

**Zeitschrift:** Werk, Bauen + Wohnen  
**Herausgeber:** Bund Schweizer Architekten  
**Band:** 74 (1987)  
**Heft:** 12: Licht und Glas = Lumière et verre = Light and glass

**Artikel:** Sonne in der Stadt = Le soleil dans la ville  
**Autor:** Miller-Chagas, Philomena  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-56290>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 08.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Sonne in der Stadt

*Das Verfahren, bei dem Le Corbusier die Sonne in seine städtebaulichen Vorschläge miteinbezieht, hängt ab von der Erläuterung grundlegender Fragen, um die Regeln der Sonne in den Entwurf der Stadt einzuverleiben.*

*Texte en français voir page 66*

In diesem Text schlägt ich eine Interpretation der verschiedenen Aspekte von Le Corbusiers Lehre und städtebaulichen Entwürfen vor, ohne die notwendigen Zusammenhänge ausser acht zu lassen, die es in diesem Werk zwischen Städtebau und Architektur gibt. Tatsächlich kann man die Tatsache der gegenseitigen Ergänzung der städtebaulichen und architektonischen Untersuchungen bei Le Corbusier nicht umgehen: jedes theoretische Stadtmodell schliesst die Vorstellung von der entsprechenden Architektur ein, während die Erforschung neuer Gebäudetypen dem Milieu angemessene Bedingungen voraussetzt, die das städtische Raster beinhalten muss.

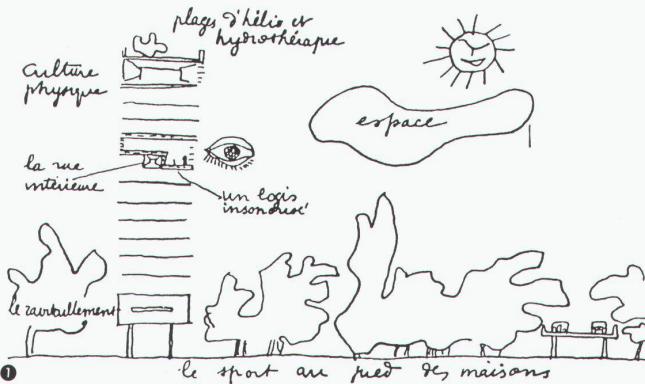
Dennoch unterscheidet sich die der Sonne zugeschriebene Rolle von einem Bereich zum anderen. Während sich in der Architektur die Herrschaft der plastischen Interpretation durchsetzt, wird die Sonne im Städtebau zu einer technischen Größe, die es ermöglicht, die Stadt zu dimensionieren, die Gebäude gemäss Ausrichtungskriterien anzunordnen und ein neues städtisches Raster zu rechtfertigen, nämlich im Namen des Siegs der «wesentlichen Freuden»: «Sonne, Platz, Grün.»

In allen Fällen dominiert die symbolische Vorstellung des Architekten, der sein Werk in ein grösseres System integrieren möchte, als die Ordnung der Natur und des Kosmos es darstellen:

«Die Einheit erforschen, wiederfinden, wiederentdecken, welche die Werke der Menschen und die der Natur lenkt.»

«Bis jetzt und immer herrscht die Sonne, und die Einheit wird zwischen den natürlichen Gesetzen und dem Geist menschlicher Unternehmungen herrschen.»<sup>1</sup>

In der Zeitgenössischen Stadt (1922) integrieren die «Grundprinzipien modernen Städtebaus» die Sonne noch nicht; die dünne Besied-



lungsdichte resultiert vor allem aus der Forderung nach «gesunder Luft» (welche die Erweiterung bebauter Flächen und die Beseitigung von Höfen und «inneren Straßen» rechtfertigt) sowie aus neuen Verkehrsregeln, die «ein regelmässiges quadratisches Netz aus Strassen bilden, welche 400 Meter voneinander entfernt liegen und bisweilen nach 200 Metern überschritten sind.»<sup>2</sup>

In diesem Netzwerk stehen «als Kontrapunkt» verzahnte Wohnblocks mit sechs Doppelgeschossen, einem Modul von 400×600 Metern entsprechend, sowie wabenförmige geschlossene Wohnblöcke von 400×200 Metern und mit fünf Doppelgeschossen, für die kein Prinzip der Sonnenausrichtung vorenthalten wird: Die Fassaden der wabenförmigen Wohnblöcke kehren der Straße den Rücken und öffnen sich nach innen zu Parks über Gärten hinweg, die nach allen vier Himmelsrichtungen ausgerichtet sind; die Blöcke haben die gleiche Tiefe und öffnen sich ebenfalls in alle vier Richtungen. Es ist klar, dass die plastische Komposition die Anordnung dieser neuen Wohnhäuser bestimmt, von denen so die meisten zufällig eine Nord/Süd-Ausrichtung haben und die andern eine Ost/West-Ausrichtung.

Die Lektüre des grafischen Schemas vom Stadtmodell wird von der Texte («Städtebau») unterstrichen, in denen die Sonne nie in der

Beschaffenheit der Lehre genannt wird, sondern gerade in einer speziellen Ausrüstung vorgesehen ist (das «Solarium» auf dem Dach der Villen innerhalb geschlossener Siedlungen).

In der Strahlenden Stadt (1930) taucht die ausdrückliche Bezugnahme auf die Sonne in einem städtebaulichen Entwurf zum ersten Mal auf. In dem Buch (1935) befindet sich das Ideogramm der vierundzwanzig Sonnenstunden auf der Titelseite des Kapitels, welches die siebzehn Tafeln wiedergibt, die Le Corbusier und P. Jeanneret bei CIAM in Brüssel vorgestellt hatten, während die Ausrichtung nach der Sonne besonderer Gegenstand der Tafeln 3 und 4 und noch teilweise von Tafel 2 ist.

Mit dem Konzept der «24 Sonnenstunden» schlägt Le Corbusier ein neues Kriterium für die Dimensionierung der modernen Stadt vor, deren Ausdehnung nicht mehr von den Fortbewegungsmöglichkeiten des Menschen – zu Fuß oder auf dem Rücken von Tieren – gebremst wird, wie das in der vorindustriellen Stadt der Fall war. Dieses Kriterium, der Wechsel von Tag und Nacht, einheitliche Wiederherstellung der Arbeitskraft, ist eine neue «biologische» Grenze, die die Definition gültiger Grenzen für den Ortswechsel erlaubt:

«Die Sonne bestimmt in ausschlaggebender Weise den Rhythmus

unserer Handlungen: 24 Stunden. Das bedeutet ganz einfach, dass diese neuen am sozialen Horizont auftauchenden Funktionen sich in unmittelbarer Nähe der Orte werden erfüllen müssen, wobei einerseits die Zeit den Ausschlag gibt und andererseits der Widerstandsgrad gegenüber der Ermüdung und die Kapazität an Energie und Eigeninitiative bei jeder Gestalt eine Rolle spielt.»<sup>3</sup>

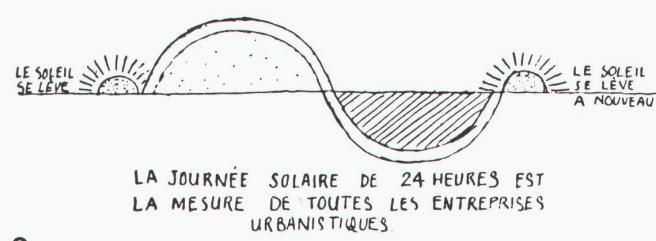
Das Prinzip sollte später besser formuliert werden: «Eine Zeitmessung wird die Raumverteilung begrenzen: das Sonnenmass von vierundzwanzig Stunden täglich, das den Rhythmus unserer Unternehmungen und Aktionen bestimmt.»<sup>4</sup>

Es ist sehr wahrscheinlich, dass dieses Prinzip nach dem theoretischen Modell der Strahlenden Stadt erfunden wurde, deren Tafeln weder einen Vermerk noch eine konkrete Spur einer Anwendung zeigen. In dem gleichlautenden Buch legt Le Corbusier die Vorstellung von den «24 Sonnenstunden» dar; mit ihr führt er den Faktor der menschlichen Zeit in das Konzept der modernen Stadt ein, eine für den Architekten bedeutende Vorstellung, die es ihm erlaubt, an die Rangordnung des Menschen und dessen Abhängigkeit von einer höheren Rangordnung zu erinnern (der Rhythmus unserer Zeit in Abhängigkeit von der Sonnenbewegung).

In Wirklichkeit bleiben die «24 Sonnenstunden» als Kriterium für die Dimensionierung der Stadt eine abstrakte Vorstellung ohne praktische Folgen, denn Le Corbusier gelingt es nicht, seine poetische Idee mit einer objektiven Formulierung zu vervollständigen, welche eine Konkretisierung ermöglicht hätte.

Dagegen bringt ihm dieser Entwurf, von dem er nicht mehr abschätzen und den er vor allem in Form eines Slogans verwenden sollte, ausser der Rechtfertigung für die theoretische Begrenzung der Ausdehnung der Strahlenden Stadt auf ideologischer Ebene Argumente:

– gegen die Entwicklung der städti-



1 Das «Solarium» auf dem Dach

2 Ideogramm von «vingt-quatre heures solaires», 1930

3 Analyse der Sonnenachse, aus «La ville radieuse», 1933

schen Randgebiete, vor allem der Gartenstädte in den Vororten, eine Kritik, in die er sein theoretisches Modell der Zeitgenössischen Stadt miteinschliesst;

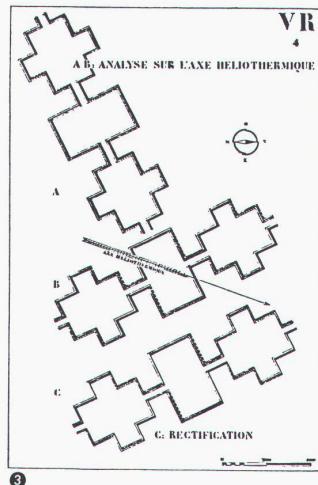
- um (im nachhinein) die Einrichtung und das Vorhandensein von Freizeitstätten zu rechtfertigen, welche der Wohnung angeschlossen sind und der «physischen und nervlichen Erholung dienen»<sup>6</sup>;
- zugunsten des Bauens in die Höhe und der schwachen Verbauung des Bodens, womit er die Argumente der Zeitgenössischen Stadt aufgreift: «Die neue Stadt muss ihre Dichte vergrössern, indem sie die bebauten Flächen beträchtlich erweitert. Die bebauten Flächen vergrössern und den zurückzulegenden Weg verkürzen.»<sup>7</sup>

Erwähnt werden muss auch, dass der Entwurf der «24 Stunden» den Vorzug hat, ganz allgemein zu sein, wodurch er seine Gültigkeit behält, durch sein Vermögen nämlich, sich an die Entwicklung der Transportgeschwindigkeiten auf der Erde anzupassen zu können.

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts taucht die Sonneneinstrahlung in einem Vorläuferentwurf auf, der «Industriestadt» von Tony Garnier (1901-1904) nämlich. Le Corbusier veröffentlicht 1920 im «Esprit Nouveau» Auszüge aus diesem Entwurf; aber er sollte sich dank der auf diesem Gebiet auf internationaler Ebene vorherrschenden Ideen vor allem ab der Gründung des CIAM (1928) der Frage der Sonneneinstrahlung im Städtebau widmen.

Für diesen Architekten betrifft das Trachten nach Sonneneinstrahlung im wesentlichen die Innenbereiche der Wohnhäuser und äusserst sich in einer Regel für die Gebäudeanordnung, die es ermöglicht, die Öffnungen zur Sonne auszurichten. Das für die Strahlende Stadt angewandte Ausrichtungsprinzip ist das der «heliothermischen Achse», welche definiert wird als die Achse der maximalen Sonneneinstrahlung und die, gemäss der Zeichnung auf Tafel 3, der Nord/Süd-Achse entspricht, wobei sie um etwa zwanzig Grad im Uhrzeigersinn gedreht ist. Das sollte die Richtung der vorherrschenden Anordnung der verzahnten Wohnblöcke werden, Gegenstand von Tafel 4, sowie der städtischen Hauptachse, wie aus der zusammenfassenden Tafel zu erkennen ist.

Die erste Feststellung, die zu der Sonnenrichtung in diesem Stadtmodell zu machen ist, ist die, dass Le



Corbusier weder eine Erklärung zu der Herkunft dieser Achse noch über die anzuwendende Methode abgibt, die eine Integration dieses Prinzips in die Stadtgliederung ermöglichen würde.

Auf den Tafeln und im gesamten Text des Buches gibt es keinerlei Informationen über die Regeln am Ursprung der Sonnenachse und auch keine über den Verfasser, dessen Name unerwähnt bleibt. Es handelt sich in Wirklichkeit um drei Co-Autoren, nämlich C. Barde, J. Pidoux und A. Rey, deren Werk mit dem Titel «Die Wissenschaft von Stadtanlagen» 1928 gleichzeitig in Paris und Lausanne veröffentlicht wird.<sup>8</sup>

Die von den zuletzt erwähnten vorgeschlagenen Prinzipien für eine Ausrichtung nach der Sonne röhren von einer Ausführung, die wie folgt zusammengefasst werden kann:

Die heliothermische Richtung entspricht der Position, die es einem Parallellepiped ermöglicht, an seinen längsten Fassaden identische «heliothermische Werte» zu erhalten. Der heliothermische Wert ist das Produkt der maximalen Sonneneinstrahlungsdauer einer Fassade nach deren Ausrichtung und der durchschnittliche, gemäss den meteorologischen Statistiken beobachteten Temperatur während dieser Dauer am 15. des Monats: ... Das «Ergebnis» für Paris entspricht einer N/S-Richtung, um 19° im Uhrzeigersinn gedreht, das heisst genau NNO/SSW.<sup>9</sup>

Man meint zu träumen, wenn man an die «wissenschaftliche» Reputation dieser Vorstellung denkt und die Zuhörerschaft, die sie finden konnte, was, wie mir scheint, mit zwei Hauptgründen erklärt werden

kann. Da ist zunächst die Attraktion eines neuen Worts, mit dem eine Art von Gebäudeanordnung benannt werden konnte, die sich auszubreiten begann. Man kann eine Reihe von Entwürfen mit Nord/Süd-Ausrichtung vor 1928 nennen.

Zudem brachte die heliothermische Achse, da sie ganz deutlich in Nord/Süd-Richtung blieb, den Vorurteilen zugunsten der doppelten Ost- und Westausrichtung eine vermeintlich wissenschaftliche Sicherheit. Gerechtfertigt wurde dieses Vorurteil durch die zu dieser Zeit verbreiteten Vorstellung von der keimtötenden Wirkung von direkter Sonne, die ja mit der Dauer der Sonneneinstrahlung zunehmen würde.

Bei Le Corbusier äussert sich das in einem Prinzip – «niemals Wohnungen im Norden!» – und in der Forderung nach direkter Sonne in der Wohnung, selbst wenn diese künstlich klimatisiert wird mittels der Techniken der «exakten Luft» und der «neutralisierenden Mauern», die er dann vorschlägt und durch die die umgebende Luft und die Raumtemperatur ständig kontrolliert werden. Den bei seinen öffentlichen Ausführungen deutlich werdenden Bestätigungen stehen die Zweifel und die Fragen nach der Gültigkeit dieser Vorstellungen entgegen; er bringt diese in einem «internationalen Fragebogen» zum Ausdruck, durch den hindurch er versucht, die «nötigen Sicherheiten» wissenschaftlicher und technischer Größenordnung zu erzielen.<sup>10</sup>

Das Interesse an diesen Fragen scheint sich in den Jahren nach Veröffentlichung des Fragebogens zu verlieren. Als daher acht Jahre später G. Bardet in einem Sonderheft «Sonne» von Techniques et Architecture einen zu der Zeit sehr beachteten Artikel veröffentlicht, in dem er den Stand der neuesten Erkenntnisse auf dem Gebiet der Gebäudeausrichtungen ermittelt, haben die dargelegten wissenschaftlichen Argumente, die die Nord/Süd-Achse miteinbeziehen, keine Auswirkung auf Le Corbusiers gewohnte Praxis, der sich in diesem Augenblick vor allem den formalen Aspekten des Verhältnisses von Architektur und Sonne widmet.

Lassen Sie uns nun die Strategie untersuchen, die Le Corbusier anwandte, um die Sonnenachse in die Anordnung der Stadt zu integrieren.

Den Zeichnungen auf Tafel 3 zufolge wäre dieselbe Sonnenrichtung zugleich für Paris, Moskau und Buenos Aires angemessen.<sup>11</sup> Die Be-

schriftung dieser Tafel präzisiert: «Je-de Stadt sollte ihre Lebensachse nach der Sonne ausrichten. Diese Linienführung sollte die erste Geste des Städteplaners und die erste Tat der Behörden sein. Die heliothermische Achse ist das Gerüst der städtischen Linienführung.»

Die erste Interpretation, die dieser Satz nahelegt, ist die der Sonnenausrichtung der Stadt als globale Entität, was sich konkret im Raum durch die heliothermische Lage seiner Grundachse äussern würde; die zusammenfassende Tafel bestätigt das anschließend. Also, ein Prinzip dieser Art kann nur mit religiösen oder poetischen Ursachen erklärt werden, die es hier nicht zu geben scheint und die, um wahr zu sein, verlangt hätten, dass diese Hauptachse eine bedeutungsvolle und unveränderliche Richtung hat.

Eine Skizze auf Tafel 13, die den schematischen Grundriss der Stadt zeigt, ermöglicht die Beantwortung dieser Frage. Diesem Grundriss (FLC 20363) kann man deutlich entnehmen:

- dass das Schema der Stadt sich um den Kreuzungspunkt zweier Achsen verteilt, von denen die eine bevorrechtet ist und die zwei weit voneinander entfernte Gebiete verbindet, das Industriegebiet und das Geschäftszentrum;
- dass zwei mögliche Ausrichtungen für die Anlage vorgesehen sind, und zwar die heliothermische oder die zu ihr senkrecht verlaufende Ausrichtung.<sup>13</sup>

So scheint es klar, dass die Hauptachse der Stadt nicht à priori eine obligatorische Sonnenausrichtung hat und dass, wenn auch das theoretische Modell der Strahlenden Stadt rechtwinklig ist, ihre Linienführung nicht direkt durch eine Regel zur Ausrichtung nach der Sonne hervorgebracht wird, welche deren Achsen zugewiesen wäre. Die angestrebte Sonnenausrichtung betrifft die Wohnungen und nicht einen Hauptverkehrsweg:

(Der Verkehr) «hängt ab von der Topographie und der Geographie, er folgt (oder sollte folgen) präzisen, imperativen, vom Plan der Wohnung völlig unabhängigen Regeln. Diese gehorchen den Gesetzen der Sonne.»<sup>14</sup>

In der Strahlenden Stadt ist «die Essenz der Stadt selbst das Wohngebiet» (Pl. 13). Die Strategie der städtischen Anordnung mit der Sonnenachse folgt dieser Priorität: die verzahnten Wohnblöcke des

Wohngebiete werden überwiegend heliothermisch ausgerichtet, und dann wird diese technische Achse mit den anderen architektonischen Achsen des Gefüges verbunden. So ist die Hauptachse nur heliothermisch, wenn sie mit der vorherrschenden Richtung der verzahnten Wohnblöcke zusammenfällt.

Beim Entwurf für die städtebauliche Entwicklung des linken Ufers von Antwerpen sollte Le Corbusier einen deutlichen Unterschied machen zwischen der technischen Rolle der Ausrichtungsachse der verzahnten Wohnblöcke und der der Avenue de la Cathédrale, der als «ausserordentlich architektonisch» bezeichneten Monumentalachse der Anlage.

Antwerpen eignet sich besonders gut für die Anwendung des Modells der Strahlenden Stadt, so wie Moskau, der Ort, für den sie gedacht war.<sup>15</sup> Man kann zunächst festhalten, dass der Grundriss auf zwei verschiedenen, übereinanderliegenden Rastern aus rechtwinkeligen Achsen aufgebaut ist; diese verlaufen in vier Richtungen, darunter die beiden wichtigsten, die sich in einem 45°-Winkel kreuzen, die Avenue de la Cité Mondiale und die Monumentalachse. Entlang der zuletzt genannten reihen sich die wichtigsten öffentli-

chen Gebäude ebenso wie das Geschäftszentrum, das nicht mehr wie in dem theoretischen Modell am oberen Rand der Anlage liegt. Die verzahnten Wohnblöcke sind heliothermisch ausgerichtet; das gilt ebenfalls für eine Seite des Transportnetzes per Auto zur Versorgung der Wohnungen. Es ist klar, dass die Trasse von einer für die verzahnten Wohnblöcke festgelegten Richtung ausging sowie von dem Wunsch, sich den historischen Gegebenheiten des Orts anzuschliessen, als die Monumentalachse rechtwinklig zur vorangegangenen angelegt wurde und sich dabei eine Perspektive auf die Kathedrale am andern Escautufer ergab.

Das Streben nach Sonneneinstrahlung erklärt auch die Veränderungen an den verschiedenen Gebäudetypen, die zuvor in der Zeitgenössischen Stadt aufgetaucht sind, und auch in allen folgenden Entwürfen sollte sich das zeigen. Die Form der sehr regelmässigen und einheitlich tiefen, verzahnten Wohnblöcke, die für die Zeitgenössische Stadt vorgesehen waren, entwickelt sich zu einer fortlaufenden Verbindung von Gebäuden mit unterschiedlichen Arabelsen, wobei die nach Süden ausgerichteten Wohnungen eine einfache Tiefe und die nach Osten und Westen ausgerichteten eine doppelte Tiefe

haben (Pl. 2). Die auf Säulen ruhenden Blöcke bedecken nur 12 Prozent des Bodens der Grünen Stadt; sie sind 50 Meter hoch, entlang innenliegender Straßen liegen die schallisolierten Wohnungen, den Blick freigebend auf das «architektonische Schauspiel» der umgebenden Bebauung, die Parks, die sich ausbreitende Landschaft. Die kreuzförmigen Gebäude des «Geschäftszentrums» sind noch beibehalten, aber ab 1932 (Pläne für Antwerpen, Barcelona) sollten sie durch Y-förmige «kartesianische Wolkenkratzer» ersetzt werden, «einer lebendigeren Form mit derselben statischen Sicherheit, eine von der Sonneneinstrahlung diktierte Form».<sup>16</sup> Vielleicht ist es dasselbe Argument der Sonneneinstrahlung, die das Abrücken von Wohnhäusern aus abgeschlossenen Zellen erklärt, «der schlechtesten Erfindung, die ich gemacht habe», schreibt Le Corbusier 1933.<sup>17</sup>

Nach dem Entwurf für die städtebauliche Entwicklung Antwerpens verweist Le Corbusier nicht mehr auf die heliothermische Achse, sondern behält stets dieselben Regeln für die Gebäudeausrichtung bei, ebenso wie dieselbe Methode, um die Sonneneinstrahlung in die städtische Komposition miteinzubeziehen. Es kann beispielsweise vermerkt wer-

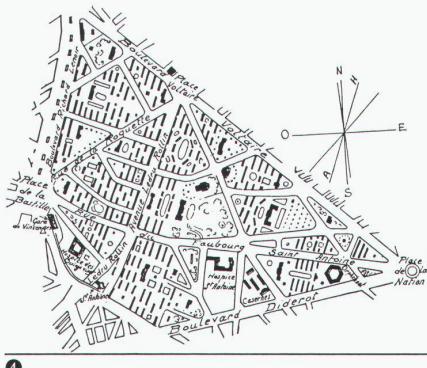
den, dass alle entworfenen Wohneinheiten entlang der Nord/Süd-Achse ausgerichtet sind, unabhängig vom Verlauf der nächsten bestehenden Erschliessungswege. Dieses Vorgehen von städtischer Gröszenordnung ist die Antwort auf eine architektonische Lösung: Die für das Gebäude beibehaltene Anlage ist in der Tat die einzige, die einbaubare Wohnungsparre ermöglicht, jede mit doppelter Ausrichtung und mit einem Hauptraum doppelter Höhe, der während des ganzen Jahres der direkten Sonne ausgesetzt ist.

Die plastische Übertragung des Verhältnisses zur Sonne, das man in den gebauten Elementen der Stadt findet, lässt sich für die nicht gebauten Orte nicht fortsetzen: Während bei den Fassaden «die verzahnten Wohnblöcke ein für die architektonische Ausdrucks Kraft vorteilhaftes Schattenspiel hervorrufen würden», wird die Sonneneinstrahlung auf dem Boden nicht für die Konfiguration der Aussenräume erwogen.

Interessant ist auch, dass der Wunsch nach Sonneneinstrahlung bei Le Corbusier nicht einhergeht mit Regeln, welche sie in den Innenräumen zur Wirkung kommen liessen, indem vermieden würde, dass der eigene Schatten eines Gebäudeteils auf einen anderen fiele oder der eines ganzen Gebäudes (oder einer Gebäuderiehe) auf ein anderes. Entgegen den anderen Theoretikern schlägt Le Corbusier keine zu verallgemeinernde Regel vor, um die Sonnenbestrahlung von Räumlichkeiten zu garantieren, indem die Lage und Volumetrie der umgebenden Bauten berücksichtigt wird.

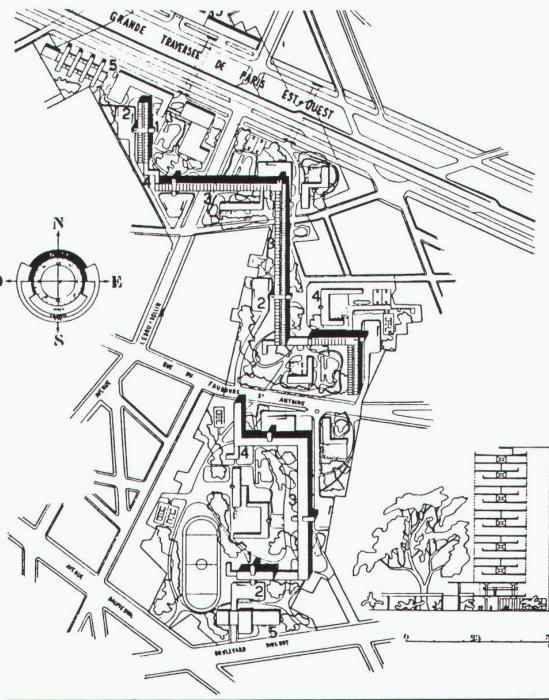
Tony Garnier zum Beispiel gibt extrem genaue Regeln an, um in den Räumlichkeiten der Industriestadt, in der alle Gebäude nach Süden ausgerichtet sind, Sonnenschein zu gewährleisten.

Die Verfasser der heliothermischen Achse schlagen für Gebäudereihen mit dieser Ausrichtung einen Abstand von einer halben Höhe der gegenüberliegenden Gebäude vor, wodurch für den Pariser Breitengrad den Wohnungen im Erdgeschoss zur Zeit der Wintersonnenwende zwei Stunden Sonne garantiert wird. Eine Wiedergabe dieser Idee findet sich in der Charta von Athen – das Prinzip von zwei Stunden Sonne im Winter –, die sich als wirkungslos erweisen sollte (selbst wenn sie später in Frankreich zu einem Artikel im noch gültigen Reglement für den nationalen Städtebau wird), da keine



4 Vorschlag von Rey, Pidoux und Barde (1928) für das Quartier zwischen den Boulevards Diderot, Voltaire und Lenoir. Alle Bauten folgen der Sonnenachse (AH). Das selbe Quartier hat Le Corbusier entworfen (L'îlot insalubre no 6)

5 Le Corbusier, «l'îlot insalubre no 6», 1937



Mittel vorgesehen wurden, um die Regel anzuwenden und ihre Anwendung zu kontrollieren.

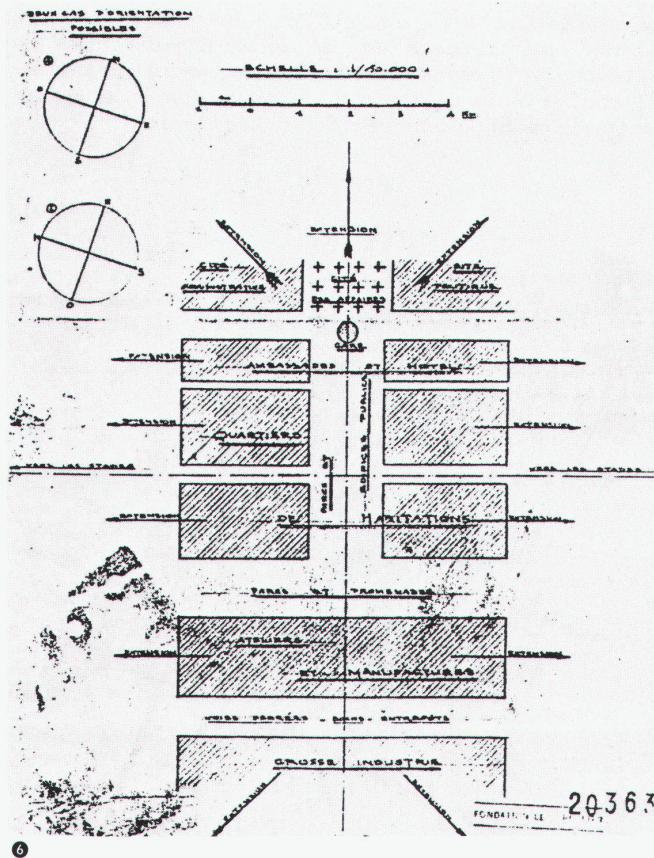
Le Corbusier geht in der für ihn charakteristischen Weise vor, wenn er die Architektur vorstellt, für die seine städtebaulichen Prinzipien erdacht wurden. Bei ihm ist das Formulieren der Regel niemals abstrakt; es geht aus von den konkreten Problemen, auf die er während seiner Praxis als Architekt stößt und besteht aus gegenseitigen Anpassungen zwischen dem besondern Fall eines gegebenen Entwurfs und der Möglichkeit zur Verallgemeinerung, die die vorgeschlagene Regel erfordert.

Diese Frage wird von mir in einem anderen Text behandelt, der eher Corbusiers Prozess der architektonischen Erfindung bezüglich der Sonne erörtert.<sup>18</sup>

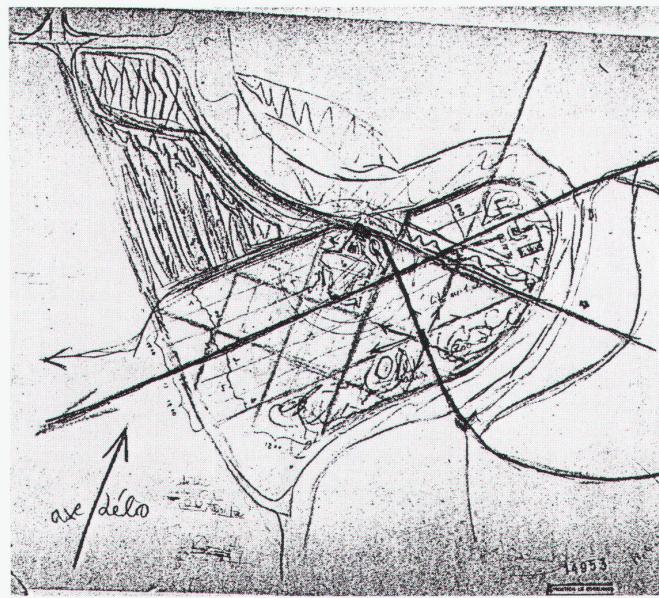
Man hat häufig die Übereinstimmung hervorgehoben, die es zwischen der Anwendung der Sonnenausrichtung bei Gebäuden und der Orientierungsschwierigkeit des Individuums innerhalb der modernen Stadt gibt.

Dem kann man jedoch entgegenhalten, dass diese Schwierigkeit nicht spezifisch für die Stadt des 20. Jahrhunderts ist, denn man findet sie bereits in Städten mit rechtwinkligen Trassen, sei es, wenn der Außenraum gleichförmig ist, sei es auf den diagonalen Wegen der Trasse, selbst wenn der Außenbereich unterschiedlich gestaltet ist.

Im Fall Le Corbusiers kann man die Art des erzielten Außenraums nicht ernsthaft dem Bestreben nach Sonneneinstrahlung zuschreiben: die Überdimensionierung des Außenbereichs ist bereits in seinen ersten städtebaulichen Vorschlägen vorhanden, die diesen Parameter noch nicht beinhalten; und in der Strahlenden Stadt sind die Orientierungsschwierigkeiten durch die Trennung der Aktivitäten und das Fehlen einer geordneten Mitte eher noch verstärkt. Im Wohngebiet sind die Abstände übrigens in der Zeitgenössischen Stadt grösser als in der Strahlenden Stadt, in der der Abstand zwischen den Reihen durchschnittlich 200 bis 300 Meter beträgt (ein Schema zeigt, dass der Monceau-Park in zwei Arabesken-Sequenzen passt!). Das Element der Bepflanzung soll zwischen dem Massstab des Gebäudes und dem des Fussgängers vermitteln, aber die Vegetation regelt für den Fussgänger nicht die Frage nach seiner Standortbestimmung im Raum.



6



7

Trotz der Versicherung, dass «das Außen ein Innen» sei, sind diese Außenbereiche vor allem dazu da, um betrachtet, nicht um «bewohnt» zu werden. Die lyrischen Skizzen für Rio, São Paulo, Montevideo und der einschlagende Plan für Algier entsprechen den topographischen Gegebenheiten einer sehr präsenten und mit dem Blick erfassten Landschaft.

Le Corbusiers bemerkenswerter Beitrag zu der Frage des *Raums* in der Lösung des architektonischen Problems wird vor allem auf Innenräume angewandt: er überträgt es nicht auf den Bereich außerhalb der Stadt. Die Gründe hierfür müssen noch geklärt werden – es ist nicht sicher, dass sich alles aus der Ablehnung des Pittoresken erklären lässt, denn selbst für eine Gartenstadt wie Pessac sieht er keine besondere Behandlung des Außenbereichs vor.

In den ersten Skizzen für das Zentrum von St-Dié, dessen Massstab durch die Grösse der Altstadt vorgegeben wird, werden die Außenräume bezeichnet – Forum, Korso, Promenade –, was vermuten lässt, dass Le Corbusier einen Plan für die Außenbereiche im Massstab des Fussgängers hatte.

In Chandigarh sollte man die Aussöhnung der beiden Gesichter dieses Architekten erleben, als er im Innern des monumental Kapitols einen Raum mit menschlichem Massstab vorschlägt: «Durch das Graben in der Erde habe ich einen kleinen persönlichen Beitrag geleistet mit dem sonderbaren Namen *die Grube* der Betrachtung. Es handelt sich um ein quadratisches Loch im Boden von 4,79 m Tiefe und 25,07 m Seitenlänge. Dort werden sich Leute versammeln, solche, die reden und solche, die zuhören werden, stehend oder sitzend: sie werden nichts sehen als den Himmel über den vier Rändern der Grube und *die offene Hand...».*<sup>19</sup>

Philomena Miller-Chagas

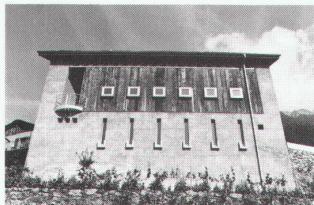
Anmerkungen siehe Seite 68

6 Skizze für die «Ville Radieuse» (FLC 20363)

7 Skizze des Stadtplanes für das linke Ufer von Anvers (FLC 14953)

## Transformer c'est interpréter

Réhabilitation «N. Magnin» à Branson VS, 1987  
Architectes: John Chabbey et Michel Voillat, Martigny  
Voir page 11



«L'édifice, posé comme un navire échoué sur un récif, subsiste dans une situation précaire, cependant avec une précision exemplaire.» Prononcée par les auteurs du projet, cette phrase résume parfaitement la situation de l'édifice dans l'environnement dans lequel il s'inscrit; une construction, avant tout, d'une indéniable qualité architectonique et qui présente une typologie claire et conforme – dans ses formes comme dans ses matériaux – au modèle traditionnel de l'étable-fenil: un rez-de-chaussée massif, fermé, qui constitue le socle de la construction; un étage délimité par les deux murs-pignons et par les murs latéraux en bois. A cela s'ajoute une implantation d'une incontestable valeur: le volume long et étroit (17 mètres de long pour 4,35 mètres de large) est positionné parfaitement à la forte pente du terrain, presque au pied de la montagne mais suffisamment en hauteur pour dominer la vallée, à la limite même où l'habitat se termine et les vignobles commencent.

Avec de telles prémisses, le programme du projet semble inéluctable: respecter les qualités de l'existant. Il en va, par contre, autrement pour le programme fonctionnel: d'une étable-fenil, faire une maison individuelle. Thème fort fréquent mais particulièrement complexe et dont la difficulté reste, hélas, trop souvent ignorée. En effet, changer la fonction pour laquelle le bâtiment a été à l'origine conçu, tout en voulant maintenir telle quelle «l'enveloppe» architectonique qui renferme cette fonction, présente, en définitive, une profonde contradiction: en fait, presque toujours, la forme de l'ancien bâtiment dépend de sa fonction, à l'origine.

La qualité conceptuelle de cette intervention réside justement dans l'acceptation de cette contradiction, au point de constituer le thème architectonique du projet. Ceci se traduit à travers trois options précises: premièrement, le maintien des caractéristiques de la typologie extérieure, c'est-à-dire du socle en maçonnerie et des murs en bois; deuxiè-

mement, la création d'une nouvelle structure interne – une maison dans la maison – afin d'organiser la nouvelle fonction habitative; troisièmement, la notification, sur l'extérieur, du nouveau contenu fonctionnel interne et de la structure qui en découle. Le balcon qui avance sur le volume existant et la poutre qui vient fermer, en haut, la longue façade constituent les éléments architectoniques qui, à l'extérieur, dénoncent l'entité de l'intervention intérieure.

Transformation, en somme, qui est interprétation et qui se lit parfaitement non seulement à travers les choix fondamentaux, mais aussi à travers ceux qui concernent les détails, particulièrement dans la conception spatiale interne et dans le traitement des éléments de la structure. En fait, si la subdivision spatiale est volontairement ambiguë – en constant contraste dialectique dans les rapports entre les nouveaux espaces et l'espace global du «contenant» d'origine – les choix concernant la structure reflètent une grande rigueur. Et ceci, non seulement parce que le choix du fer constitue en lui-même un motif de contraste par rapport aux matériaux préexistants, mais aussi et surtout, parce que chaque détail de construction ressort avec insistance et emphase dans le but de faire comprendre – même au plus distractif des observateurs – que les lois de construction du «nouveau» sont totalement autres de celles de «l'ancien».

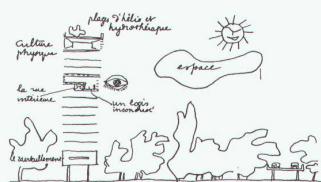
Paolo Fumagalli

Philomena Miller-Chagas

## Le soleil dans la ville

*La démarche à travers laquelle Le Corbusier incorpore le soleil dans ses propositions d'urbanisme dépend de l'élucidation de questions fondamentales, telles que la définition de sa doctrine et des sources où il les a puisées ainsi que des précisions sur la stratégie qu'il adopte pour incorporer les règles du soleil dans la composition urbaine.*

Voir page 16



Dans ce texte, je propose une interprétation de ces différents aspects de la doctrine et des projets d'urbanisme de Le Corbusier, sans écarter les liens indispensables que l'urbanisme entretient avec l'archi-

tecture dans cet œuvre. En effet, on ne peut éluder le fait de la complémentarité des recherches en urbanisme et en architecture chez Le Corbusier: tout modèle théorique de ville comprend l'idée de l'architecture qui lui est conforme, tandis que les recherches sur les nouveaux types de bâtiments supposent les conditions adéquates de milieu que la trame urbaine doit contenir.

Pourtant, le rôle assigné au soleil diffère fondamentalement d'un domaine à l'autre; tandis qu'en architecture s'affirme la prépondérance de l'interprétation plastique, en urbanisme le soleil devient référence d'ordre technique permettant de dimensionner la ville, disposer les bâtiments suivant des critères d'orientation et justifier une nouvelle trame urbaine au nom de la conquête des «joies essentielles»: «soleil, espace, verdure».

Dans tous les cas domine la pensée symbolique de l'architecte qui cherche à intégrer son œuvre dans un système plus large que représente l'ordre de la nature et du cosmos:

«Rechercher, retrouver, redécouvrir l'unité qui gère les œuvres humaines et celles de la nature.»

«Encore et toujours le soleil commande et l'unité régnera entre les lois naturelles et l'esprit des entreprises humaines.»<sup>1</sup>

Dans la Ville Contemporaine (1922) les «principes fondamentaux d'urbanisme moderne» n'intègrent pas encore le soleil; la faible densité d'occupation du sol résulte surtout de la revendication de «l'air salubre» (qui justifie l'augmentation des surfaces plantées et l'élimination des cours et des «rues en corridors»), ainsi que des nouvelles règles de circulation définissant «un quadrillage régulier de rues espacées de 400 mètres et recoupées parfois de 200 mètres».<sup>2</sup>

Sur ce quadrillage s'implantent «en contrepoint» les lotissements à redents, à six étages doubles, suivant un module de 400×600 mètres et les lotissements fermés à alvéoles, de 400×200 mètres et à cinq étages doubles, pour lesquels aucun principe d'orientation solaire n'est retenu: les façades des lotissements à alvéoles tournent le dos à la rue et s'ouvrent vers l'intérieur sur des parcs, à travers des jardins orientés selon quatre directions cardinales; les redents ont une épaisseur unique et s'ouvrent aussi aux quatre horizons. Il est clair que c'est la composition plastique qui préside l'ordonnance de ces nouveaux types de bâtiments d'habitation, qui se trouvent ainsi, au hasard, affectés en majorité, les uns, d'orientations nord et sud, les autres d'est et ouest.

Cette lecture du schéma graphique du modèle de ville est confirmée par celle des textes («Urbanisme»), où le soleil n'est jamais évoqué dans la constitution de la doctrine, mais est tout juste prévu dans un équipement spécifique (le «solal-

rium» placé sur le toit des immeubles-villas des lotissements fermés).

C'est avec la Ville Radieuse (1930) que la référence explicite au soleil dans le projet d'urbanisme apparaît pour la première fois: dans le livre (1935), l'idéogramme des *vingt-quatre heures solaires* figure en frontispice du chapitre reproduisant les dix-sept planches présentées au CIAM de Bruxelles par Le Corbusier et P. Jeanneret, tandis que *l'orientation solaire* est l'objet spécifique des planches 3 et 4 et d'une partie encore de la planche 2.

Avec le concept des «24 heures solaires», Le Corbusier propose un critère nouveau pour dimensionner la ville moderne, dont l'extension n'est plus freinée par les capacités de déplacement de l'homme à pied ou porté par des animaux, tel que dans la ville pré-industrielle. Ce critère, l'alternance des jours et des nuits, unité de reconstitution de la force du travail, est une nouvelle limite «biologique», permettant de définir les limites admissibles des déplacements:

«Le soleil commande déterminant le rythme de nos agissements: 24 heures. Ceci signifie séchement que ces nouvelles fonctions apparaissent à l'horizon social devront s'accomplir dans la proximité immédiate des lieux, le temps commandant d'une part, et, d'autre part, le degré de résistance à la fatigue et la capacité d'énergie et d'initiative individuelles intervenant à chaque geste.»<sup>3</sup>

Le principe sera mieux formulé plus tard: «Une mesure de temps limitera la distribution des espaces: la mesure solaire de vingt-quatre heures quotidiennes qui rythme nos entreprises et nos actes.»<sup>4</sup>

Il est très probable que l'invention de ce principe soit postérieure à celle du modèle théorique de la Ville Radieuse, dont les planches ne portent aucune mention ni trace concrète d'application. Dans le livre de même titre, Le Corbusier expose la notion des «24 heures solaires», avec laquelle il introduit la donnée du temps humain dans la conception de la ville moderne, idée chère à l'architecte, lui permettant de rappeler l'échelle humaine et sa dépendance d'une échelle supérieure (le rythme de notre temps fonction du mouvement du Soleil).

Dans la réalité, les «24 heures solaires», en tant que critère de dimensionnement de la ville, restent une notion abstraite, sans conséquence pratique, car Le Corbusier ne réussit pas à compléter son idée poétique d'une formulation objective permettant de la concrétiser.

Par contre, ce concept qu'il n'abandonnera plus, et qu'il utilisera surtout en forme de slogan, lui apporte au niveau idéologique, en plus de la justification des limites théoriques à l'expansion de la Ville Radieuse, des arguments:

- contre le développement de la périphérie de la ville, en particulier contre les cités-jardins de banlieue<sup>3</sup>, critique dans laquelle il inclue son modèle théorique de la Ville Contemporaine;
- pour justifier (a posteriori) les équipements et lieux de loisirs attachés au logement et destinés à «la récupération physique et nerveuse»<sup>4</sup>;
- en faveur des constructions en hauteur et de la faible occupation du sol, en quoi il rejoint des arguments de la Ville Contemporaine: «La ville nouvelle doit augmenter sa densité tout en augmentant considérablement les surfaces planétées. Augmenter les surfaces planétées et diminuer le chemin à parcourir.»<sup>5</sup>

On doit aussi remarquer que le concept des «24 heures» a le mérite d'être assez général, ce que lui permet de rester valable dans le temps, par sa capacité de pouvoir s'adapter à l'évolution des vitesses des transports terrestres.

Au début du XX<sup>e</sup> siècle, l'ensoleillement apparaît incorporé dans un projet précurseur, la «Cité Industrielle» de Tony Garnier (1901 à 1904). Le Corbusier publie en 1920 des extraits de ce projet dans *l'Esprit Nouveau*; mais c'est surtout à partir de la création des CIAM (1928), qu'il sera attentif à la question de l'ensoleillement en urbanisme, grâce aux idées véhiculées dans ce domaine au niveau international.

Pour cet architecte, le souci d'ensoleillement concerne essentiellement les espaces internes des locaux habités et se traduit par une règle de disposition des bâtiments permettant d'orienter les ouvertures vers le soleil. Le principe d'orientation solaire adopté pour la Ville Radieuse est celui de «l'axe héliothermique», qui est défini comme l'axe d'insolation maxima, et correspond à la direction nord-sud déviée d'une vingtaine de degrés dans le sens des aiguilles d'une montre, d'après les épures présentées en planche 3. C'est la direction qui sera donnée à la disposition dominante des redents d'habitation, sujet de la planche 4 et aussi à l'axe principal de la ville, tel que le montre la planche de synthèse.

Le premier constat à faire sur l'orientation solaire dans ce modèle de ville, est que Le Corbusier n'apporte pas d'explication ni sur l'origine de cet axe, ni sur la méthode à adopter permettant d'intégrer ce principe dans la composition urbaine.

Dans les planches et dans l'intégralité du texte du livre aucune information n'est donnée sur les préceptes qui sont à l'origine de l'axe solaire, ni sur son auteur, dont le nom n'est pas cité. Il s'agit, en réalité, de trois co-auteurs, C. Barde, J. Pidoux et A. Rey, dont l'ouvrage intitulé «*La science des plans des villes*» est

édité en 1928, simultanément à Paris et à Lausanne.<sup>6</sup>

Les principes d'orientation solaire proposés par ce dernier découlent d'un raisonnement qui peut être ainsi résumé: La direction hélio-thermique correspond à la position permettant à un parallélépipède de recevoir sur ses façades les plus longues des «valeurs héliothermiques» identiques. La valeur héliothermique est le produit de la durée d'insolation maximale d'une façade, d'après son orientation, et de la température observée, en moyenne, pendant cette durée à la date du 15 du mois, suivant les statistiques météorologiques! Le «résultat» pour Paris correspond à une direction N/S déviée de 19° dans le sens des aiguilles d'une montre, c'est-à-dire, sensiblement NNE/SSW.<sup>7</sup>

On croit rêver, quand on pense à la réputation «scientifique» de cette notion et à l'audience qu'elle a pu avoir, ce qui peut être expliqué, il me semble, par deux raisons principales. Il y a d'abord l'impact d'un mot nouveau qui permettait de désigner un mode d'implantation des bâtiments qui commençait à se propager. On peut citer nombre de projets orientés selon l'axe nord-sud datés d'avant 1928.

Ensuite, l'axe héliothermique, restant sensiblement nord-sud, apportait une caution supposée scientifique aux préjugés en faveur de la double orientation est et ouest, justifiés par l'idée répandue à l'époque du rôle microbicide du soleil direct, qui serait accru avec la durée d'insolation.

Chez Le Corbusier, ceci se traduit par un principe – «jamais de logis au nord!» – et par la revendication du soleil direct dans le logement, même quand celui-ci est climatisé artificiellement au moyen des techniques de «l'air exact» et des «murs neutralisants» qu'il propose alors, et par lesquelles l'air ambiant et la température des locaux sont contrôlés en permanence. Aux affirmations tranchées de son discours public, s'opposent les doutes et les interrogations sur la validité de ces notions, ce qu'il exprime dans un «questionnaire international» à travers lequel il cherche à obtenir les «certitudes nécessaires» des ordres scientifique et technique.<sup>10</sup>

L'intérêt pour ces questions semble s'estomper dans les années qui suivent la publication du questionnaire. Ainsi, quand huit ans après, G. Bardet publie dans un numéro spécial «soleil» de Techniques et Architecture, un article<sup>11</sup> très remarqué à l'époque, où il fait le point sur les dernières connaissances en matière d'orientation des bâtiments, les arguments scientifiques présentés, mettant en cause l'axe nord-sud, n'ont pas d'incidence sur la pratique habituelle de Le Corbusier, qui se consacre alors surtout aux aspects

formels de la relation de l'architecture au soleil.

Examions maintenant la question de la stratégie adoptée par Le Corbusier pour intégrer l'axe solaire dans la composition urbaine.

D'après les épures données en planche 3, la même direction solaire conviendrait à la fois pour Paris, Moscou et Buenos Aires<sup>12</sup>. La légende de cette planche précise: «Chaque ville devrait avoir son axe vital fixé sur le soleil. Ce tracé devrait être le premier geste de l'urbaniste et le premier acte de l'autorité. L'axe hélio-thermique est l'armature du tracé urbain.»

La première interprétation que suggère cette phrase est celle de l'orientation solaire de la ville en tant qu'entité globale, ce que se traduirait concrètement dans l'espace par la disposition hélio-thermique de son axe fondamental et semble confirmé par la planche de synthèse. Or, un principe de cette nature ne peut s'expliquer que par des raisons religieuses ou poétiques, qui semblent ici absentes et qui pour être vraies, auraient exigé que cet axe principal ait une direction solaire significative et invariable.

Une esquisse de la planche 13, qui donne le plan schématique de la ville permet de résoudre cette question. Dans ce plan (FLC 20363) on peut lire clairement:

- que le schéma de la ville se dispose autour du croisement de deux axes dont l'un est prioritaire, reliant deux zones en extrémité, la zone industrielle et la cité d'affaires;
- que deux cas d'orientations possibles sont envisagés pour le plan, l'orientation hélio-thermique ou celle qui lui est perpendiculaire<sup>13</sup>.

Il apparaît ainsi clair que l'axe principal de la ville n'a pas à priori une direction solaire obligatoire, et que si le modèle théorique de la Ville Radieuse est orthogonal, son tracé n'est pas généré directement par un précepte d'orientation solaire qui serait assigné à ses axes. L'orientation solaire recherchée est celle des logements, pas celle d'une voie principale de circulation:

(La circulation) «dépend de la topographie et de la géographie, elle suit (ou devrait suivre) des règles précises, impératives, complètement indépendantes du tracé du logis. Ceux-ci obéissent à la loi du soleil». <sup>14</sup>

Dans la Ville Radieuse «l'essence même de la ville est la zone d'habitation» (pl. 13). La stratégie de composition urbaine avec l'axe solaire suit cette priorité: on donne l'orientation hélio-thermique à la direction dominante des redents de la zone d'habitation, ensuite on combine cet axe technique avec les autres axes architecturaux de la composition. Ainsi, l'axe principal n'est hélio-thermique que quand il coïncide avec la direction dominante des redents d'habitation.

Dans le cas du projet d'urbanisation de la rive gauche d'Anvers, Le Corbusier marquera nettement la distinction entre le rôle technique de l'axe d'orientation des redents d'habitation de celui représenté par l'avenue de la Cathédrale, l'axe monumental du plan, qualifié «éminemment architectural».

Anvers est le terrain privilégié d'application du modèle de la Ville Radieuse, à l'instar de Moscou qui avait été le lieu pour lequel il avait été pensé.<sup>15</sup> Tout d'abord on peut noter que le plan s'établit sur deux réseaux différents d'axes orthogonaux qui se superposent, définissant quatre directions parmi lesquelles on distingue les deux majeures, qui se croisent à 45°, l'avenue de la Cité Mondiale et l'axe monumental. Au long de ce dernier, se développent les principaux bâtiments publics, ainsi que la cité d'affaires, qui ne se trouve plus à la tête du plan comme dans le modèle théorique. Les redents ont la direction hélio-thermique, qui est aussi celle d'un des côtés de la trame du réseau des transports automobiles desservant les logements. Il est clair que le tracé est parti d'une direction définie pour les redents et de la volonté de se rallier aux données historiques du lieu, en choisissant pour l'axe monumental une direction perpendiculaire à la précédente et offrant une perspective sur la cathédrale, située sur l'autre rive de l'Escaut.

Le souci d'ensoleillement explique encore les modifications apportées aux différents types de bâtiments parus précédemment dans la Ville Contemporaine et sera présent dans tous ceux conçus par la suite. La forme des redents d'habitation, très régulière et à épaisseur unique, prévue dans la Ville Contemporaine, évolue vers la combinaison de bâtiments, toujours continus, disposés en arabesques variés, à simple épaisseur pour les appartements orientés sud et à double épaisseur pour des appartements ouverts à l'est et à l'ouest (pl. 2). Ces redents, posés sur pilotis, ne couvrent que 12% du sol de la Ville Verte; ils se développent sur 50 mètres de hauteur, avec des rues intérieures qui distribuent des appartements insonorisés, à partir desquels on peut voir le «spectacle architectural» du bâti environnant, les parcs, l'étendue. Les bâtiments cruciformes de la «cité des affaires» sont maintenus encore, mais ils seront remplacés dès 1932 (plans pour Anvers, Barcelone) par les «gratte-ciel cartésiens» en Y, «une forme plus vivante, de même sécurité statique, une forme dictée par l'ensoleillement»<sup>16</sup>. C'est peut-être le même argument d'ensoleillement qui explique aussi l'abandon des lotissements fermés à alvéoles, «la plus mauvaise invention que j'ai faite», écrit Le Corbusier en 1933.<sup>17</sup>

Après le projet d'urbanisation

pour Anvers, Le Corbusier ne fait plus référence à l'axe héliothermique, mais il gardera toujours les mêmes préceptes pour l'orientation des bâtiments et la même méthode permettant d'incorporer l'ensoleillement dans la composition urbaine. On peut remarquer, par exemple, que toutes les unités d'habitation projetées sont disposées suivant l'axe nord-sud, quelles que soient les orientations des voies d'accès existantes les plus proches. Cette démarche de l'ordre de l'urbain répond à une solution d'architecture: la disposition retenue pour le bâtiment est en fait la seule permettant d'avoir des couples de logements encastrables, chacun à double exposition et avec une pièce principale à double hauteur pouvant recevoir du soleil direct toute l'année.

La transposition plastique de la relation au soleil que l'on retrouve dans les éléments bâties de la ville, n'est pas reconduite pour les lieux non-bâti: tandis qu'au niveau des façades, «les redents provoqueraient le jeu des ombres favorables à l'expression architecturale», au niveau du sol, l'ensoleillement n'est pas considéré dans la configuration des espaces externes.

Il est aussi intéressant de noter que le vœu d'ensoleillement chez Le Corbusier ne s'accompagne pas de préceptes permettant de le rendre effectif à l'intérieur des locaux, en évitant soit l'ombre propre d'une partie du bâtiment sur une autre, soit l'ombre portée d'un bâtiment (ou d'une rangée de bâtiments) sur l'autre. Au contraire des autres théoriciens, Le Corbusier ne propose pas de préceptes généralisables pour garantir l'ensoleillement des locaux en tenant compte de la position et de la volumétrie des constructions environnantes.

Tony Garnier, par exemple, donne des règles extrêmement précises en vue d'assurer le soleil dans les locaux de la Cité Industrielle, où tous les bâtiments font face au sud.

Les auteurs de l'axe héliothermique, proposent pour des rangées de bâtiments avec cette orientation, un écartement égal à une fois et demi la hauteur des bâtiments d'en face, ce que, à la latitude de Paris, permettrait d'assurer aux logements en rez-de-chaussée deux heures de soleil au solstice d'hiver. On retrouve un écho de cette idée dans la Charte d'Athènes – le principe des deux heures de soleil d'hiver – et qui restera sans effet (même si plus tard il devient en France article du règlement national d'urbanisme, toujours en vigueur) faute d'avoir prévu les moyens d'appliquer la règle et de contrôler son application...

Le Corbusier procède de sa façon caractéristique, en présentant l'architecture pour laquelle ses principes d'urbanisme ont été pensés. Chez lui, la formulation de la règle

n'est jamais une question abstraite; elle part des problèmes concrets qu'il rencontre dans sa pratique d'architecte et est faite d'ajustements réciproques entre le cas particulier d'un projet donné et la capacité de généralisation que demande la règle proposée.

Je traite cette question dans un autre texte, qui aborde plus particulièrement le processus corbusien d'invention architecturale avec le soleil.<sup>18</sup> On a souvent relevé la concordance de l'application de l'orientation solaire des bâtiments avec la difficulté d'orientation de l'individu dans l'espace de la ville moderne.

On peut toutefois objecter que cette difficulté n'est pas spécifique de la ville du XX<sup>e</sup> siècle, car on la trouve déjà dans des villes à tracé orthogonal, soit quand l'espace externe est uniforme, soit sur les voies diagonales du tracé, même quand l'espace extérieur est varié.

Dans le cas de Le Corbusier, on ne peut pas sérieusement imputer à la recherche d'ensoleillement la nature de l'espace externe obtenu: le surdimensionnement de l'espace externe existe déjà dans ses premières propositions d'urbanisme où ce paramètre n'est pas encore incorporé et dans la Ville Radieuse les difficultés d'orientation sont renforcées plutôt par la ségrégation des activités et le manque d'un centre organisé. Dans la zone d'habitation, les distances sont d'ailleurs plus importantes dans la Ville Contemporaine que dans la Ville Radieuse, où l'écartement entre rangées est de l'ordre de 200, 300 mètres en moyenne (un schéma montre que le parc Monceau peut être contenu à l'intérieur de deux séquences d'arabesques!). L'élément végétal est prévu en tant qu'intermédiaire entre l'échelle du bâti et celle du piéton, mais la végétation ne règle pas pour le piéton la question de son repérage dans l'espace.

Malgré l'affirmation que «le dehors est un dedans», ces espaces extérieurs sont surtout faits pour être contemplés, pas pour être «habités». Les esquisses lyriques pour Rio, São Paulo, Montevideo et le plan obus pour Alger, répondent aux données topographiques d'un paysage fortement présent, et approché à travers la vue.

L'apport remarquable de Le Corbusier à la question de l'espace dans la solution du problème de l'architecture, est surtout appliquée aux locaux internes; il ne le rapporte pas à l'espace externe de la ville. Les raisons sont encore à clarifier – il n'est pas certain que tout s'explique par le refus du pittoresque, car même pour une cité-jardin comme Pessac il ne propose pas un traitement particulier de l'espace externe.

Dans les premiers croquis pour le centre de St-Dié, où l'échelle est limitée par la taille de l'ancienne ville, les espaces extérieurs sont dé-

signés – forum, corso, mail – ce qui laisse supposer que Le Corbusier avait un projet de lieux extérieurs à l'échelle du piéton.

C'est à Chandigarh que l'on va trouver la reconciliation des deux visages de l'architecte, quand il propose un espace à l'échelle humaine à intérieur de l'espace monumental du Capitol: «J'ai apporté en creusant dans la terre, une petite contribution personnelle, baptisée drôlement: «la fosse de la considération». Il s'agit d'un trou carré dans le sol, de 4,79 m de profondeur et de 25,07 mètres de côté. Des gens s'y réuniront, ceux qui parleront et ceux qui écouteront, debout ou assis: ils ne verront que le ciel posé sur les quatre bords de la fosse et «la main ouverte»...»<sup>19</sup> P. M.-C.

#### Notes

- 1 «Manière de penser l'urbanisme», éd. Denoël-Gonthier, 1982, p. 43 et 83.
- 2 On peut toutefois considérer que l'élimination des cours et de la rue-corridor sous-entend aussi la recherche de lumière naturelle, donc de soleil. Le Corbusier, d'ailleurs, date de cette époque son intuition des «joies essentielles»: «En 1922, j'avais commencé à entrer dans ce rêve dont je ne suis plus sorti: vivre dans la ville des temps modernes! ... j'avais deviné les joies essentielles: ciel et arbres, compagnons de chaque homme. Soleil dans la chambre, azur dans la fenêtre, houle de verdure devant soi, au réveil, dans la ville.» (*La Ville Radieuse*, éd. Vincent, Fréal, Paris, 1964, p. 12.)
- 3 «La Ville Radieuse», op. cit., p. 65.
- 4 «Manière de penser l'urbanisme», op. cit., p. 46-47.
- 5 «Les fomenteurs des cités-jardins et les responsables de la désarticulation des villes ont proclamé haut et fort: à chacun son petit jardin, sa petite maison, sa liberté assurée. Mensonge et abus de confiance! La journée n'a que vingt-quatre heures.» (*Manière de penser l'urbanisme*, op. cit., p. 8-9).
- 6 «La vie machiniste laisse prévoir, sous peu, une journée de travail diminuée, laissant dans la journée quotidienne de 24 heures, un nombre d'heures libres si important que le devoir de l'autorité est de préparer les lieux et les locaux susceptibles de combler ces heures libres qui seront consacrées à la récupération physique et nerveuse: (sport au pied des maisons; solariums et plages sur les toits-jardins), etc.» Extrait du rapport accompagnant le Plan d'urbanisation de la rive gauche de l'Escaut à Anvers (*La Ville Radieuse*, op. cit., p. 272).
- 7 «Urbanisme», éd. Vincent, Fréal, Paris, 1966, p. 160.
- 8 A. Rey, J. Pidoux, C. Barde – *La science des plans de villes*, Ed. Payot, Lausanne; Ed. Dunod, Paris, 1928.
- 9 Rey, Pidoux, Barde, ibid., p. 18-24.
- 10 Le «questionnaire international» avait été proposé au 3<sup>e</sup> CLAM à Bruxelles; il est reproduit dans *La Ville Radieuse*, p. 47-50.
- 11 G. Bardet – *Le facteur soleil en urbanisme, Techniques et Architecture*, n° 7-8, 1943, p. 202-206.
- 12 Vers la même époque, Le Corbusier adopte un axe d'orientation opposé (axe est-ouest) pour les bâtiments de la zone d'habitation européenne du plan d'urbanisation de Nemours (Ghazouat actuel). Cette localité est située à la latitude de 35°N; une latitude similaire à celle qu'occupe Buenos Aires (35°S) dans l'hémisphère sud. Les bâtiments sont disposés en damier, avec des façades nord et sud, orientation «parfaite» d'après Le Corbusier, car «nous sommes en Afrique».
- 13 On peut noter qu'il y a eu erreur de dessin, la déviation de l'axe hélio par rapport au méridien étant inversée, méprise probablement imputable au fait que dans l'ouvrage de référence le nord figure en bas du cadran, au contraire des représentations habituelles.
- 14 «Sur les quatre routes», éd. Denoël-Gonthier, 1978, p. 91-93.
- 15 Thilo Hilpert – *Le lieu de la Ville Radieuse*, AMC, n° 49, sept. 1979.
- 16 «La Ville Radieuse», ibid., p. 132.
- 17 Lettre du 8/5/1933 à Victor Bourgeois, cité par Gerosa – *Le Corbusier – urbanisme et mobilité*, Birkhäuser Verlag, Basel, 1978, p. 55.
- 18 P. Miller-Chagas – *Le jeu du soleil*, catalogue de l'exposition «Le Corbusier et la Méditerranée», 1987. Ed. Panthères, p. 113-123.
- 19 *Oeuvre Complète*, vol. 5, p. 10.

Josef Krawina

## Architecture et verre

Voir page 24



Dans la plupart des pays d'Europe, les centres de production du verre se développent en fonction de la grande activité constructive apparue à la fin du 18<sup>e</sup> siècle. Là où l'on pouvait extraire directement le carbonate de potassium, le traiter et le transporter commodément ensuite grâce à l'énergie hydraulique, d'importantes verreries se constituaient. En Bohême, Thuringe, Vénétie, Hesse et Erzgebirge, dans le nord-est de la France et les Pays-Bas voisins, ainsi que les îles Britanniques, de vastes forêts furent sacrifiées au nouveau et précieux produit. Mais pour tempérer l'enthousiasme du peuple et que l'envie d'en imposer manifestée par les couches sociales montantes ne déborde pas la production, un impôt de luxe très lourd fut levé sur les grandes surfaces de verre. Comme par ailleurs la fabrication du verre devait rester un secret bien gardé, sa divulgation était encore punie de la peine de mort dans l'Angleterre de 1803. Le mouvement national qui suivit le chaos des guerres napoléoniennes et la «Restauration» avec ses tendances conservatrices ne purent éviter que l'humanité ne s'engage dans une phase de développement plus décisive que celle survvenue quelque 350 ans plus tôt, lors de la prise de Constantinople en 1453. En corrélation avec les idées socialistes éclata la «révolution industrielle» et ses con-