

Êtes-vous déjà à bord du train express de la digitalisation ?



Contexte

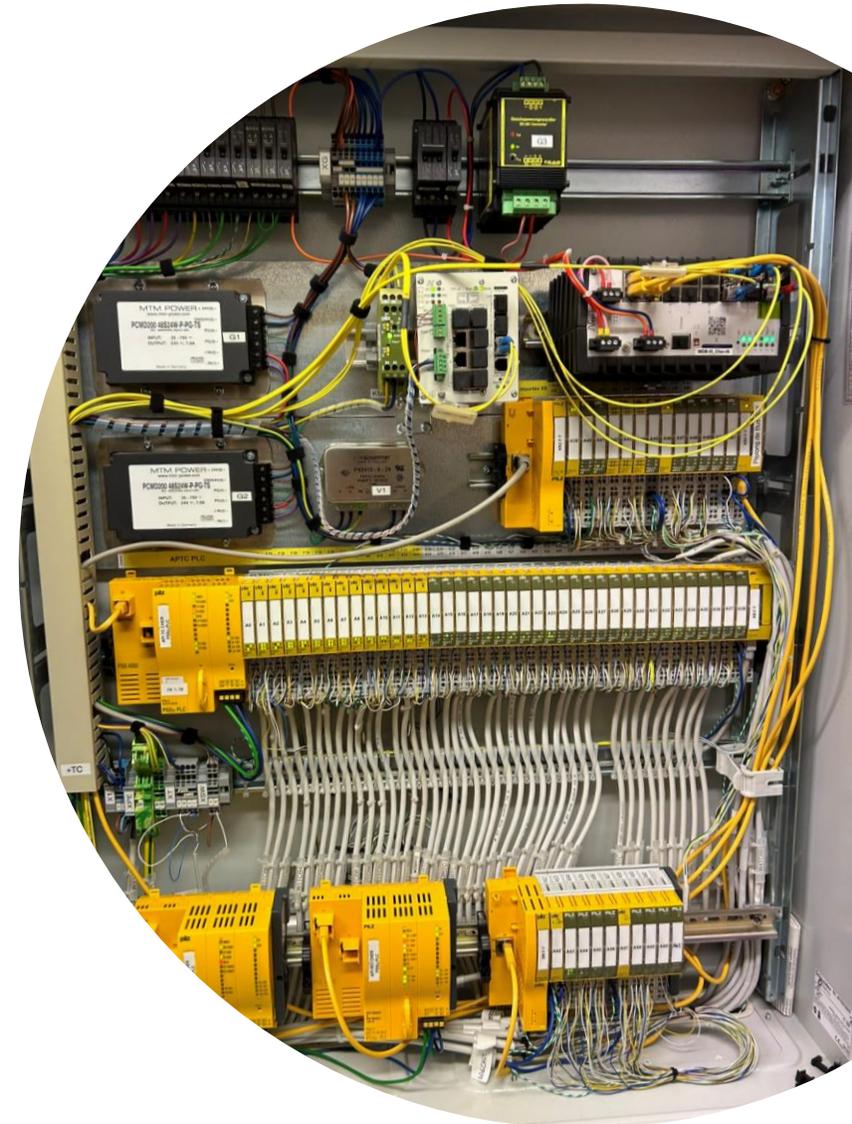
Avec la digitalisation de l'infrastructure ferroviaire, le besoin en interfaces réseau pour la sécurisation ferroviaire, le contrôle des postes d'aiguillage, la planification des trains et la surveillance des réseaux électriques en périphérie augmente.

De nouvelles applications, telles que les systèmes d'information pour les passagers ou les caméras de surveillance, qui assurent une sécurité accrue dans les gares, s'ajoutent également.

Alors que certaines applications peuvent fonctionner avec une communication à perte, d'autres, comme l'automatisation des postes d'aiguillage, nécessitent une **transmission de données sans perte**.

Les endroits où de telles connexions réseau sont nécessaires manquent souvent d'espace (rail DIN), et les composants réseau sont soumis à des conditions de température extrêmes. Ils doivent alors fonctionner de manière fiable, sans interruption, pendant au moins 8 à 12 ans.

Mais avec quel **matériel** et quel **protocole de redondance** cela est-il possible ?



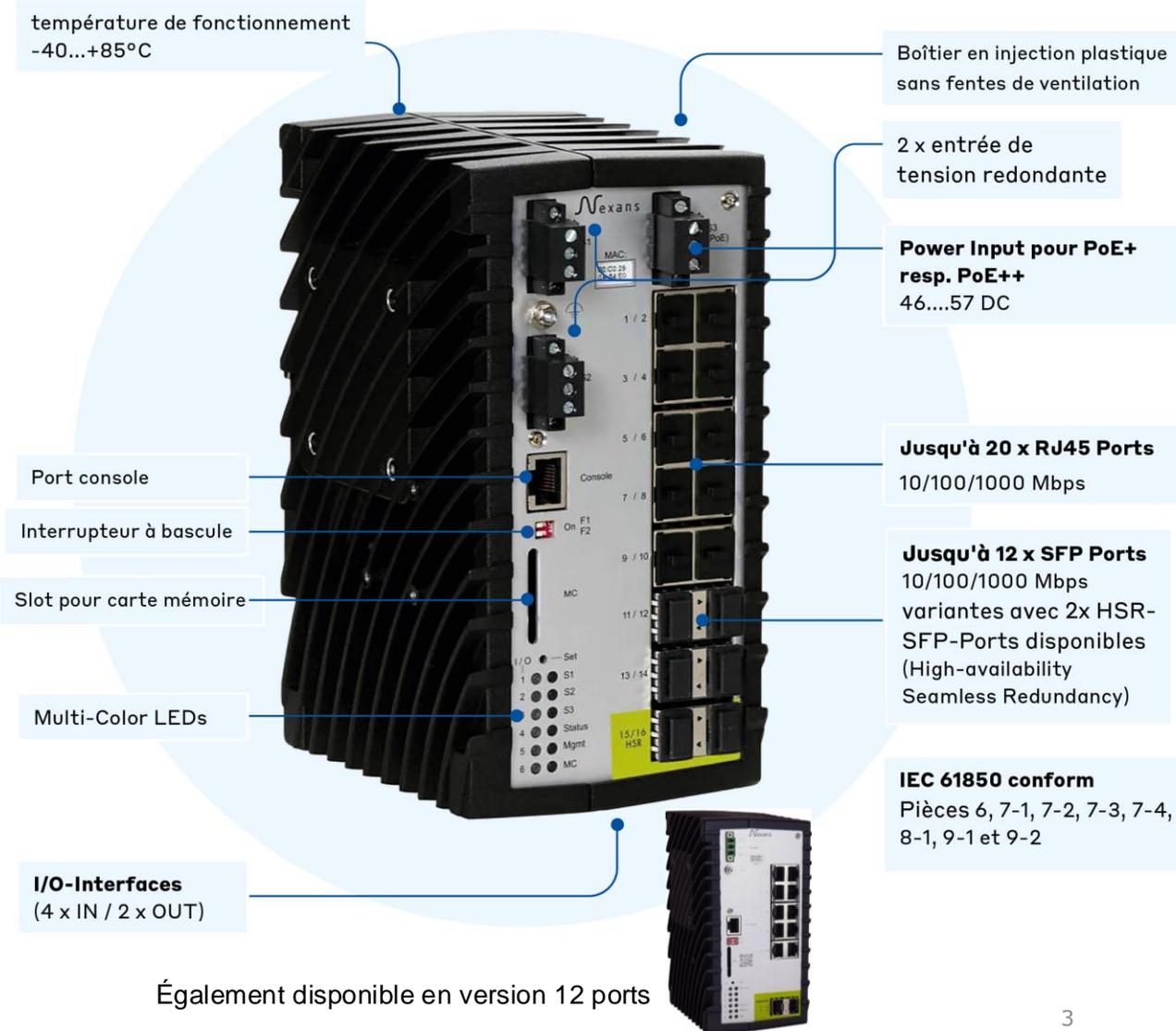
Matériel

Les commutateurs Ethernet industriels gérés d'Aginode ont été spécialement développés pour une installation dans des environnements difficiles.

L'objectif:

- Disponibilité maximale du réseau
- Sécurité maximale
- Longue durée de vie
- Maintenance et gestion simples du réseau

Les commutateurs offrent une grande flexibilité dans la conception du réseau, avec 12 ou 16 ports Gigabit. Ils sont conçus pour être montés sur des rails DIN et sont fournis avec une alimentation externe qui permet un fonctionnement dans la plage de puissance requise.



Protocole de redondance

Les mécanismes de redondance dans les réseaux Ethernet reposent généralement sur des protocoles de redondance tels que le Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) ou des protocoles de redondance en anneau spécifiques comme le Media Redundancy Protocol (MRP).

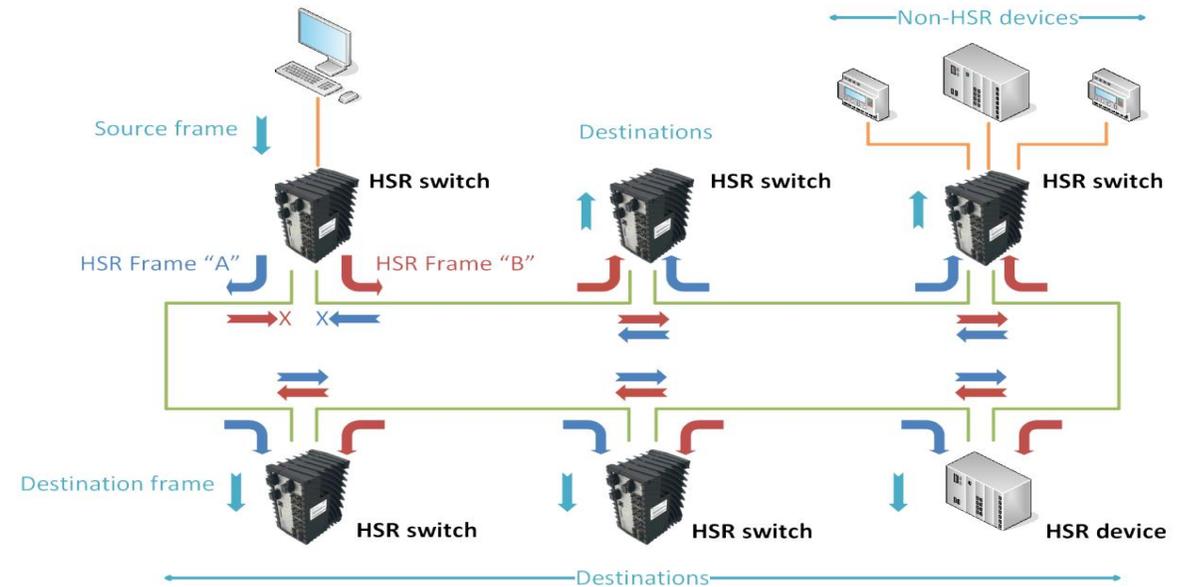
Ces mécanismes utilisent des ports de blocage et basculent sur un chemin redondant en cas de panne. En fonction de la taille du réseau, ce temps de basculement peut prendre quelques millisecondes, ce qui peut déjà entraîner une perte de paquets, pouvant ainsi provoquer une défaillance des systèmes critiques en matière de sécurité.

PROTOCOL	TOPOLOGY	Max devices	Worst-case reconfiguration time	Typical reconfiguration time
RSTP (IEEE 802.1D-2004)	Ring	40	> 2sec for loss of three BPDUs	100...200ms for the ring with 40 switches
MRP (IEC 62439-2)	Ring	50	500ms, 200ms, 30ms, 10ms (depending on the supported parameters set)	<200/60/15/10 (depending on the supported parameters set)

Protocole de redondance HSR

La solution pour de telles applications est le **HSR**. Un anneau de redondance sans coupure à haute disponibilité (HSR) repose sur le concept de transmission redondante de tous les paquets de données dans les deux directions vers la destination. Pour cela, la source duplique les paquets à envoyer et les envoie dans les deux directions à travers l'anneau HSR. À la destination, seul le premier paquet reçu est utilisé, tandis que le second est ignoré.

La transmission permanente via deux chemins garantit une **redondance sans perte** et ne nécessite **aucun temps de rétablissement** en cas de défaillance.



PROTOCOL	TOPOLOGY	Max devices	Worst-case reconfiguration time	Typical reconfiguration time
HSR (IEC 62439-3)	Ring	512	0ms	0ms

Questions?

L'équipe de Connect Com est à votre disposition !



Andreas Haupt

Chef de division Systèmes actifs

+41 79 333 91 35

andreas.haupt@ccm.ch



David Stoller

Directeur du développement commercial

+41 79 333 91 31

david.stoller@ccm.ch

Sites de l'entreprise

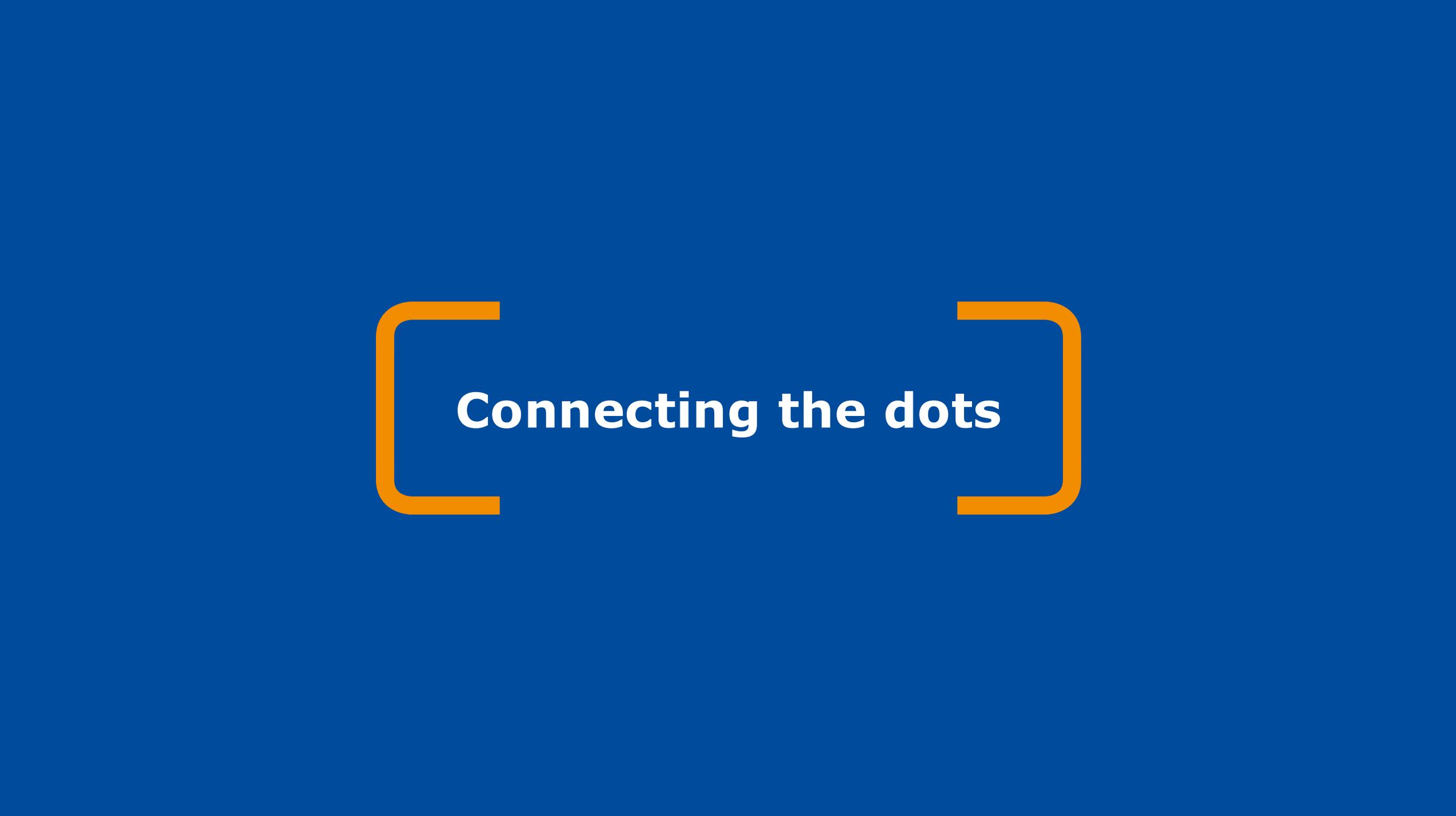
Connect Com AG
Rothenburg, Suisse



Connect Com GmbH
Nürtingen, Allemagne



Connect Com SA
Gland, Suisse romande

The image features a solid blue background. In the center, there is a white rectangular area with rounded corners, defined by a thick orange border. Inside this white area, the text "Connecting the dots" is written in a bold, white, sans-serif font.

Connecting the dots