

142i-302f

## Utilisation de données numériques

schweizerischer  
ingenieur- und  
architektenverein

**Lignes directrices pour les règlements SIA 142 et SIA 143**

société suisse  
des ingénieurs  
et des architectes

**Commission SIA 142/143  
Concours et mandats d'étude parallèles**

società svizzera  
degli ingegneri  
e degli architetti

swiss society  
of engineers  
and architects

4<sup>e</sup> révision: novembre 2020

3<sup>e</sup> révision: octobre 2011

2<sup>e</sup> révision: septembre 2010

1<sup>re</sup> révision: juin 2009

Publication: février 2009

Cette ligne directrice peut à tout moment faire l'objet de modifications.  
La version actuelle est disponible sur [www.sia.ch/142i](http://www.sia.ch/142i).

Sources:

Les lignes directrices relatives à l'interprétation et à l'application des règlements SIA 142 et SIA 143 peuvent être consultées et téléchargées sur le site [www.sia.ch/142i](http://www.sia.ch/142i).

Commission SIA 142/143 Concours et mandats d'étude parallèles  
Selnaustrasse 16, Case postale, 8027 Zurich  
Téléphone: 044 283 15 15; fax: 044 283 15 16; e-mail: [contact@sia.ch](mailto:contact@sia.ch)

Dans la présente ligne directrice, le genre masculin des termes utilisés inclut toujours, implicitement, le genre féminin.

La SIA décline toute responsabilité en cas de dommages pouvant survenir du fait de l'utilisation de la présente publication.

## Tables des matières

. <b>Introduction</b>	<b>4</b>
. Objectif et contenu de la ligne directrice .....	4
. Terminologie et présentation .....	4
<b>1. Remarques liminaires</b>	<b>4</b>
<b>2. Données numériques du maître de l'ouvrage</b>	<b>5</b>
<b>3. Questions</b>	<b>5</b>
<b>4. Données de projet numériques des participants</b>	<b>5</b>
4.1 Adéquation avec le degré de mise en concurrence.....	5
4.2 Droit d'auteur .....	5
4.3 Anonymat.....	6
4.3.1 Anonymisation par le maître de l'ouvrage.....	6
4.3.2 Anonymisation par les participants .....	6
4.4 Utilisation .....	6
4.4.1 pour l'examen préalable.....	6
4.4.2 pour le déroulement du jugement .....	6
4.4.3 pour la documentation (rapport du jury et information aux médias).....	6
4.5 Prestations supplémentaires.....	6
4.6 Liberté méthodologique .....	6
4.7 Jugement .....	7
<b>Annexe A Vue d'ensemble des degrés d'achèvement (LOG, LOI).....</b>	<b>8</b>
<b>Annexe B Glossaire.....</b>	<b>10</b>

## Introduction

### Objectif et contenu de la ligne directrice

La présente ligne directrice explicite les deux règlements SIA 142 et SIA 143 et fournit des précisions quant à l'utilisation de données numériques dans le cadre de concours et de mandats d'étude parallèles. L'enjeu central est le respect des dispositions liées au droit d'auteur et, pour les concours, de l'anonymat.

Les évolutions dans le secteur du bâtiment en matière d'optimisation des processus d'étude au moyen de technologies numériques (p. ex. le Building Information Modelling ou BIM) ont des répercussions sur les concours et les mandats d'étude parallèles. En raison de la forte dynamique dont bénéficie la numérisation, les dispositions de la présente ligne directrice doivent être revues régulièrement.

Lors de concours et de mandats d'étude parallèles, la mise à disposition de documents de projet sous forme numérique peut faciliter l'examen préalable des propositions ainsi que le travail du jury. D'une manière générale, le recours aux technologies numériques doit s'effectuer en adéquation avec le degré de mise en concurrence et, dans le cas des concours, de manière raisonnable.

La présente ligne directrice décrit les modalités d'utilisation de technologies numériques et les conditions requises pour garantir un concours équitable et efficace.

### Terminologie et présentation

La présente ligne directrice reprend la terminologie utilisée dans le règlement SIA 142 sur les concours, édition 2009.

(Lorsqu'ils diffèrent de ceux du règlement SIA 142 sur les concours, les termes du règlement SIA 143 sur les mandats d'étude parallèles sont ajoutés en gris et entre parenthèses.)

Pour simplifier, le terme de «jury» est employé pour désigner aussi bien le jury d'un concours que le collège d'experts de mandats d'étude parallèles.

### 1. Remarques liminaires

Dans les bureaux d'architectes et d'ingénieurs, les outils numériques sont largement utilisés pour le travail de conception et les études de projet. Les maîtres de l'ouvrage sont toujours plus nombreux à exiger des modèles interdisciplinaires BIM.

Les concours anonymes reposent sur une séparation stricte entre les solutions proposées et leurs auteurs. Dans ce contexte, les données numériques et en particulier les informations tirées de modèles BIM s'avèrent problématiques puisqu'elles peuvent contenir des éléments permettant d'identifier l'auteur du projet. Par conséquent, elles ne peuvent être autorisées dans le cadre d'une procédure anonyme que sous certaines conditions strictement définies.

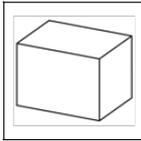
Outre la remise de documents par le maître de l'ouvrage, laquelle s'effectue aujourd'hui en règle générale sous forme numérique, il est possible, sous conditions, d'adresser les questions par voie électronique. La remise de données de projet numériques dans le but de faciliter l'examen préalable et la documentation requiert une définition exacte du type d'informations à fournir et de leur étendue, afin de garantir une procédure appropriée et en adéquation avec le degré de mise en concurrence.

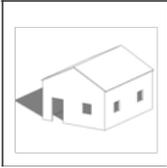
- 2. Données numériques du maître de l'ouvrage**
- La remise de programmes, formulaires d'inscription et plans sous forme numérique facilite l'organisation des concours (*mandats d'étude parallèles*). Le maître de l'ouvrage est en droit d'exiger des participants l'utilisation exclusive des documents remis pour le but prévu.
- Lorsque l'élaboration et la remise de modèles numériques de l'ouvrage sont requises dans le cadre d'un concours (*mandats d'étude parallèles*), le maître de l'ouvrage doit fournir les bases nécessaires et formuler des exigences en termes de structure et de teneur informative. Ce faisant, il faut limiter les exigences aux informations directement pertinentes pour l'évaluation des projets. D'une manière générale, le principe de simplicité doit être appliqué.  
→ voir annexe A: Degrés d'achèvement
- voir également les modèles pour le plan de développement de projet BIM à disposition sur <https://www.sia.ch/de/dienstleistungen/sia-norm/sia-d0270/>
- 3. Questions**
- Il est possible d'adresser des questions par voie électronique, à condition que leur transmission s'effectue de manière anonyme. Celle-ci peut s'effectuer via un espace de projet protégé par mot de passe ou par courriel par l'intermédiaire d'un notaire neutre.
- 4. Données de projet numériques des participants**
- La remise de données de projet sous forme numérique peut faciliter l'examen préalable, la réalisation de modélisations supplémentaires pour le jury et la documentation des projets.
- Des outils tels que la représentation en réalité virtuelle ou l'insertion dans des modèles numériques à l'échelle urbaine sont envisageables. Il incombe au maître de l'ouvrage de justifier leur valeur ajoutée dans l'évaluation des projets.
- Lorsque l'élaboration et la remise de modèles numériques de l'ouvrage sont requises, le maître de l'ouvrage doit fournir des informations précises sur l'utilisation de ces modèles. Il doit communiquer la manière dont celles-ci seront examinées et les raisons pour lesquelles elles sont nécessaires à l'évaluation des projets. Il doit clairement définir la forme et l'étendue des données de projet à fournir.  
→ voir annexe A: Degrés d'achèvement
- voir également les modèles pour le plan de développement de projet BIM à disposition sur <https://www.sia.ch/de/dienstleistungen/sia-norm/sia-d0270/>
- Les efforts supplémentaires fournis par les concepteurs doivent être pris en compte dans le calcul de la somme globale des prix et la fixation des délais de la procédure.
- 4.1 Adéquation avec le degré de mise en concurrence**
- Lors de concours (*mandats d'étude parallèles*), l'utilisation de modèles numériques de l'ouvrage en adéquation avec le degré de mise en concurrence requiert une clarification et une description minutieuse de l'étendue et de la teneur des données nécessaires pour couvrir les besoins en information. La règle de base est la suivante: autant que nécessaire, aussi peu que possible.
- Lorsqu'un modèle numérique de l'ouvrage est exigée dans le cadre d'un concours (*mandat d'étude parallèle*), le degré d'achèvement en adéquation avec le degré de mise en concurrence doit être clairement défini.  
→ voir annexe A: Degrés d'achèvement
- 4.2 Droit d'auteur**
- Dans le programme, le maître de l'ouvrage définit de manière claire dans quel but les données de projet numériques sont requises. Il garantit que celles-ci seront utilisées uniquement aux fins prévues. Le respect du droit d'auteur incombe exclusivement au maître de l'ouvrage.

4.3	Anonymat	Lors de concours, les données numériques doivent être rendues anonymes, hormis si elles sont utilisées pour l'établissement du rapport du jury. Dans la mesure du possible, le participant veille à ce que les données de projet numériques remises soient exemptes d'éléments d'identification. Néanmoins, les données numériques peuvent contenir des informations cachées liées à l'auteur du projet (p. ex. métadonnées, chemins de stockage). Il incombe au maître de l'ouvrage d'écarter ces informations du processus de jugement.
4.3.1	Anonymisation par le maître de l'ouvrage	Le maître de l'ouvrage se charge de faire anonymiser les données de projet numériques par un tiers. Celui-ci doit être indépendant du maître de l'ouvrage et des membres du jury et ne doit pas intervenir dans l'examen préalable.
4.3.2	Anonymisation par les participants	Les participants veillent à ce que les supports de données portent uniquement la devise du projet rendu et qu'ils soient exempts d'éléments d'identification visibles. Les noms de fichiers et, dans la mesure du possible, les propriétés de document des données de projet doivent être exemptes d'informations liées à l'auteur. En cas de violation intentionnelle de l'obligation d'anonymat (p. ex. nom du bureau d'études sur l'enveloppe, sur le support de données, etc.), les projets en question seront exclus du jugement.
4.4	Utilisation	En règle générale, les données de projet numériques sont utilisées aux fins d'examen préalable et de documentation. Sous certaines conditions, elles peuvent également être utilisées pour le processus de jugement. Dans ce cas, le programme doit en faire mention de manière claire.
4.4.1	pour l'examen préalable	Les documents numériques peuvent être utilisés pour l'examen préalable seulement après anonymisation.
4.4.2	pour le déroulement du jugement	<p>La remise des projets en format papier et sous forme de maquettes en plâtre constitue un moyen efficace pour les comparer et les juger. La présence simultanée de tous les projets dans un même espace en permet la comparaison directe et l'examen individuel par chaque membre du jury, conditions sine qua non d'un processus de jugement équitable. Ces conditions doivent également être remplies lors d'une remise sous forme numérique.</p> <p>Le principe de la comparabilité directe de tous les propositions doit être garanti en tout temps.</p> <p>Lorsque le jugement s'appuie sur des supports numériques, il faut garantir que tous les projets puissent être examinés simultanément et sous la même forme aux fins de comparaison et d'évaluation. L'ensemble des documents demandés aux participants doit être disponible et visible durant tout le processus de jugement. Pour une évaluation intégrale, il est indispensable de pouvoir examiner les propositions dans leur totalité.</p>
4.4.3	pour la documentation (rapport du jury et information aux médias)	<p>Lorsque les données de projet numériques sont utilisées uniquement pour la documentation (rapport du jury), elles peuvent être remises dans l'enveloppe de l'auteur cachetée. L'enveloppe de l'auteur sera ouverte seulement après décision du jury. Dans ce cas, le maître de l'ouvrage n'est pas obligé de rendre anonymes ces données. D'éventuels éléments d'identification de l'auteur présents sur le support de données sont sans importance.</p> <p>Lorsque le maître de l'ouvrage demande aux participants des données de projet numériques aux fins de documentation, il est tenu de les utiliser dans le rapport du jury.</p>
4.5	Prestations supplémentaires	Lorsque des modèles BIM ou d'autres modèles numériques sont demandées, les participants fournissent un travail qui devra être pris en compte dans le calcul de la somme globale des prix.
4.6	Liberté méthodologique	Il faut veiller à n'exclure personne de la participation pour cause d'obstacles techniques (p. ex. logiciel spécifique).

#### 4.7 Jugement

Les membres du jury (collège d'experts) doivent pouvoir agir de manière autonome. Afin d'exclure toute influence sur leur décision, le recours à un intermédiaire (navigation) entre le jury et l'outil numérique doit être évité autant que possible. La présidence et la conduite de jugement doivent ainsi être assurées par un membre du jury (collège d'experts). Une assistance technique sous la forme d'un organisateur du concours (mandat d'étude parallèle) est autorisée.

LOG / LOI	100 (représentation conceptuelle)
<b>Définition</b>	- Modèle volumique servant à la représentation d'espaces ou de groupes d'espaces, complété en règle générale par des représentations abstraites d'éléments constitutifs de l'espace
<b>Image symbolique</b>	
<b>Utilisation type</b>	- Études urbanistiques - Études conceptuelles - Concours d'idées
<b>Représentations types</b>	- Plans selon la norme SIA 400 échelle 1:1000/1:500/1:200 - Génération de représentations en 3D - Production de modèles physiques - Calculs de surface / de volume
<b>Niveau de coordination</b>	- Aucune coordination
<b>Éléments minimaux du modèle</b>	- Volume urbanistique (enveloppe extérieure) - Espaces ou groupes d'espaces, circulation verticale, modélisation par étages
<b>Éventuels éléments supplémentaires du modèle</b>	- Parties d'ouvrage constitutives de l'espace (murs) - Enveloppe extérieure déclinée en parties d'ouvrage opaques et translucides
<b>LOG</b>	- Espaces représentés par des volumes abstraits - Parties d'ouvrage et enveloppe extérieure constitutives de l'espace: volumes génériques avec ouvertures
<b>LOI</b>	- Volumes et surfaces

<b>LOG / LOI</b>	<b>200 (représentation approximative)</b>
<b>Définition</b>	Modèles constitués d'éléments de construction servant de représentation du projet architectural
<b>Image symbolique</b>	
<b>Utilisation type</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concours de projets</li> <li>- Avant-projet</li> <li>- Projet de l'ouvrage</li> <li>- Procédure de demande d'autorisation</li> </ul>
<b>Représentations types</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plans selon la norme SIA 400 échelle 1:500/1:200/1:100</li> <li>- Descriptif détaillé</li> <li>- Représentations en 3D pour présentations et comme outil de décision</li> <li>- Production de modèles physiques</li> <li>- Bordereaux (volumes, surfaces, quantités d'éléments, etc.)</li> <li>- Planification des coûts, estimation des coûts</li> </ul>
<b>Niveau de coordination</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Harmonisation entre l'architecture et la statique concernant les éléments du gros-œuvre porteurs en matière d'emplacement et de prédimensionnement</li> <li>- Espaces dédiés aux installations techniques du bâtiment en principe représentés par des volumes de substitution</li> </ul>
<b>Éléments minimaux du modèle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espaces, modélisation par étages</li> <li>- Éléments du gros-œuvre porteurs</li> <li>- Enveloppe extérieure avec ouvertures, parties d'ouvrage opaques et translucides</li> <li>- Gains principales et locaux techniques représentés par des volumes de substitution</li> <li>- Éléments d'aménagement nécessaires à la compréhension</li> </ul>
<b>Éventuels éléments supplémentaires du modèle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Éléments du gros-œuvre non porteurs supplémentaires</li> <li>- Éléments d'aménagement complémentaires</li> <li>- Représentation spatiale LOG</li> </ul>
<b>LOG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parties d'ouvrage: définition simplifiée, par conséquent représentation abstraite en matière de géométrie et de matérialisation</li> <li>- Espaces représentés par des volumes</li> </ul>
<b>LOI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Volumes et surfaces</li> <li>- Propriétés de base comme la matérialisation et le typage</li> <li>- Informations pertinentes en matière de coûts pour estimation approximative des coûts</li> </ul>

## Annexe B

## Glossaire

Méthode BIM (Virtual Design and Construction VDC)	Conception, construction et exploitation numériques, comprenant l'utilisation de modèles numériques de l'ouvrage en combinaison avec des formes organisationnelles et des processus appropriés.
BIM	<b>Building Information Modelling</b> Partie de la méthode BIM comprenant la génération et l'administration de modèles numériques de l'ouvrage avec les propriétés physiques et fonctionnelles d'un ouvrage ou d'un terrain. Les modèles numériques de l'ouvrage représentent ici une base de données d'informations portant sur l'ouvrage ou le terrain, et fournissent une source fiable pour les décisions tout au long du cycle de vie, de la conception stratégique au démontage.
LOIN	<b>Level of Information Need</b> Décrit le niveau de développement demandé pour le projet et ses produits (modèle numérique de l'ouvrage, documents, etc.) du point de vue du mandant. Le LOIN demandé est consigné dans les exigences d'information mandant (EI Mandant). Dans les normes européennes en cours d'élaboration, le concept de «Level of Development» (LOD5) couramment utilisé actuellement est désigné par le terme «Level of Information Need» (LOIN) pour éviter d'avoir différentes interprétations de LOD (Level of Detail, Level of Definition, Level of Development, etc.).
LOG	<b>Level of Geometry</b> Définit le niveau de détail de la représentation géométrique d'un élément du modèle. Le niveau de détail ne doit pas être plus fin que nécessaire pour préserver la performance. Il peut être affiné au cours du projet si les objectifs l'imposent.
LOI	<b>Level of Information</b> Définit la quantité d'informations non géométriques que contient un élément du modèle, ainsi que leur teneur.

**Groupe de travail «Utilisation de données numériques» de la commission SIA 142/143:**

Publication: février 2009, 1<sup>re</sup> révision: juin 2009, 2<sup>e</sup> révision: septembre 2010

Présidence: Alain Roserens, architecte, Zurich, membre de la commission SIA 142/143

Membres: Rudolf Vogt, architecte, Bienne, membre de la commission SIA 142/143

3<sup>e</sup> révision: septembre 2011

Présidence: Alain Roserens, architecte, Zurich, membre de la commission SIA 142/143

Membres: Regina Gonthier, architecte, Berne, vice-présidente de la commission SIA 142/143

Rudolf Vogt, architecte, Bienne, membre de la commission SIA 142/143

Accompagne  
ment: Jean-Pierre Wymann, architecte, membre de la commission SIA 142/143, Bureau SIA

4<sup>e</sup> révision: septembre 2020

Présidence: Alain Roserens, architecte, Zurich, membre de la commission SIA 142/143

Membres: Sibylle Bucher, architecte, Zurich, membre de la commission SIA 142/143

Matthias Baumann, architecte, Bâle, membre de la commission SIA 142/143

Daniel Furrer, architecte, Viège/Montreux, membre de la commission SIA 142/143

Marco Waldhauser, ingénieur CVC, membre de la commission SIA 142/143

Andreas Derrer, architecte, membre de la commission SIA 2051

Stefan Oeschger, architecte, Zurich

Accompagne  
ment: Alba Carint Berke, architecte, Bureau SIA

Copyright © 2011 by SIA Zurich

Tous les droits de reproduction, même partielle, de copie, intégrale ou partielle (photocopie, microfilm, CD- ROM, etc.), d'enregistrement sur support informatique et de traduction demeurent réservés.