 1er janvier 2018.

### 1.3 Champ d'application

Les présentes exigences s'appliquent au raccordement filaire – inclus dans le service universel – pour les téléphones analogiques (jusque fin 2021), au raccordement numérique filaire pour les appareils ISDN (jusque fin 2021), ainsi qu'à l'accès au service de téléphonie public et à Internet, via une interface Ethernet Base-T conforme à la norme IEEE 802.3 [4]. La compatibilité électromagnétique (CEM) et la sécurité électrique ne sont pas abordées dans ce document.

### 1.4 Abréviations

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
OFCOM	Office fédéral de la communication
BEP	Point d'entrée dans le bâtiment (Building Entry Point), correspond également au NTS
DD	Prise DSL
DSL	Digital Subscriber Line
EG	Terminal (Endgerät, Terminal Equipment)
CEM	Compatibilité électromagnétique
OST	Ordonnance sur les services de télécommunication



**swisscom**

FXS	Equipements téléphoniques analogiques (Foreign Exchange Station)
SU	Service universel
ISDN	Integrated Services Digital Network
NAG	Equipement de terminaison du réseau, terminal (Netzabschlussgerät)
PTR	Point de terminaison du réseau (Network Termination Point -NTP), point d'accès au service
NTS	Point de séparation du réseau (terme ancien qui désigne la même chose que le BEP)
OTO	Prise optique quadruple (Optical Telecommunications Outlet)

## **1.5 Bibliographie**

- [1] Swisscom The User Network Interface of simulated ISDN; Version 1, 30.09.2017
- [2] Swisscom Interface properties of the analogue network interface; Version 1, 30.09.2017
- [3] OFCOM – SR 784.101.1 Ordonnance du 9 mars 2007 sur les services de télécommunication (OST); version du 2 décembre 2016
- [4] OFCOM – SR 784.101.113/1.6 Prescriptions techniques et administratives (OUI) concernant les caractéristiques d'interface du service universel; version du 12 décembre 2016
- [5] OFCOM Directives techniques concernant les installations intérieures FTTH. Média physique de la couche 1, édition 3.0, version du 5 mars 2012
- [6] Swisscom Manuel FTTH réalisation In-house - constructions nouvelles et transformations
- [7] Swisscom Interface properties of the broadband interface; Version 1, 30.09.2017

## **2 Caractéristiques obligatoires de l'installation domestique**

### **2.1 Définitions des domaines d'installation des trois types de raccordement**

Le point d'entrée dans le bâtiment BEP est le point de renvoi entre le réseau de raccordement et l'installation domestique du client (voir illustration 1). Le réseau de raccordement, y compris le BEP, est sous la responsabilité de Swisscom ou d'un partenaire de Swisscom. Il appartient en effet à Swisscom ou à l'un de ses partenaires.

Le BEP (anciennement NTS), correspond au point d'entrée dans le bâtiment défini par l'OST (voir article 17 [3]).

Le point de terminaison du réseau PTR correspond au point de raccordement défini par l'OST (voir article 16 [3]).

L'équipement de terminaison du réseau NAG offre une interface Ethernet et, si nécessaire (jusque fin 2021), une interface FXS ou ISDN. Il correspond à l'appareil de terminaison de réseau spécifié dans le document Prescriptions techniques et administratives [4].

Pour le service téléphonique avec interface analogique [4], le point de terminaison de réseau PTR est le port FXS du NAG.

Pour le service téléphonique avec interface ISDN [4], le point de terminaison de réseau PTR est le port ISDN du NAG.

Pour le service téléphonique public sur IP et pour l'accès Internet, le point de terminaison de réseau PTR est l'interface Ethernet Base-T [4], à la sortie du NAG.

L'installation domestique commence au BEP, va jusqu'à la prise DSL DD (cuivre) ou l'OTO (fibre optique) et se termine au PTR. Il s'agit dans tous les cas d'une liaison point à point.

L'installation de l'équipement (= raccordement intérieur / home network) commence au PTR et fait la connection entre l'équipement de terminaison du réseau NAG avec les terminal EG.

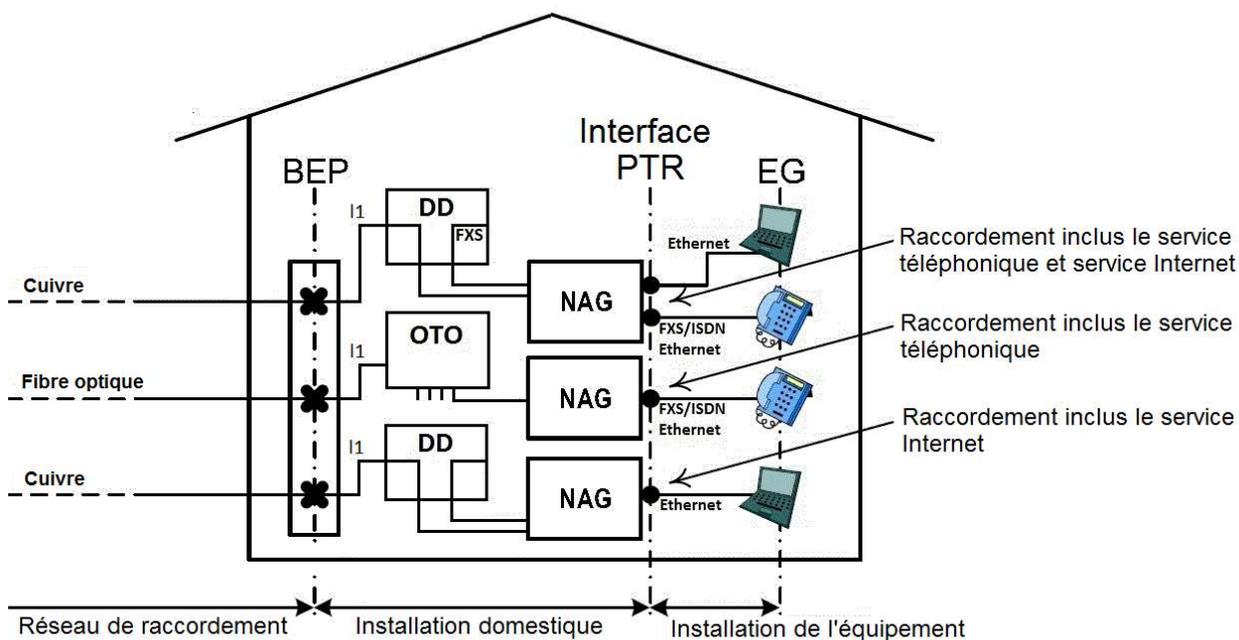


Illustration1: définitions des domaines d'installation des trois types de raccordement

## 2.2 Généralités

Swisscom ou l'un de ses partenaires raccorde un bâtiment au BEP en utilisant généralement les câbles en cuivre ou la fibre optique FTTH (La technologie du réseau de raccordement).

L'installation domestique doit en principe utiliser la même technologie que le réseau de raccordement.

Les connexions de bout en bout sans changement de technologie, de Swisscom jusqu'au raccordement au service universel dans le logement du client final, sont indispensables pour atteindre la qualité requise par l'OFCOM au PTR.

La ligne en cuivre ou la fibre optique installée est destinée exclusivement au raccordement concerné (il n'est pas possible d'utiliser d'autres bandes de fréquence ou longueurs d'onde sur la même ligne). Font exception les autres raccordements et services de Swisscom.

## **2.3 Installation domestique avec raccordement sur ligne de cuivre**

### **2.3.1 Recommandations concernant le câble en cuivre**

Les valeurs de référence de l'installation domestique sont les suivantes:

résistance ohmique sous courant continu des conducteurs:  $\leq 10 \Omega/100 \text{ m}$  à  $20^\circ \text{ C}$ ;

atténuation caractéristique:  $\leq 1 \text{ dB}/100 \text{ m}$  à  $40 \text{ kHz}$ .

Pour l'installation domestique, il est obligatoire d'utiliser pour chaque ligne de raccordement un câble à paire torsadée d'une section de conducteur de 0,5 mm au minimum. Depuis le BEP jusqu'à la prise DSL DD, la longueur de la ligne ne doit pas excéder 100 m (voir illustration 1,  $l_1 \leq 100 \text{ m}$ ). Le câble U 72 ou des paires de câble de type Cat5, avec une impédance de 100-135 Ohm (+/-15 %), sont recommandés. Il est possible de conserver le câble de type I83 déjà en place, mais ce type de câble ne doit plus être utilisé dans les nouvelles installations.

Il est préférable d'utiliser de plus grosses sections et/ou de meilleurs types de câble (torsadé et blindé) présentant une plus grande résistance aux interférences et de meilleures caractéristiques de transmission.

### **2.3.2 Prise DSL DD nécessaire pour accéder à Internet via le réseau cuivre**

Pour que le service universel d'« Accès Internet » puisse être assuré sur l'interface filaire (cuivre) avec la qualité souhaitée, l'installation domestique doit être aménagée de telle façon (voir illustration 2) que le signal DSL soit acheminé directement du BEP au NAG, et qu'il ne soit pas influencé par des lignes dérivées (embranchements pour d'autres prises, mauvais contacts, etc.; bridge taps). L'installation de la prise DSL DD assure un bon acheminement du signal à l'intérieur de l'installation domestique.

Dans les unités d'habitation avec un câblage structuré, la prise DSL DD doit être montée dans le tableau de distribution (armoire centrale de communication). Si le NAG (routeur) doit être installé dans un autre endroit par exemple pour permettre une meilleure distribution des signaux radio, les signaux de la DD peuvent être relayés jusqu'au nouvel endroit du NAG par l'intermédiaire d'une connexion paire torsadée à 8 fils (câble Ethernet RJ45, de type Cat5e au minimum).

Dans le cas de rénovations ou de nouvelles constructions sans câblage structuré, la DD doit être installé dans le salon.

Schéma de principe:

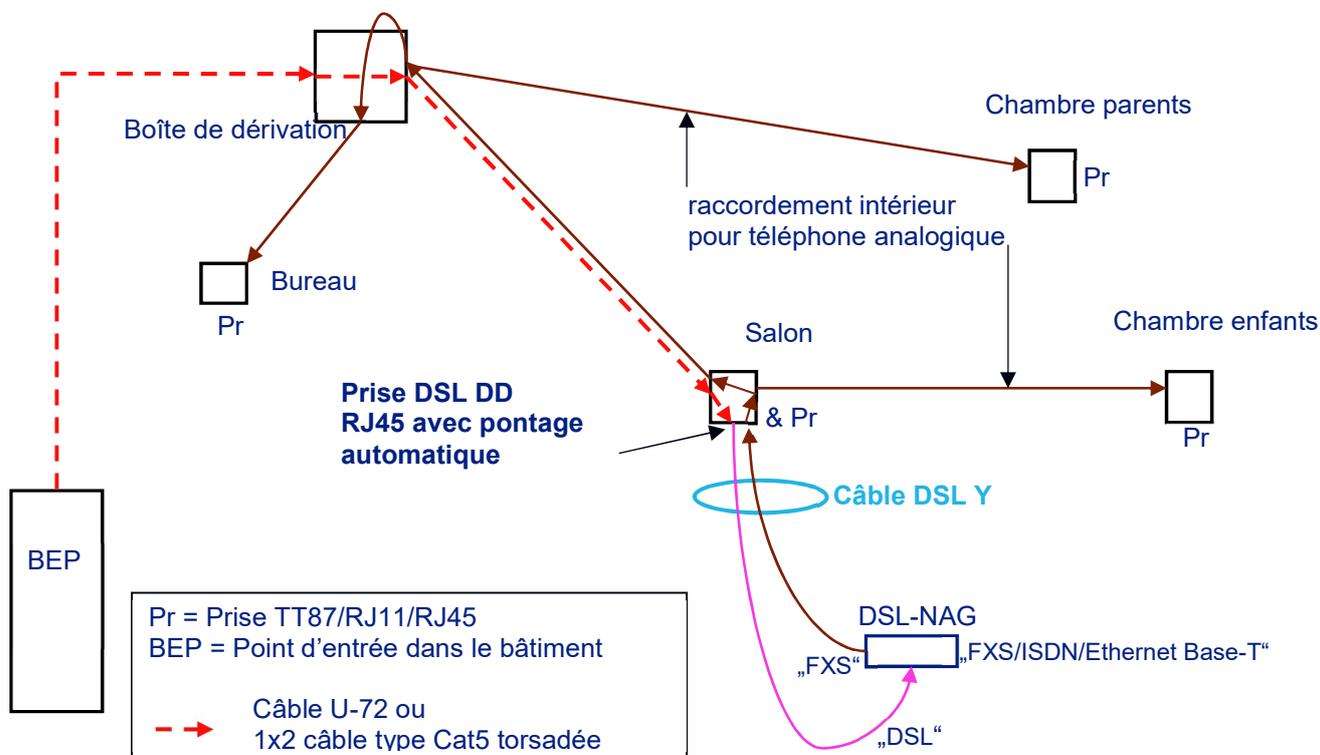


Illustration 2: schéma de principe de la prise DSL DD

Interface	Numéro de la broche							
	1	2	3	4	5	6	7	8
a/b depuis BEP	--	--	--	a	b	--	--	--
raccordement intérieur a/b	--	--	a	--	--	b	--	--

Tableau 1: affectation des broches de la prise DSL DD

La prise DSL DD (prise femelle RJ45) comprend un pontage automatique qui, en l'absence de connecteur DSL RJ45 sur le NAG, relie les broches 3 et 4, d'une part, et 5 et 6, d'autre part. Afin de bien identifier la fonction de la prise femelle RJ45, il est recommandé de signaler au moins l'avant de cette dernière par un marquage violet (Pantone 268). Le bleu Pantone 285C utilisé auparavant ne doit plus être employé, mais il reste accepté.



**swisscom**

## **2.4 Installation domestique avec raccordement sur fibre optique**

### **2.4.1 Recommandations concernant le réseau de raccordement optique et l'installation domestique**

Les documentations techniques de l'OFCOM décrivent FTTH sont consultables sur Internet sous la rubrique «OFCOM Groupe de travail FTTH». Elles rassemblent toutes les conditions requises pour le réseau de raccordement et l'installation domestique.

Le document « Manuel sur les installations FTTH intérieures – constructions nouvelles et transformations » [6] peut également être utile.

Il est impératif de respecter les « Directives techniques concernant les installations intérieures FTTH, média physique de la couche 1, édition 3.0 (PDF, 5.3.2012) » [5] définies par l'OFCOM pour fournir les services universels.

### **2.4.2 Prise optique OTO (Optical Telecommunications Outlet)**

La prise optique quadruple OTO doit être montée dans les unités d'habitation pourvue d'un câblage structuré dans le tableau de distribution (armoire centrale de communication). Si le NAG [routeur] doit être installé dans un autre endroit pour permettre une meilleure distribution des signaux radio, les signaux optiques de l'OTO peuvent être relayés jusqu'au nouvel endroit à l'aide d'un kit d'extension optique.

Dans le cas de rénovation ou de nouvelles constructions sans câblage structuré, l'OTO doit être installé dans le salon.

## **2.5 Equipement de terminaison du réseau NAG pour les services de téléphonie publics et l'accès Internet**

Pour les services universels de téléphonie publique et l'accès Internet, Swisscom met un appareil de terminaison de réseau NAG à la disposition de l'abonné à la fin de l'installation. Cet appareil supporte au minimum les prestations de ces services de base. Ce NAG mis à la disposition de l'abonné pour les interfaces analogiques et ISDN reste la propriété de Swisscom.

Une autre solution consiste à acheter auprès de Swisscom ou d'un autre fournisseur un NAG pour le service de téléphonie public sur IP et l'accès Internet via l'interface Ethernet Base-T.

La liste des NAG disponibles sur le marché et agréés par Swisscom est consultable à l'adresse suivante: [www.swisscom.com](http://www.swisscom.com) -> Wholesale -> «Broadband Connectivity Service».

Pour vérifier le bon fonctionnement des services universels au niveau du PTR et identifier les problèmes, il est toutefois impératif d'utiliser un NAG de Swisscom.



## 2.6 Prises femelles au PTR pour téléphones filaires FXS et ISDN

La prise téléphonique utilisée sur le port FXS est de type RJ11.

Interface	Numéro de la broche					
	1	2	3	4	5	6
a/b	-	-	a	b	-	-

Tableau 2: affectation des broches de la prise téléphonique RJ11 (6P2C) sur le port FXS

La prise téléphonique utilisée sur le port ISDN est de type RJ45.

Interface	Numéro de la broche							
	1	2	3	4	5	6	7	8
S/T			Rx+	Tx+	Tx-	Rx-		

Tableau 3: affectation des broches sur le port ISDN RJ45 (8P8C)

## 2.7 Scénarios de raccordement au PTR

D'une part, pour le service téléphonique public, chaque port FXS permet de connecter un terminal analogique et chaque port ISDN permet de connecter un terminal numérique. Se référer aux documents « Interface properties of the analogue network interface » [2] et « The User Network Interface of simulated ISDN » [1]. D'autre part, le service téléphonique public peut également être assuré via l'interface Ethernet (Base-T).

Le service d'accès Internet est accessible via l'interface Ethernet (Base-T), selon la norme IEEE 802.3. Le document « Interface properties of the broadband interface » [7] sert de base à cet égard.

**3 Annexe: exemples de prise DSL DD**

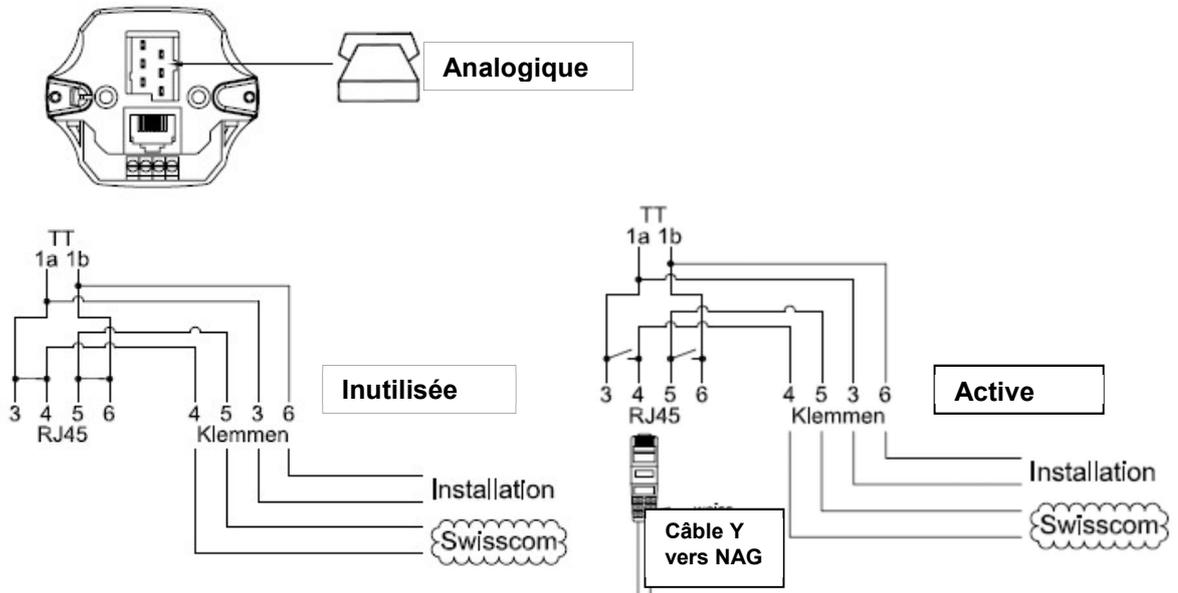
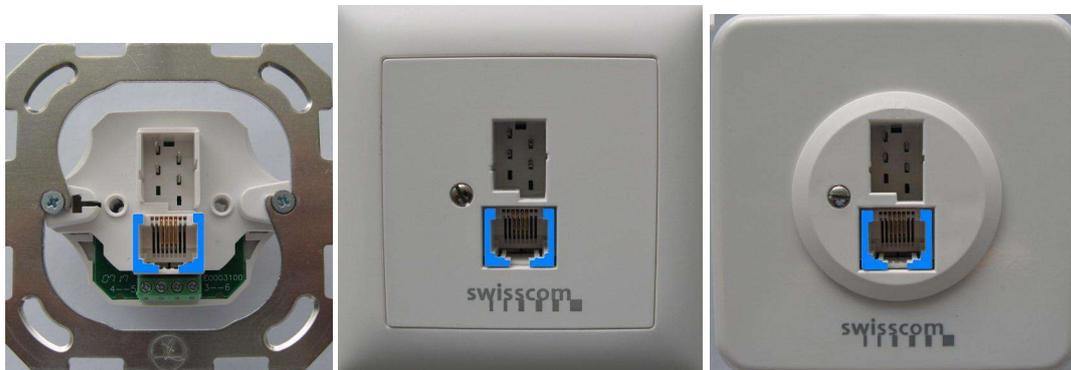
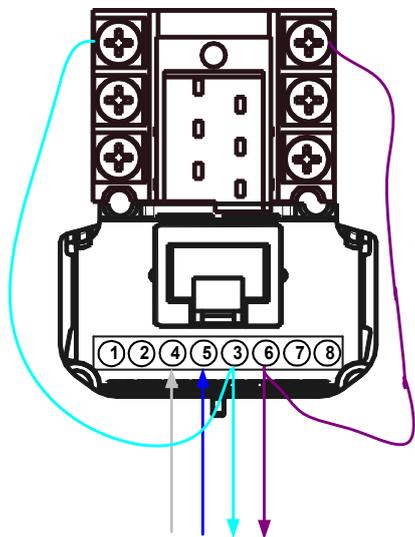


Illustration 3: exemples de prise DSL DD

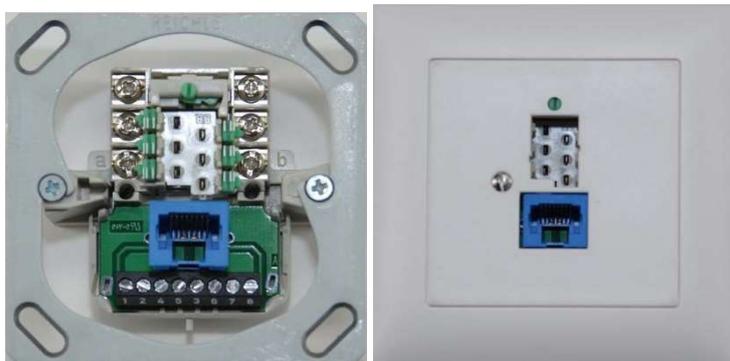


Illustrations 4-6: exemple de produits disponibles sur le marché, options



**Aufschaltung RJ45**  
 4-5 Line  
 3-6 Rückspeisung Telefon  
 Brücke von 3-6 auf TT83 1a/1b

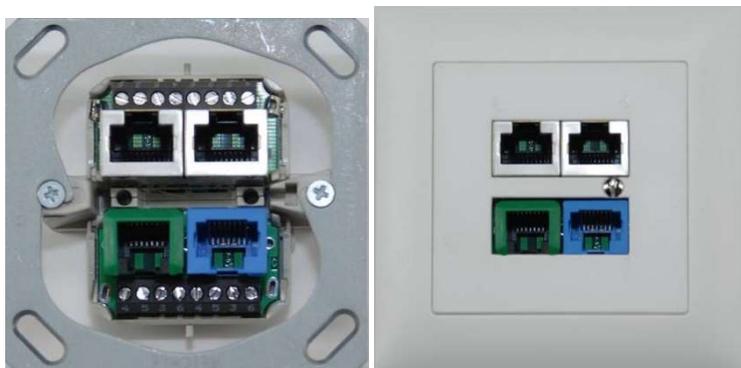
Illustration 7: exemple de raccordement; schéma de prise DSL DD



Prise DSL DD avec prise femelle RJ45 et TT83 pour raccordement intérieur en téléphonie analogique



Prise DSL DD avec prise femelle RJ45 et RJ45 (avec réduction RJ11) pour raccordement intérieur en téléphonie analogique



Prise DSL DD avec prise femelle RJ45 et RJ45 (avec réduction RJ11) pour raccordement intérieur en téléphonie analogique, et 2xRJ45 pour Fast Ethernet

Illustrations 8-13: exemple de produits disponibles sur le marché, options

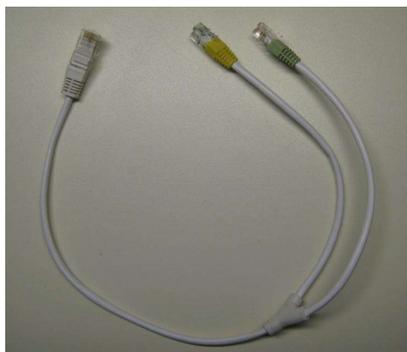


Illustration 14: exemple de câble Y, signaux côté prise DSL DD (broches 4 et 5, broches 3 et 6), câble à brancher sur le NAG aux emplacements DSL et FXS

#### 4 Annexe: exemples de l'OTO quadruple



Illustrations 15-17: exemples de produits disponibles sur le marché, options (OTO hybride avec prise DSL DD et téléphone)