Romain Gilbert débute ses études musicales au piano à l'âge de 6 ans puis en chant classique au Conservatoire Régional de Paris. Après des études d'ingénieur il s'oriente vers la gestion artistique et culturelle.  Il obtient sa licence de Musicologie puis son Master de Gestion et Administration de la Musique à la Sorbonne. Il devient administrateur de l'Association pour le Rayonnement de l'Opéra de Paris pendant 10 ans.

Après plusieurs expériences de production au Théâtre du Châtelet, au choeur de chambre Accentus et à l'Opéra national de Paris, il devient chargé de production et assistant artistique du pianiste et homme de télévision Jean-François Zygel. Il prend ensuite la direction de la production de l'orchestre des Musiciens du Louvre dirigé par Marc Minkowski. Il s'oriente alors vers la mise en scène en assistant successivement Laurent Pelly à la Monnaie de Bruxelles puis Ivan Alexandre à l'Opéra de Drottningholm en Suède et à l'Opéra Royal de Versailles dans une Trilogie Mozart/Da Ponte. Il assiste ensuite Ivo van Hove pour la reprise du Journal d'un disparu. Il assiste Florent Siaud et Philippe Béziat à l'Opéra national de Bordeaux dans une mise en scène de Pelléas et Mélisande.

Il met en espace Così fan tutte au Festival Enescu à Bucarest puis La Périchole au Festival de Pentecôte de Salzbourg, La Clemenza di Tito au Théâtre des États de Prague. Il assistera prochainement une production de Samson et Dalila au Staatsoper de Berlin dirigée par Daniel Barenboim.