



# Revue de technologies

## Connexion d'écran et vidéo-projecteur, sans fil ou par réseau

mercredi 13 mars 2019



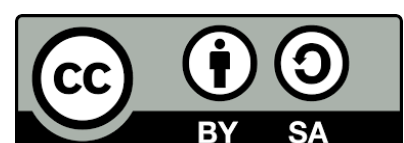
## Sommaire

1 Contexte.....	1
2 Revue des technologies disponibles.....	1
2.1 Avec « écran étendu ».....	1
2.1.1 Sans fil.....	2
2.1.2 HDMI via ethernet.....	2
2.2 Avec écran en miroir ( <i>desktop cast</i> ).....	3
2.2.1 Miracast.....	3
2.2.2 Chromecast /.....	3
3 Schéma récapitulatif.....	4

## Licence du document :

Le contenu de ce document est distribué sous licence [Creative Commons BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

La citation de ce contenu doit mentionner un lien vers <https://www.tetras-libre.fr/>



# 1 Contexte

Dans certaines configurations matériel, un câble vidéo ne peut pas connecter un ordinateur et son médium d'affichage (écran ou vidéoprojecteur). Les deux peuvent être trop éloignés l'un de l'autre (20m max. pour un câble HDMI classique). On peut aussi n'avoir simplement pas envie de voir un câble traverser le plafond....

A la demande de Grenoble Alpes Métropole, nous proposons une revue des technologies disponibles pour connecter un ordinateur à un écran éloigné, avec ou sans fil. Nous considérons les restrictions suivantes, qui constituent pour nous une expérience utilisateur satisfaisante, mais peuvent s'avérer insuffisantes dans d'autres contextes comme le jeu vidéo :

- Affichage du bureau complet, et donc de n'importe quelle application,
- Transmission du signal vidéo et audio,
- Connectique HDMI,
- Résolution Full HD (1080p), 30 fps,
- Latence raisonnable mais pas forcément en millisecondes,
- Multiplateforme (Linux, Windows, macOS)

Un schéma récapitulatif est présenté à la fin du billet.

## 2 Revue des technologies disponibles

Des contraintes supplémentaires peuvent intervenir pour motiver notre choix. Souhaite-t-on que l'écran distant soit vu comme un second écran à part entière par l'ordinateur (on parlera d'écran étendu) ? Ou peut-on se contenter d'une copie de l'écran d'ordinateur sur l'écran distant (écran en miroir) ?

### 2.1 Avec « écran étendu »

Notons qu'une technologie permettant de détecter l'écran distant comme un écran étendu permettra aussi d'obtenir un écran en miroir. Ces technologies sont donc supérieures de ce point de vue.

Un autre niveau de choix s'offre alors à nous : Peut on tirer un fil entre l'écran et l'ordinateur (fût il long) ou doit on nécessairement passer par du sans fil ?

### 2.1.1 Sans fil

On trouve une multitude de transmetteurs HDMI sans fil répondant à des normes comme WiGig, WirelessHD, WHDI, etc.

Ils sont en général conçu pour fonctionner à faible distance, avec la source et l'écran dans la même pièce. Les prix descendent très rarement au dessous de 150€.

### 2.1.2 HDMI via ethernet

Une alternative est d'utiliser des adaptateurs HDMI-ethernet. Ils sont de trois types :

- **Les extendeurs HDMI classiques**, se trouvent à moins de 20€. Ils nécessitent par contre d'être reliés par un cables dédié, jusqu'à 100m. Il ne permettent pas d'utiliser un réseau existant avec des routeurs ou de multiplexer le signal.
- **Les extendeurs HDMI IP**, à partir de 100€ supportent le protocole IP et peuvent donc être utilisés avec des routeurs pour avoir plusieurs écrans en sortie. Attention pour une utilisation sur un réseau local, les transferts de données en jeu sont important et le réseau peut se trouver saturé. Il est possible de les chaîner afin de réamplifier le signal sur plusieurs kilomètres.
- **Les extendeurs HDBaseT**, à partir de 200€, sont identiques aux adaptateurs HDMI classiques, mais respectent à 100% les spécifications de la norme HDMI.

Les caractéristiques principales de ces adaptateurs sont résumées dans le tableau ci-contre :

	Extendeur HDMI Classique	Extendeur HDMI Protocole IP	Extendeur HDMI HDBaseT
Prix	€	€€	€€€
Type de liaison	Point à Point <sup>(1)</sup>	Multi Point <sup>(2)</sup>	Point à Point <sup>(1)</sup>
Compatibilité Router et Switch	X	✓	X
Support 3D	Suivant les modèles	X	✓
Sans compression <sup>(3)</sup>	✓	X	✓

Source :

<http://www.cable-hdmi.eu/22-hdmi-via-ethernet-extender-hdmi>

## 2.2 Avec écran en miroir (*desktop cast*)

Plusieurs technologies permettent de copier son écran d'ordinateur via Wifi. Nous nous concentrons ici sur Miracast et Chromecast qui nous semblent offrir le meilleur rapport possibilités/prix. Les adaptateurs (dongles) sont disponibles dès 20€.

Notons que des adaptateurs proposent des compatibilités avec plusieurs standards.

### 2.2.1 Miracast

Miracast fonctionne en wifi direct, c'est à dire que l'adaptateur crée un réseau Wifi dédié auquel il faut se connecter pour pouvoir diffuser. Attention donc, il ne semble pas possible de diffuser tout en étant connecté à internet, sauf si l'on a deux cartes réseau sur l'ordinateur, par exemple une clé Wifi dédiée. Attention également, Miracast ne supporte pas toutes les cartes Wifi ou toutes les cartes graphiques<sup>1</sup>.

La diffusion se fait via des applications compatibles ou dédiées. Sous GNU Linux on trouve les librairies suivantes en ligne de commande, mais pas d'interface graphique :

- <https://github.com/albfan/miraclecast> ou
- <https://github.com/intel/wds>

### 2.2.2 Chromecast /

Contrairement à Miracast, Chromecast ne fonctionne pas avec Wifi Direct. L'adaptateur Chromecast et la source doivent simplement être connectés au même réseau local (via Wifi pour l'adaptateur, sauf certains modèle plus onéreux).

La fonctionnalité « caster un onglet » ou « caster le bureau » est disponible dans le navigateur Google Chrome ou son pendant Open Source Chromium.

Les projets suivants semblent intéressants pour lancer un stream depuis la ligne de commande (a priori ils ne supportent pas le « desktop cast » en l'état :

<https://github.com/xat/castnow> ou

<https://github.com/erkstruwe/chromecast-cli>

---

<sup>1</sup> [Miracast-certified source products](#), [Miracast-certified products](#), [Miracast-certified display products](#)

### 3 Schéma récapitulatif

