

DÉFI-ARCHI

OBSERVONS LA COURSE DU SOLEIL DANS LE CIEL

Influence de l'heure de la journée sur l'ensoleillement d'une architecture et d'un paysage

En architecture le rôle du soleil est essentiel : il apporte la lumière et la chaleur. Le positionnement des architectures par rapport à sa course dans le ciel est donc important dans la conception des bâtiments.

Matériel nécessaire :

- Un smartphone ou un appareil photo, une feuille de dessin blanche, un crayon à papier, des ciseaux, du papier calque ou du papier à transfert, des papiers de couleurs (6 couleurs maximum). Optionnel : une imprimante

Protocole :

- **1^{ère} étape** : repérer la meilleure vue depuis sa fenêtre.
- **2^{ème} étape** : prendre depuis ce point de vue une photo toutes les deux heures (de 8h à 20h). Pour s'aider indiquer au sol un repère (avec du scotch par ex)
- **3^{ème} étape** : partager ses photos auprès de ses amis et sa famille pour les inciter à relever aussi le défi !

Objectifs :

- S'approprier la vue depuis sa fenêtre et son environnement immédiat ;
- Observer le soleil, les ombres portées, prendre conscience du temps qui passe et de la rotation de la terre autour du soleil ;
- Appliquer un protocole et faire l'expérience d'une démarche scientifique d'observation ;
- Partager ses impressions et exprimer sa sensibilité ;
- Mettre en oeuvre un processus de création.

Liens avec les programmes scolaires :

Cycle 1 : se repérer dans la journée (alternance jour/nuit), construire la notion du temps ;

Cycle 2 : structurer le temps, reconnaître le caractère cyclique de certains phénomènes ; appréhender les unités de mesure du temps ;

Cycle 3 : découvrir le mouvement apparent du soleil ; la rotation de la terre sur elle-même, se repérer sur terre ;

Collège : appréhender l'espace, les problématiques environnementales, le repérage sur le globe terrestre.

Références et ressources pédagogiques :

"L'architecture est le jeu savant correct et magnifique des volumes assemblés sous la lumière" Le Corbusier

Quand l'architecte Le Corbusier (1887-1965) construit à Marseille l'unité d'habitation appelée "Cité radieuse" entre 1945 et 1952, il inscrit son édifice dans un axe nord-sud et détermine l'orientation des logements en fonction de la course du soleil. Les appartements, en majorité traversant, bénéficient ainsi d'une double exposition à l'est et à l'ouest et sont prolongés par des loggias ouvertes sur l'extérieur. Le pignon nord est aveugle. Leur ensoleillement est contrôlé par des brise-soleil qui rythment les façades, laissant le soleil bas d'hiver pénétrer jusqu'au fond des appartements tout en se protégeant du soleil haut de l'été.

Ce projet est l'aboutissement des recherches menées par l'architecte dans l'entre-deux-guerres sur le logement et l'urbanisme des temps modernes. L'unité d'habitation est la pièce maîtresse de ce nouvel urbanisme. Il s'agit de construire "la maison des hommes", un immeuble de logements qui permette la vie en communauté, fondée sur la cellule familiale, et qui dispose de tous les services nécessaires pour offrir à chacun la possibilité de cultiver son corps et son esprit. La "Cité radieuse" de Marseille comprend 337 appartements pour 1 600 habitants environ ainsi que des commerces, des installations sportives, une école maternelle...

En savoir + :

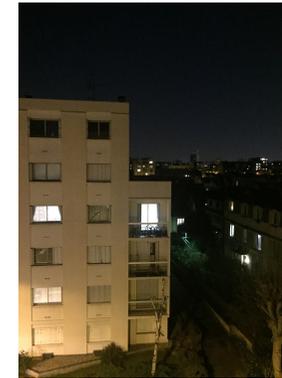
La ["Cité Radieuse" de Marseille icône de l'architecture du 20^{ème} siècle](#) dans les collections de la Cité de l'architecture & du patrimoine
[Maquette à la loupe la "Cité Radieuse"](#)



Cité de l'architecture et du patrimoine © Frédéric Borel

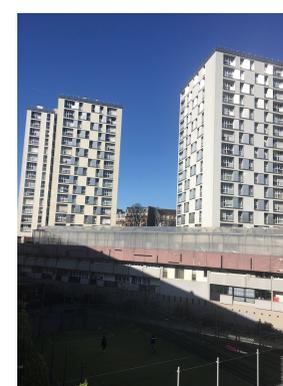
EXEMPLES DE PRISES DE VUES

*Influence de l'heure de la journée sur l'ensoleillement
d'une architecture et d'un paysage*



48°55'00.7"N 2°16'22.7"E

© AC



48°51'24"N 2°21'07"E

© EP

8 heures

10 heures

12 heures

14 heures

16 heures

18 heures

20 heures

Matin

Midi

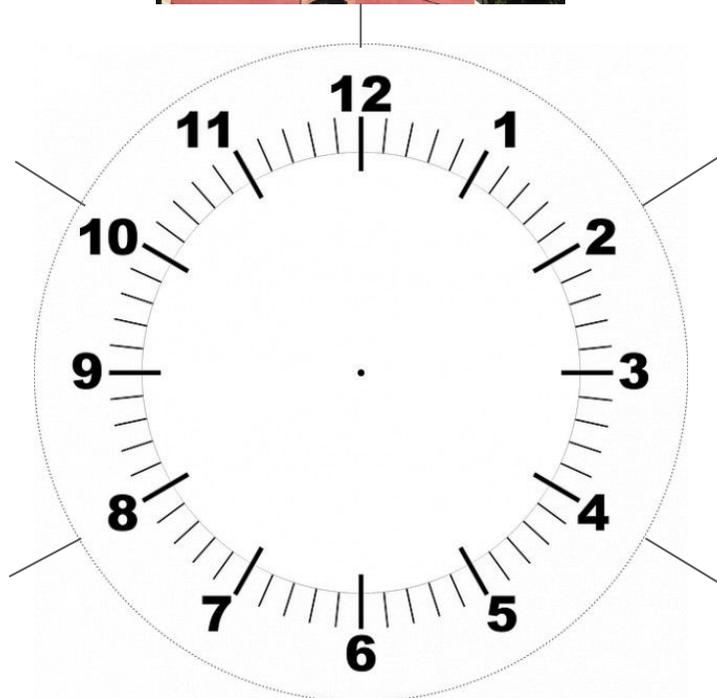
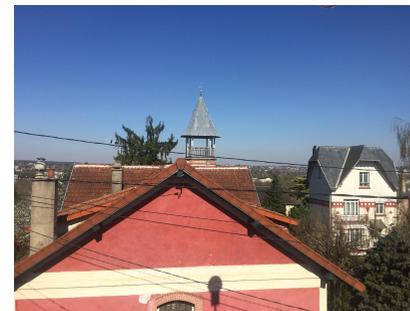
Après-midi

Soir

48°41'32.7"N 2°29'55"E

EXEMPLES DE PRISES DE VUES

*Influence de l'heure de la journée sur l'ensoleillement
d'une architecture et d'un paysage*



Matin



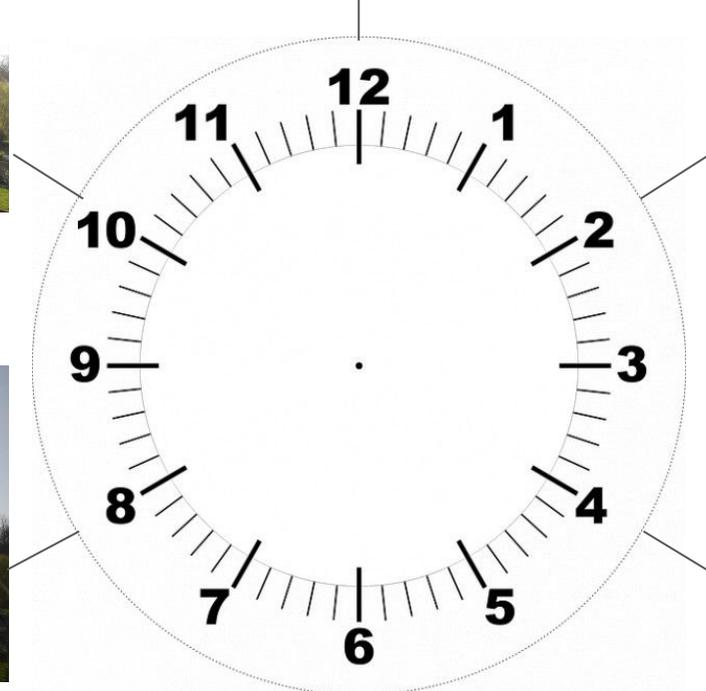
Soir

© JT

48°28'10"N 2° 31'00"O

EXEMPLES DE PRISES DE VUES

*Influence de l'heure de la journée sur l'ensoleillement
d'une architecture et d'un paysage*



Matin



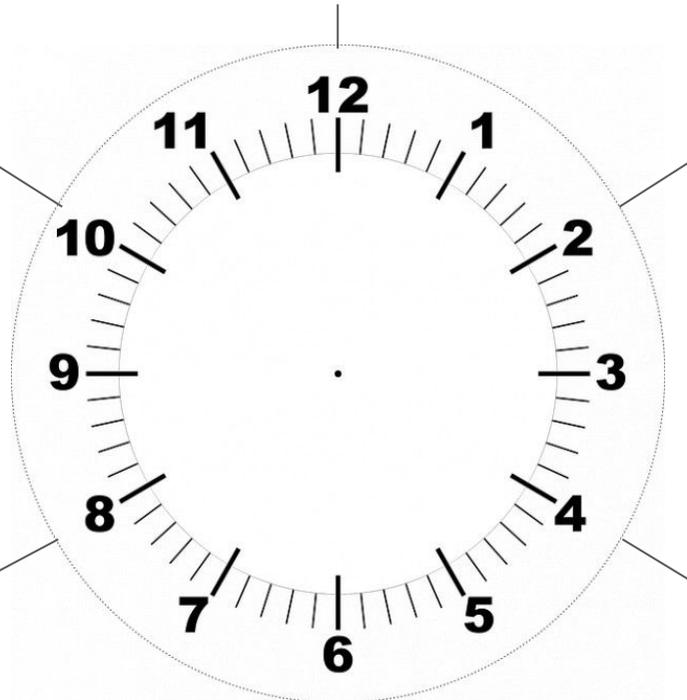
© SP

Soir

48° 15' 18"N 7° 23' 51"E

EXEMPLES DE PRISES DE VUES

*Influence de l'heure de la journée sur l'ensoleillement
d'une architecture et d'un paysage*



Matin



© A.F.T

Soir

LEXIQUE

Année

Temps mis par la Terre pour faire le tour complet du Soleil : 365 jours et 6 heures environ.

Jour

Temps mis par la Terre pour faire un tour sur elle-même, 24 heures environ.

Equateur

Grand cercle de la Terre, perpendiculaire à son axe de rotation, passant par le pôle Nord et le pôle Sud.

Méridiens

Demis grands cercles de la Terre, limités par les pôles Nord et Sud, numérotés de part et d'autre du méridien d'origine (Greenwich) de 0° à 180° de longitude vers l'ouest et vers l'est.

Fuseaux horaires

Zones limitées par 2 méridiens espacés de 15°, divisant la Terre en 24 fuseaux dans lesquels l'heure est la même pour chacun. Le changement de date correspond au méridien, + ou - 180° de longitude, situé à l'opposé du méridien d'origine.

Heure

Temps compris entre le passage des méridiens limitant les fuseaux horaires, à l'aplomb vertical du Soleil.

Parallèles

Cercles dans des plans parallèles à celui de l'équateur, numérotés de part et d'autre vers les pôles de 0° à 90° de latitude vers le Nord et vers le Sud.

Tropiques

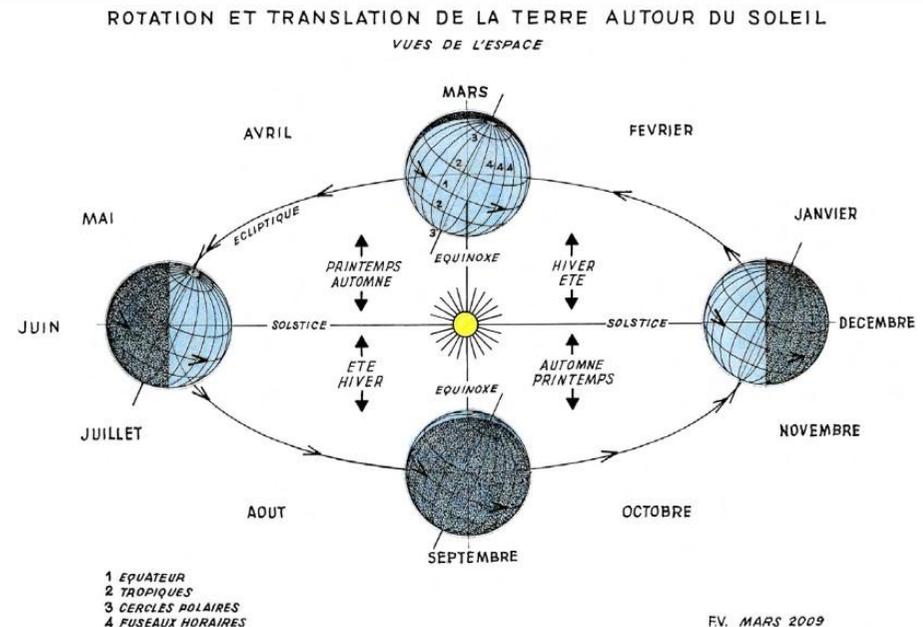
Parallèles limitant la zone centrale de la Terre pouvant être à l'aplomb vertical du Soleil, situées de part et d'autre de l'équateur à 23,44° de latitude - tropique du Cancer au Nord et du Capricorne au Sud.

Équinoxes

Moments de l'année où l'équateur passe à l'aplomb vertical du Soleil, marquant le début du printemps et celui de l'automne. Périodes de l'année où la nuit et le jour ont la même durée : **12 heures** chacun. Équinoxe de printemps : entre le 20 et le 22 mars. Équinoxe d'automne : entre le 20 et le 22 septembre.

Solstices

Moments de l'année où les tropiques atteignent l'aplomb vertical du soleil marquant le début de l'été et de l'hiver inversé pour chaque hémisphère et correspondant au plus grand écart de durée des jours et des nuits. Le solstice d'été (entre le 20 et le 22 juin) est la période de l'année où les journées sont les plus longues. L'hémisphère nord (où se trouve la France) est plus largement éclairé que l'hémisphère sud. : c'est la saison chaude et le début de l'été. Par contre, dans l'hémisphère sud, les journées sont courtes : c'est la saison froide et le début de l'hiver. Ainsi, les saisons dans l'hémisphère sud sont inversées par rapport à celles de l'hémisphère nord. Le solstice d'hiver (entre le 20 et le 22 décembre) est la période de l'année où les journées sont les plus courtes.



© Fabien Vienne (1)

(1) Fabien Vienne

Architecte (1925 -2016). La Cité de l'architecture et du patrimoine a consacré à son oeuvre une exposition-atelier intitulée "Point, ligne, surface, volume" en 2015. [en savoir +](#)

BON À SAVOIR

- **Lorsqu'on observe le soleil dans le ciel, la trajectoire qu'il emprunte laisse croire qu'il bouge, mais ce n'est qu'une apparence. Il s'agit d'une illusion car le soleil ne se déplace pas. C'est la terre qui tourne autour du soleil, sur une période approximative de 365,25 jours.**
- Dans notre hémisphère nord, le soleil se lève à l'est et se couche à l'ouest (en apparence seulement). À midi (heure solaire), il est au sud, à son point le plus haut : on dit qu'il est au zénith.
- En été : les ombres sont courtes et le soleil très haut dans le ciel. En hiver : les ombres sont longues et le soleil très bas dans le ciel. Au printemps et en automne : les ombres sont ni courtes ni hautes et le soleil ni haut ni bas dans le ciel.

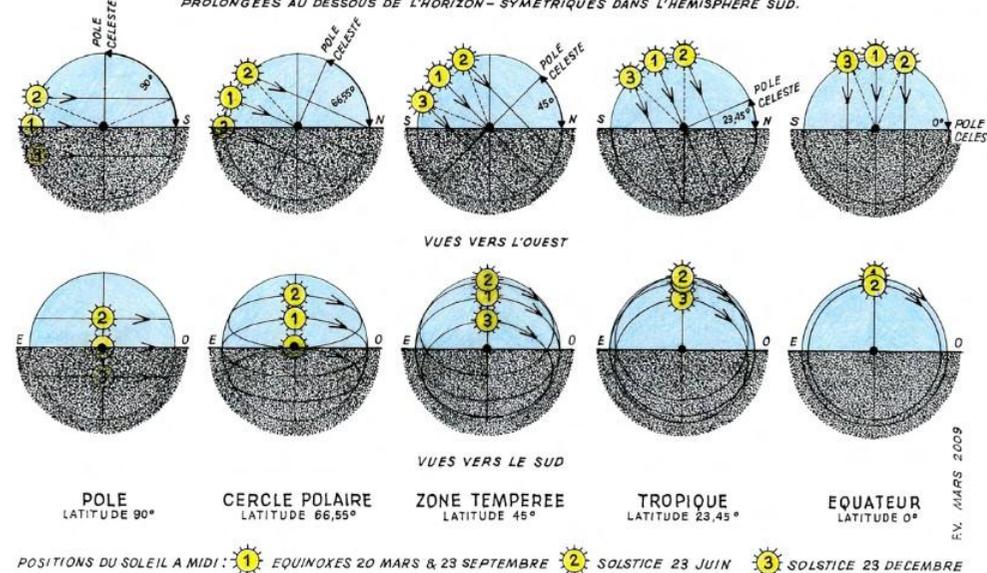
À noter

- **En fonction de là où nous habitons nous sommes pas à la même heure solaire car chaque point du globe a une position particulière par rapport au soleil.** Ainsi que l'on habite à Brest, à Strasbourg à Nice il ne fait pas jour et nuit à la même heure. Mais pour éviter de bouger les aiguilles de nos montres dès qu'on se déplace, nous avons divisé la terre en 24 zones : 24 fuseaux horaires. Le point de départ de ces fuseaux est à Greenwich près de Londres. Lorsqu'il est midi en Angleterre, dans le fuseau suivant, vers l'est, il est une heure de plus ; dans le fuseau précédent, vers l'ouest il est une heure de moins.

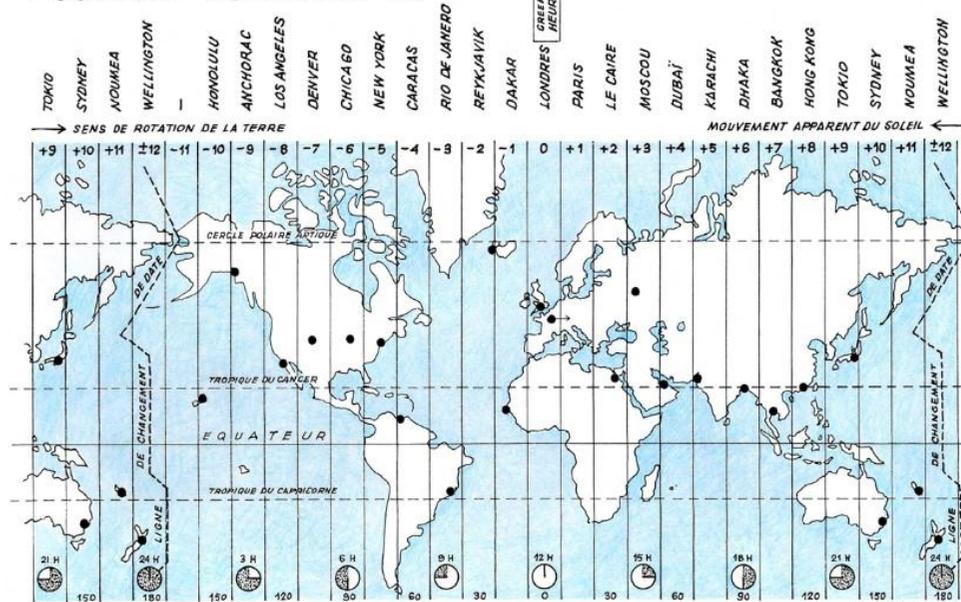
(1) Fabien Vienne

Architecte (1925 -2016). Il conçoit en 2009 un globe lumineux intitulé **JOURENI** qui restitue l'apparence des mouvements de la terre par un système d'engrenage prenant en compte les moyennes des valeurs annuelles connues, abstraction faite des nombreuses variations réelles qui relèvent de la précision astronomique. [en savoir +](#)

TRAJECTOIRES APPARENTES DU SOLEIL AU DESSUS DE L'HORIZON DANS L'HEMISPHERE NORD
PROLONGEES AU DESSOUS DE L'HORIZON - SYMETRIQUES DANS L'HEMISPHERE SUD.



LE TEMPS DE L'HEURE
FUSEAUX HORAIRES 15°

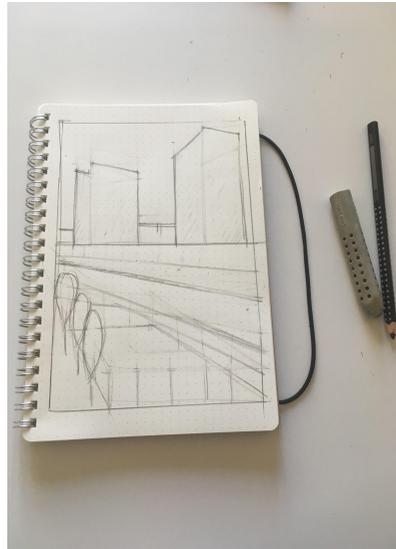


PROLONGEMENTS

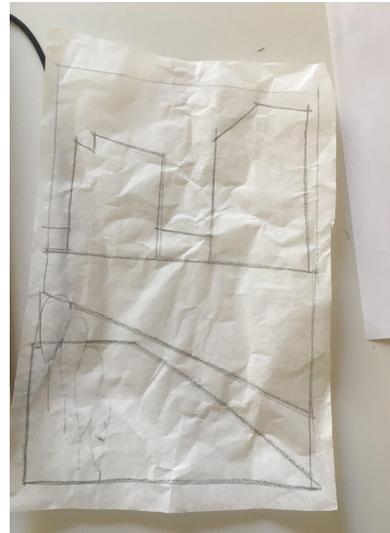
Proposition n°1 : recomposer la vue depuis sa fenêtre en collage de couleur



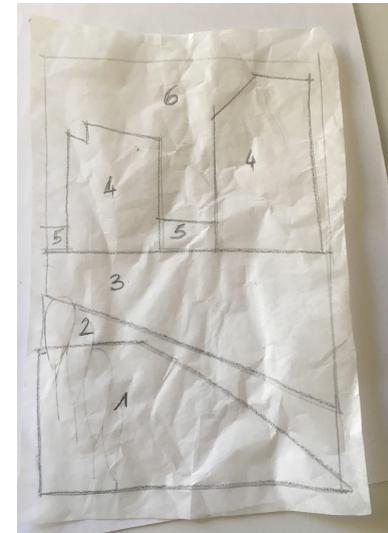
Repérer les lignes horizontales, verticales et obliques de votre paysage.



1^{ère} étape : reprendre les grandes lignes de la photographie.



2^{ème} étape : décalquer ces grandes zones (6 max).



3^{ème} étape : numéroter ces grandes zones et les découper.



5^{ème} étape : découper les différentes zone dans les papiers colorés en s'aidant des gabarits.



6^{ème} étape : assembler les papiers de couleur pour retrouver le paysage photographié.

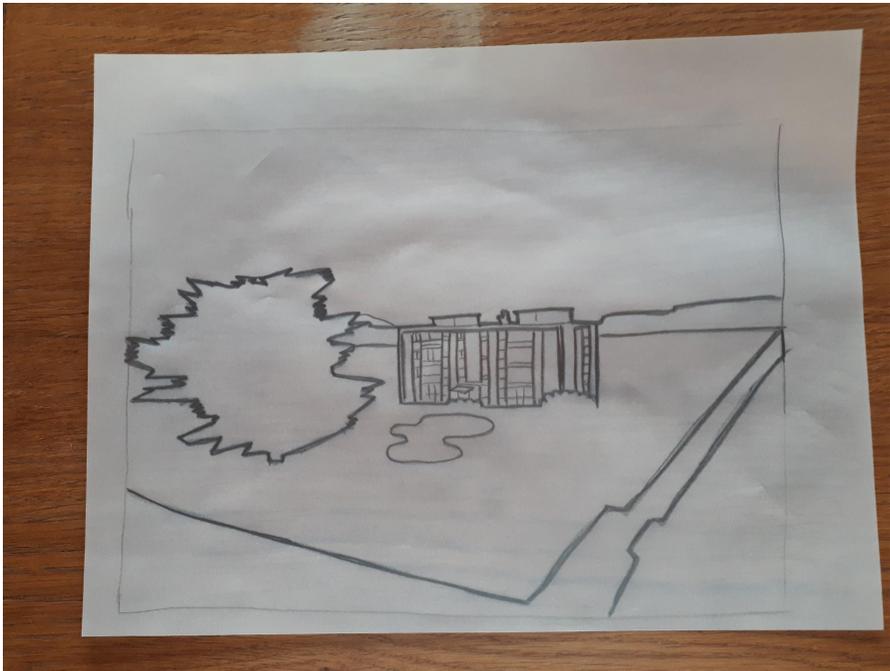


On peut faire plusieurs assemblages, comme autant de petits tableaux-collages de son paysage)

PROLONGEMENTS

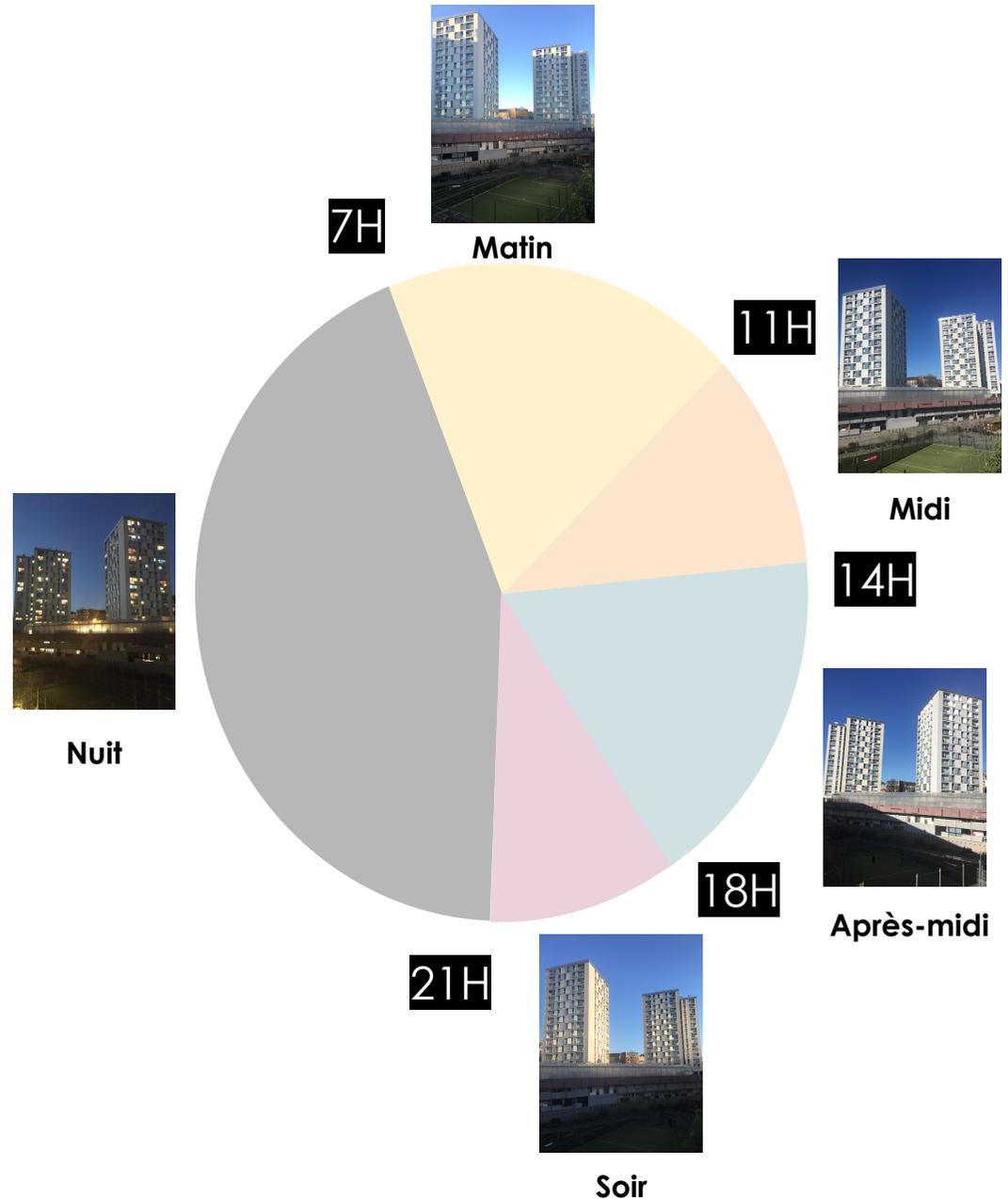
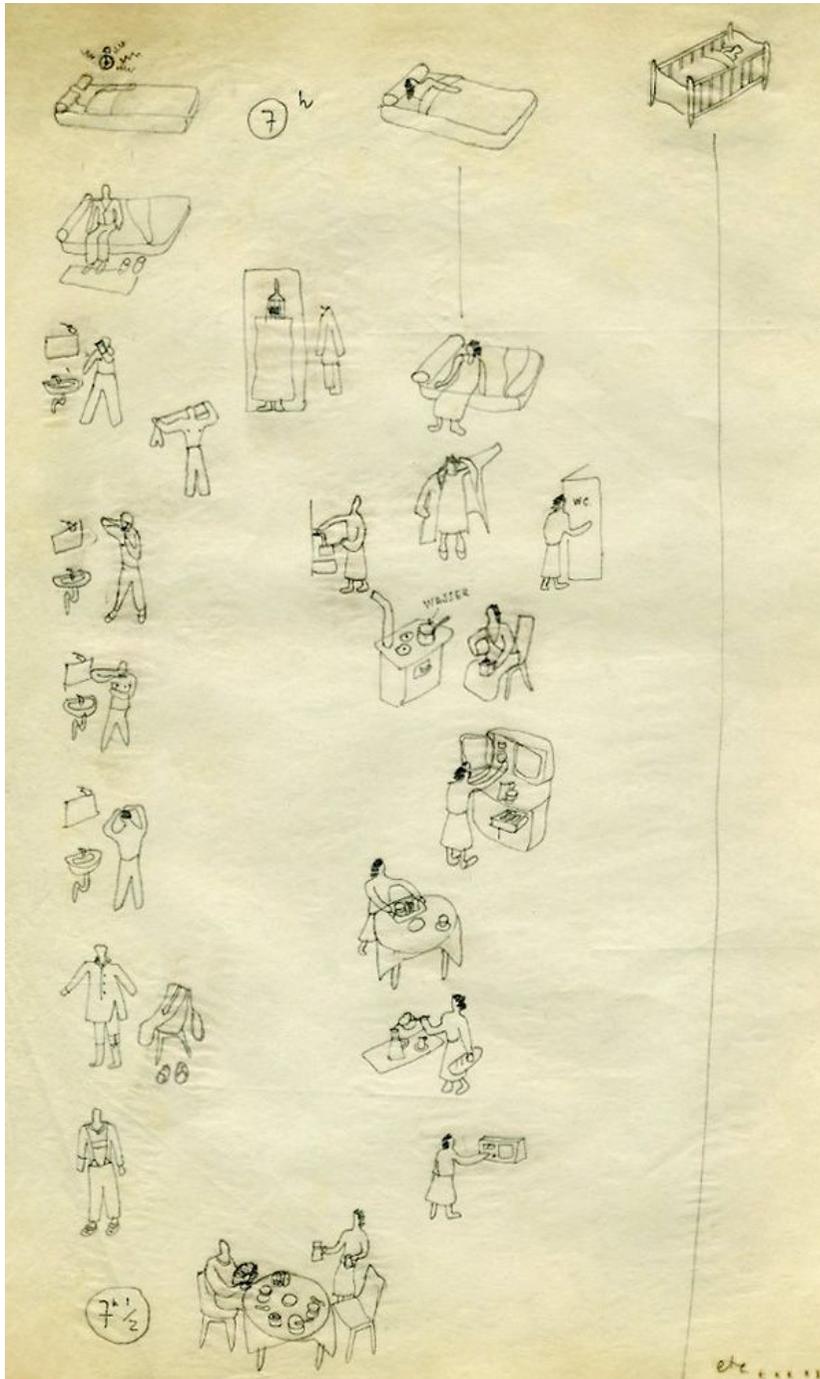


©PR



PROLONGEMENTS

Proposition n°2 : raconter sa journée en associant à chaque photographie les évènements qui rythment son quotidien. Ce récit peut prendre la forme d'un récit écrit ou dessiné.



Horloge 24 heures pour se repérer dans la journée

© Fabien Vienne (