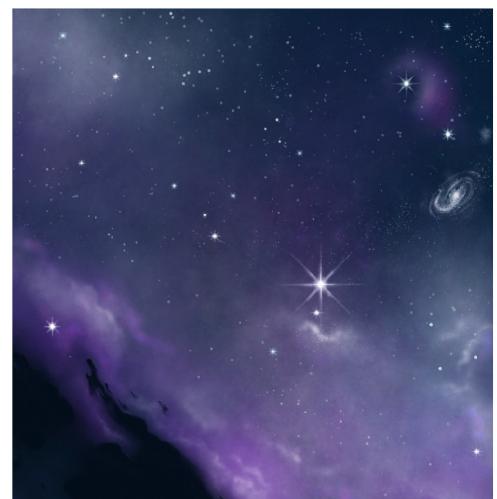
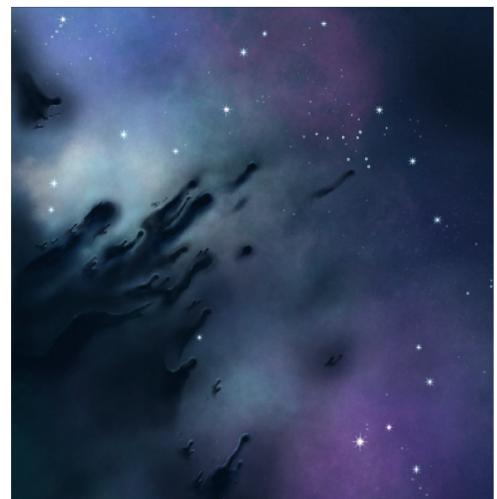
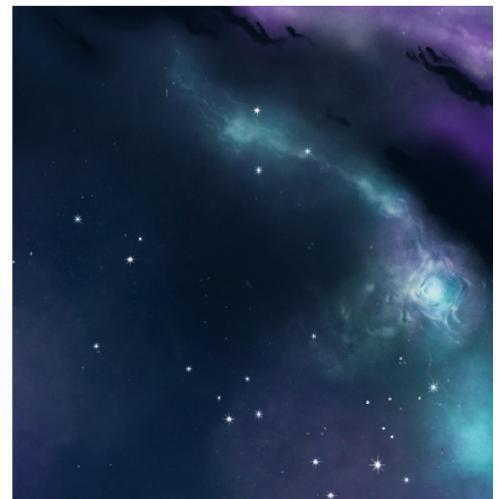
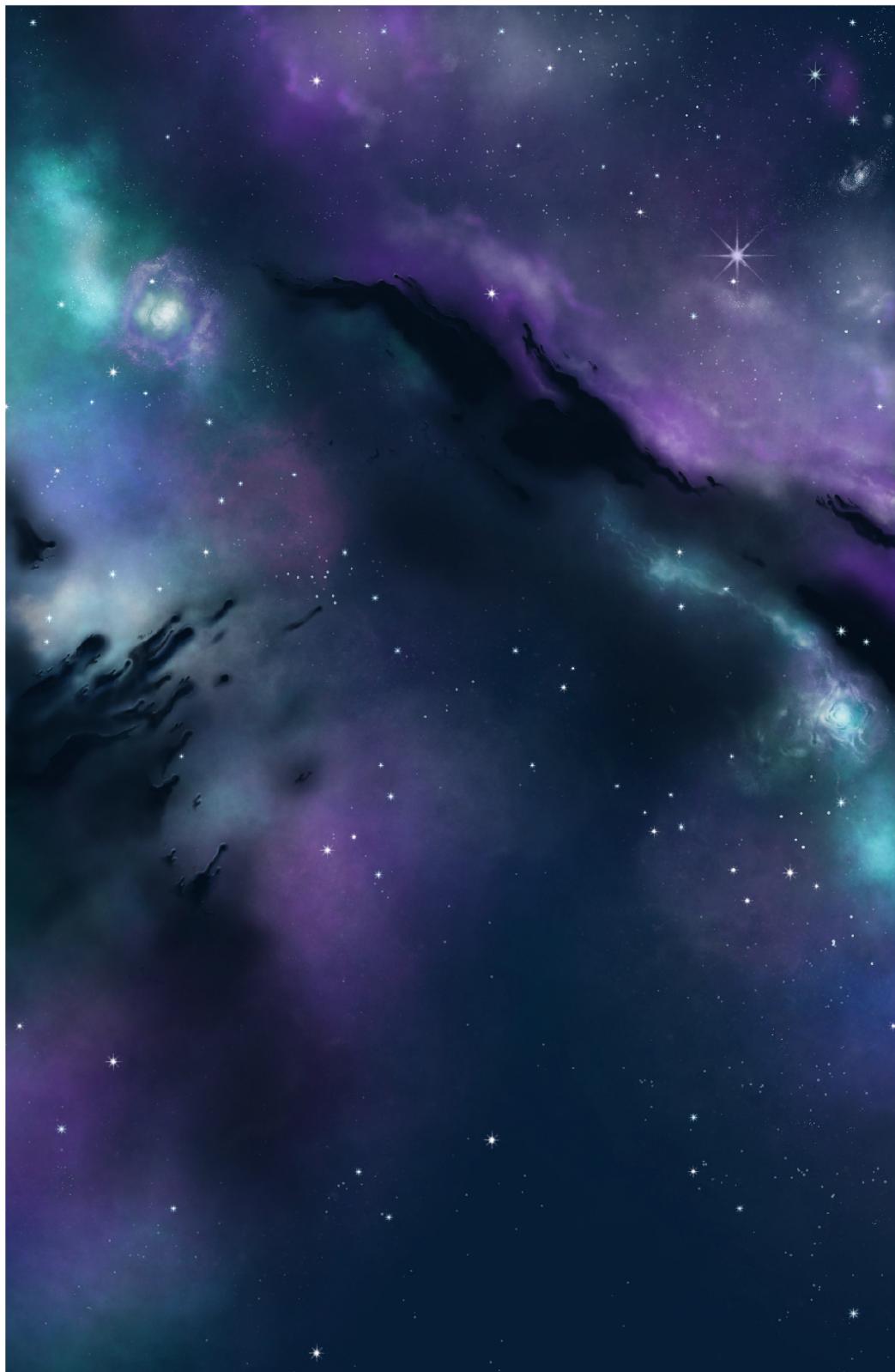


# Marta Paula Tychoniec - portfolio

graphic design - illustration - book cover

## Illustration - digital



The background is part of the visual identity of the space podcast. Illustration elements are used in social media, the whole background for portraits of podcast guests. The color inspiration and elements of the drawing are inspired by the latest NASA photos, from the latest telescope - JWST.

# Marta Paula Tychoniec - portfolio

graphic design - illustration - book cover

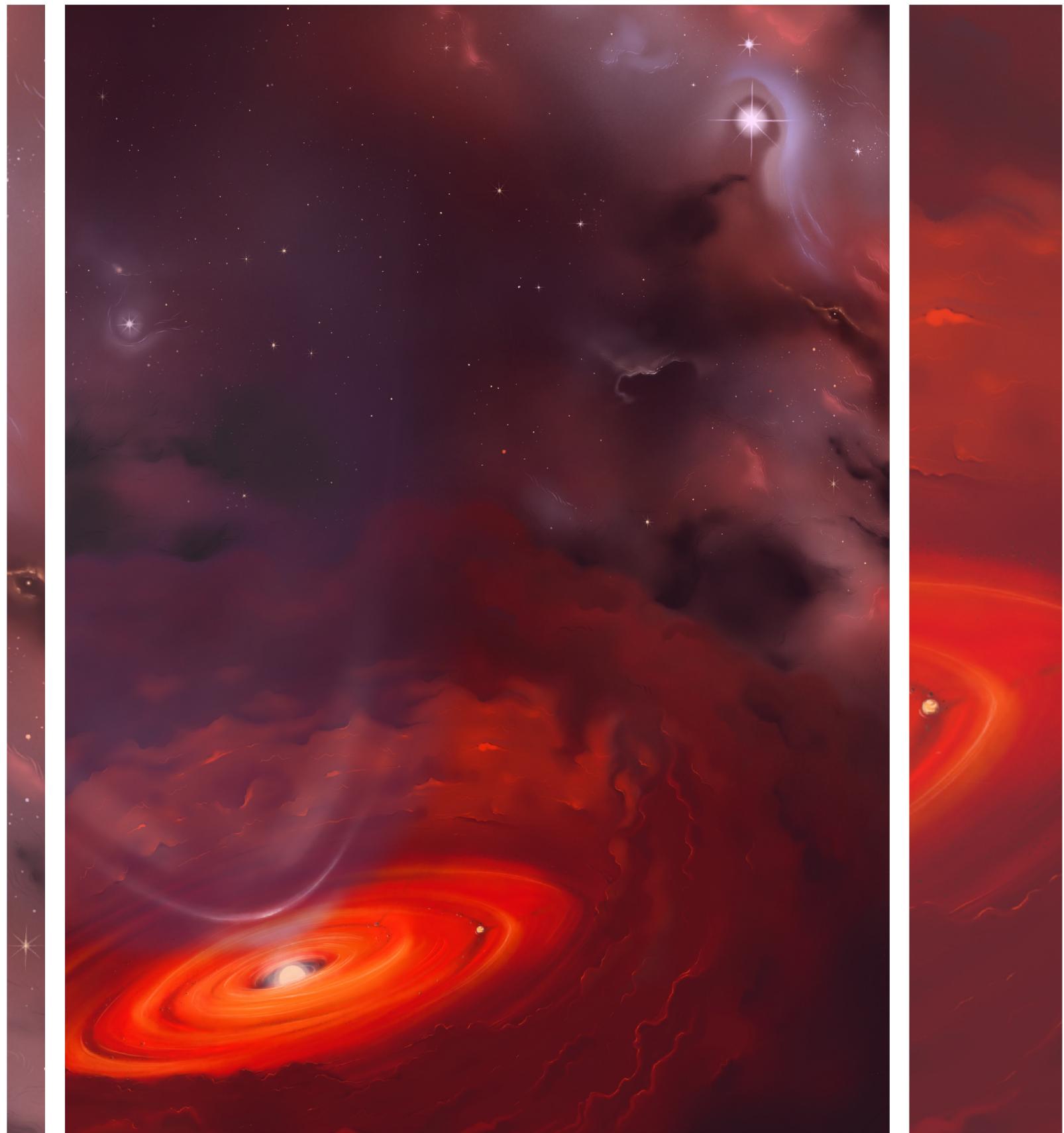


Illustration created for the competition for the cover of the publication "Astronomy and Astrophysics". The project was created in cooperation with a doctor of astronomy who studies the first stages of the formation of stars and planets.

# Marta Paula Tychoniec - portfolio

graphic design - illustration - book cover

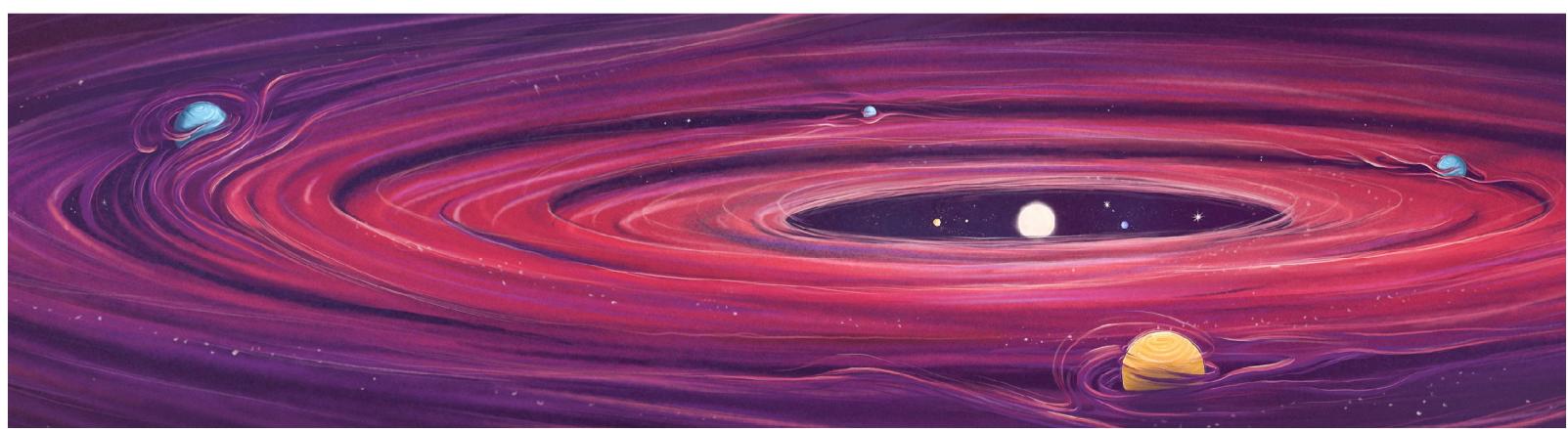
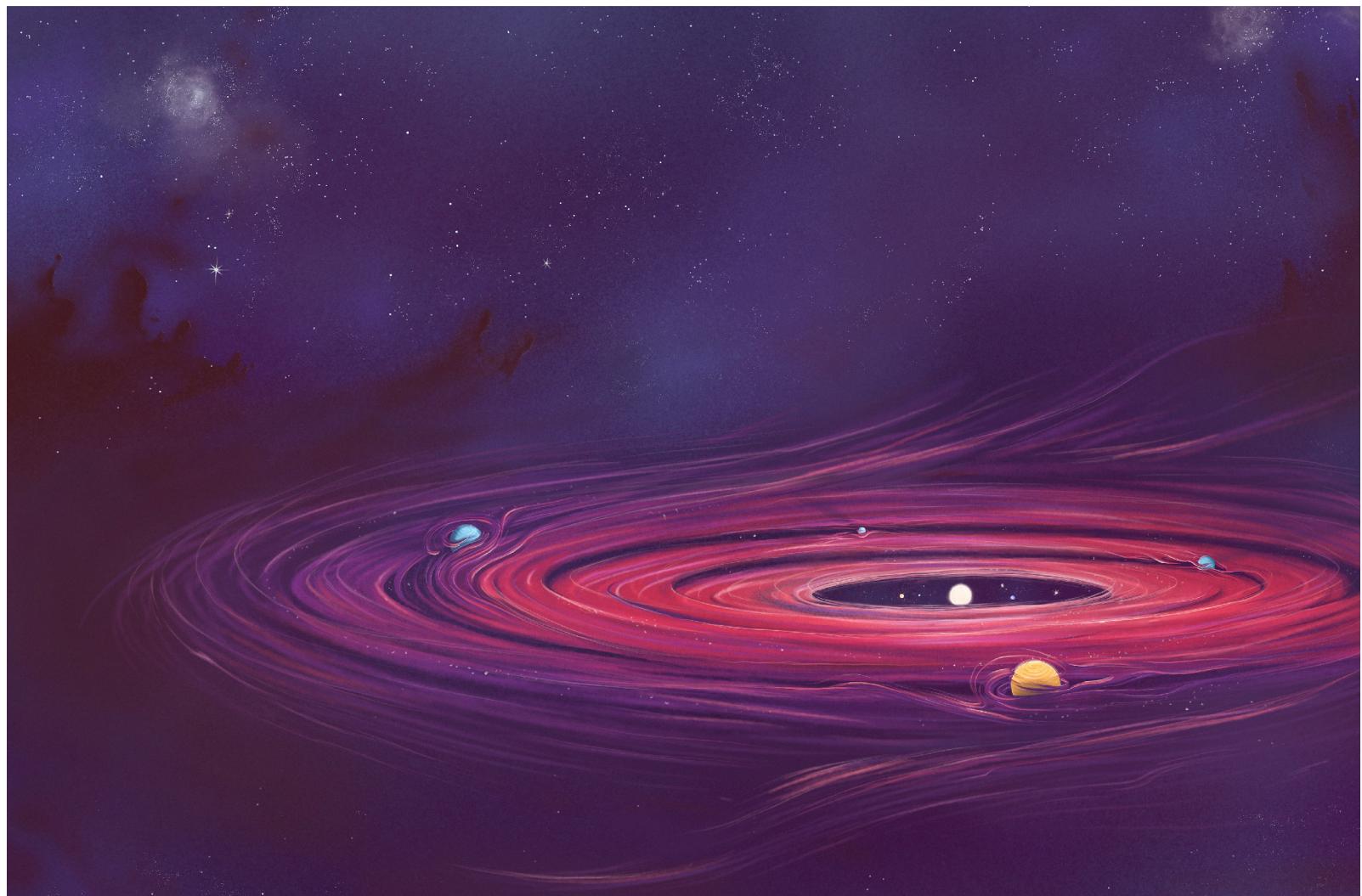
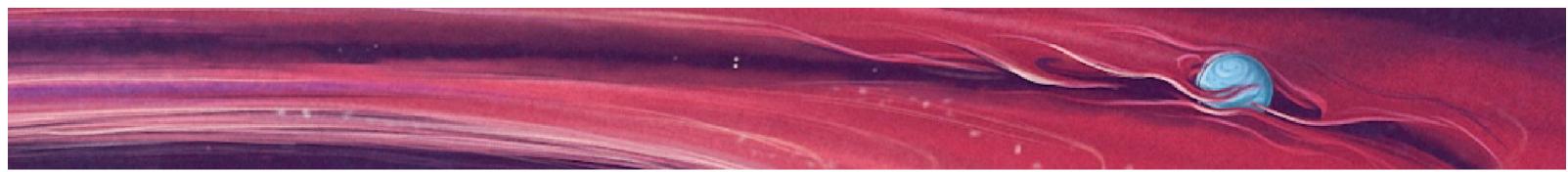
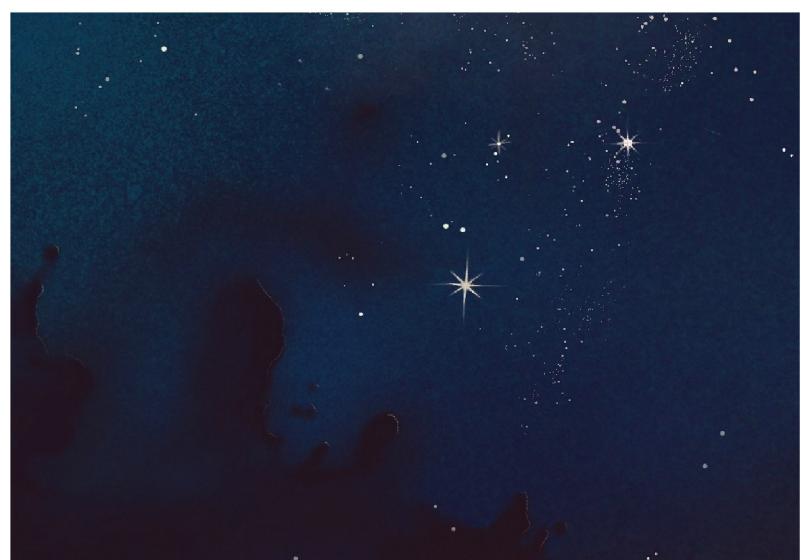
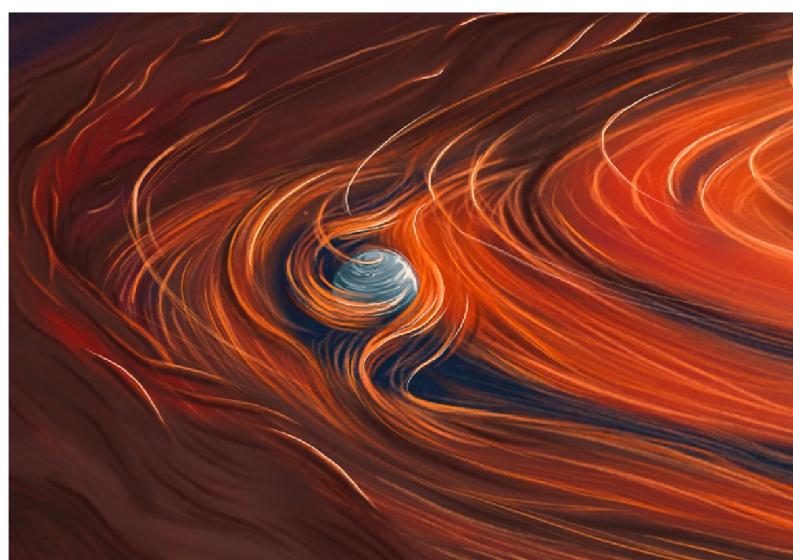
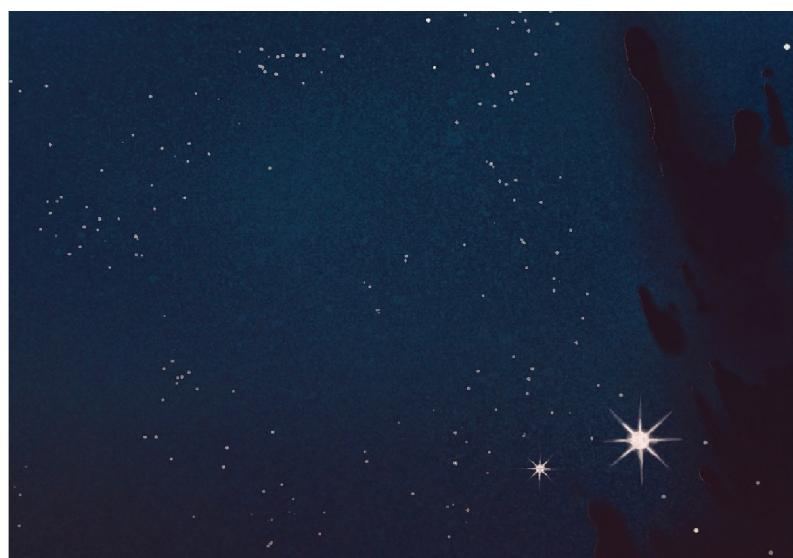
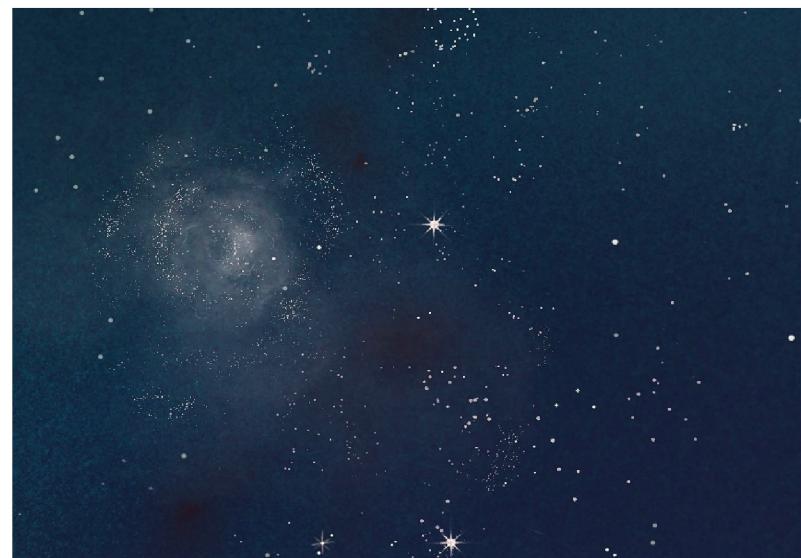


Illustration created for the cover of Lisa Wölfer's PhD thesis *Ingredients of the planet-formation puzzle – Gas substructures and kinematics in transition discs*.

# Marta Paula Tychoniec - portfolio

graphic design - illustration - book cover

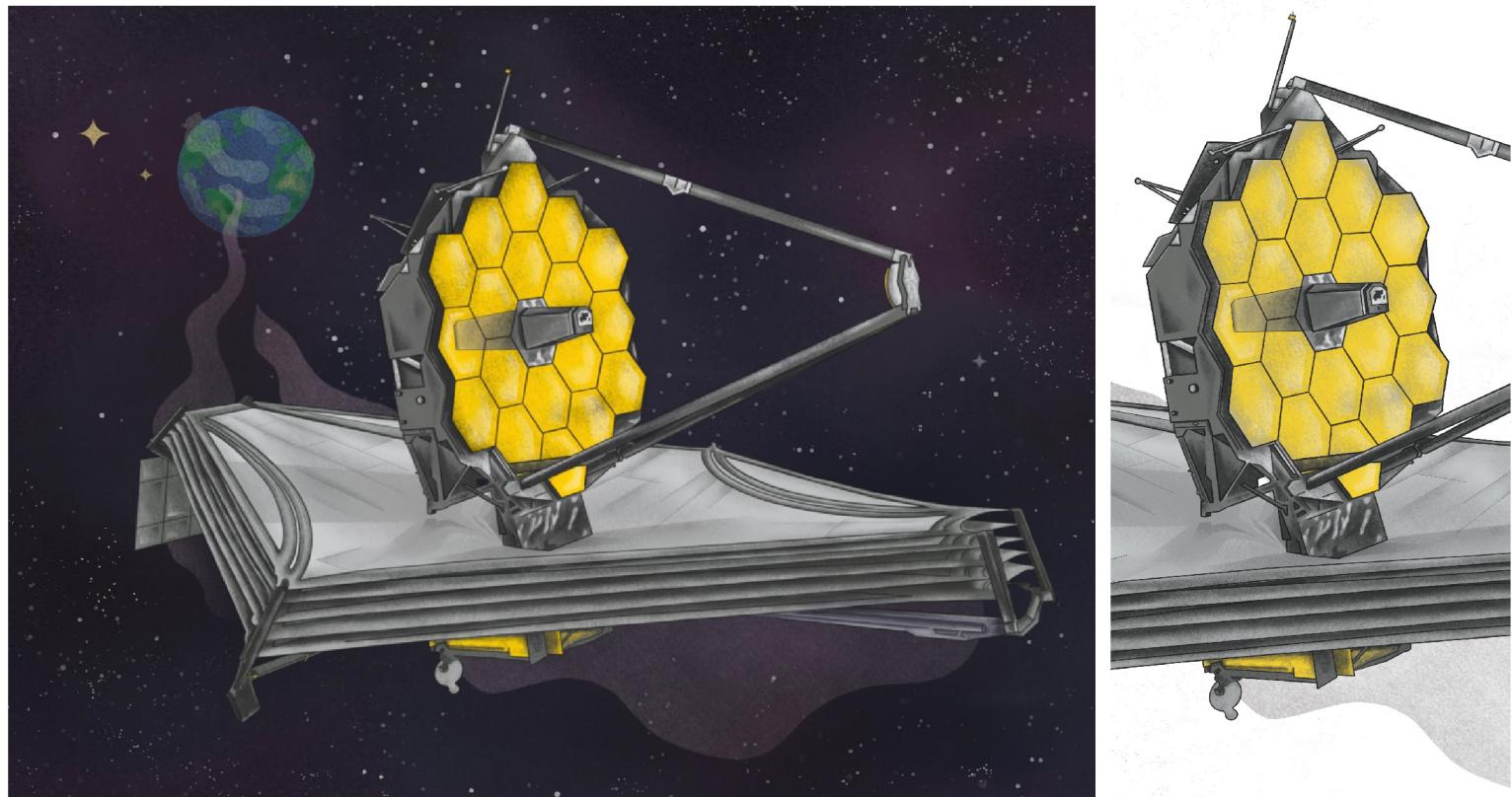


Illustrations presents behavior of planetary disk dust and planets forming in it.

# Marta Paula Tychoniec - portfolio

graphic design - illustration - book cover

Illustration of James Webb's telescope created for an article in *Urania* bimonthly.  
(Volume XCII, number 6/2021)



TEMAT Z OKŁADKI

## Teleskop kosmiczny Jamesa Webba PODCZERWONE OKNO NA WSZECHŚWIAT

tułasz Tychoniec, Agata Karska

Kiedy w 1996 roku przedstawiono pierwszy plan Teleskopu Kosmicznego Nowej Generacji (ang. New Generation Space Telescope), nikt nie spodziewał się, że start doczekały się dopiero 26 lat później. Wreszcie, 22 grudnia 2021 r., teleskop znany dziś jako Kosmiczny Teleskop Jamesa Webba (ang. James Webb Space Telescope, w skrócie JWST) rozpocznie swoją długo oczekiwany podróz do punktu libracyjnego L2, położonego 1,5 mln km od Ziemi. Tam, obok innych legendarnych teleskopów (m.in. Herschel, Planck czy Gaia), rozpocznie niezwykłe precyzyjne obserwacje kosmosu w podczerwieni.

To najnowsza data planowanego startu. Kiedy ten numer „Uranii” trafi do rąk Czytelnika, wrzuć będzie już jasne (red.)

C

hoć data startu była wiele lata temu przekładana, to jedno jest pewne: jeszcze nigdy nie byliśmy tak blisko rozpoczęcia misji tego teleskopu, jak w tym momencie przedstawionym przez białego budownę JWST. Mamy w końcu jedno podejście i mamy miejsca na poprawki — po prostu wszysko jest zadane za pierwszym razem. W tegorocznym czasie zakończenia etapu konsolidacji i zgody na kierowanie miliardowe fundusze finansowe na teleskop Jamesa Webba zawierających w składzie sukcesor teleskopu Hubble'a — bezpiecznie najbardziej ekskluzywnego teleskopu astronomicznego wszech czasów. Teleskop Jamesa Webba nie jest jedynym sukcesorem Hubble'a, ale ma zaszczyt odróżnić go o unikalnym poziomie pokładowymi oczekiwaniami i potencjałem na zainspirowanie kolejnych pokoleń. Jeden z technicznych i astrofizycznych punktów widzenia JWST to zupełnie nowe lata.

Nasze klimaty i możemy zebrać szkielety jednego z najbardziej kontrowersyjnych następców Hubble'a. Już w przewidzianej konstrukcji miała mieć dużo większe lustro: wtedy optyometrowe, wiele mniejsze niż obecny rozmiar 6,5 metra. Szybko stało się jasne, że najbardziej ekskluzywny projekt kosmiczny, jak dawno teleskop w kosmos jest zdecydowanie po przystartem, a następnie „rozpakowane”, w oczach kosmicznej publiczności. Oznacza to, że w odróżnieniu od teleskopu Hubble'a nadzieje się naprawić nieprawidłowości.

Dla całego startu teleskopu Jamesa Webba to takie pytanie staje się? Czyż możemy się spodziewać po obserwacjach JWST? Aby odpowiedzieć na te pytania, warto najpierw spróbować nieco szerszej na kierunek obserwacji astronomicznych, konkretnie, dla którego w ogółie wysokiego teleskopu w położeniu kosmicznym.

Dotychczas przykłady są: obserwatorium promieniowania rentgenowskiego *Chandra*, promieniowania gama *Compton* oraz misje obserwujących w podczerwieni, jak teleskop *Spitzer* czy *Herschel*.

W podczerwieni, aby móc śledzić światło wzdłużnych atmosfer stanowi utrudnienie ze względu na warunki pogodowe, zanieczyszczenie światła i zaburzanie obserwowanego światła w trakcie jego podróży przez atmosferę (tzw. *seeing*), które znacznie umniejsza rozdzielcość i dokładność obserwacji. To właśnie tak wielkim sukcesem jest misja Teleskopu Kosmicznego Hubble'a. Pomimo że jego domeną jest światło widzialne, dostarczył wielu niesamowitych obserwacji i wykonał wiele spektakularnych zdjęć kosmosu, właśnie dzięki uzupełnieniu się o ograniczenia, jakie stawiają mu warunki atmosfery. Można powiedzieć, że misja Hubble'a rozpoczęła obserwacje, wciąż jest niemal popularną wśród badaczy i badaczy kosmosu.

JWST to zupełnie inny teleskop niż Hubble. Po pierwsze będzie zdecydowanie dalej: ok. 1,5 mil km od Ziemi, a data od promieniowania słonecznego, która utrudnia jego pracę poprzez nagrzewanie teleskopu. Zdecydowanie większe, 6,5-m lustro oznacza większą rozdzielcość i więcej zebraznego światła od odległych gwiazd.

WYSZCZEGÓLNIENIE: JWST to zupełnie inny teleskop niż Hubble. Po pierwsze będzie zdecydowanie dalej: ok. 1,5 mil km od Ziemi, a data od promieniowania słonecznego, która utrudnia jego pracę poprzez nagrzewanie teleskopu. Zdecydowanie większe, 6,5-m lustro oznacza większą rozdzielcość i więcej zebraznego światła od odległych gwiazd.

TELESKOP W KOSMOSIE?

Niemal wszysko, co wiemy o Wszechświecie — jego początkach i najbliższym przeszłości — jest wynikiem tego, że jesteśmy ziemianami. Wszystko, co dowiadujemy się o naszych obiektach astronomicznych. Wyjątkami są bezpośrednie misje badawcze do obiektów Układu Słonecznego, badania meteorów, rejestracja fal grawitacyjnych i cząstek elementarnych, a także misje kosmiczne.

Widzimy światło słoneczne w dzień i gwiazdy w nocy, ponieważ emitują one w tym zakresie promieniowanie elektromagnetyczne, który jest rejestrowany przez nasze oczy. Promieniowanie elektromagnetyczne, czyli w uproszczeniu światło, jest złożone z fal elektromagnetycznych, co widać gołym okiem. Nie siedzącego poza promieniowaniem, widzimy, ograniczamy się do wycinka informacji o Wszechświecie.

Ziemską atmosferą blokuje znacznie części promieniowania, co pozwala nam na nasze codzienne zakończenie promieniowania UV promieniowania rentgenowskiego, czyli fali gamma. Nie przepuszcza również znacznej części promieniowania podczerwonego. Jednocześnie, każdy z tych zakresek światła kryje bezcenne informacje o kosmosie.

JWST to zupełnie inny teleskop niż Hubble. Po pierwsze będzie zdecydowanie dalej: ok. 1,5 mil km od Ziemi, a data od promieniowania słonecznego, która utrudnia jego pracę poprzez nagrzewanie teleskopu. Zdecydowanie większe, 6,5-m lustro oznacza większą rozdzielcość i więcej zebraznego światła od odległych gwiazd.

Rys. 1. Po lewej: pierwszy szkic Next Generation Space Telescope, późniejszy nazwane Teleskopem Kosmicznym Jamesa Webba. Po prawej: koncowy projekt teleskopu Webba.

To najnowsza data planowanego startu. Kiedy ten numer „Uranii” trafi do rąk Czytelnika, wrzuć będzie już jasne (red.)

# Marta Paula Tychoniec - portfolio

graphic design - illustration - book cover

## Book illustration - Astrochemistry (ink)

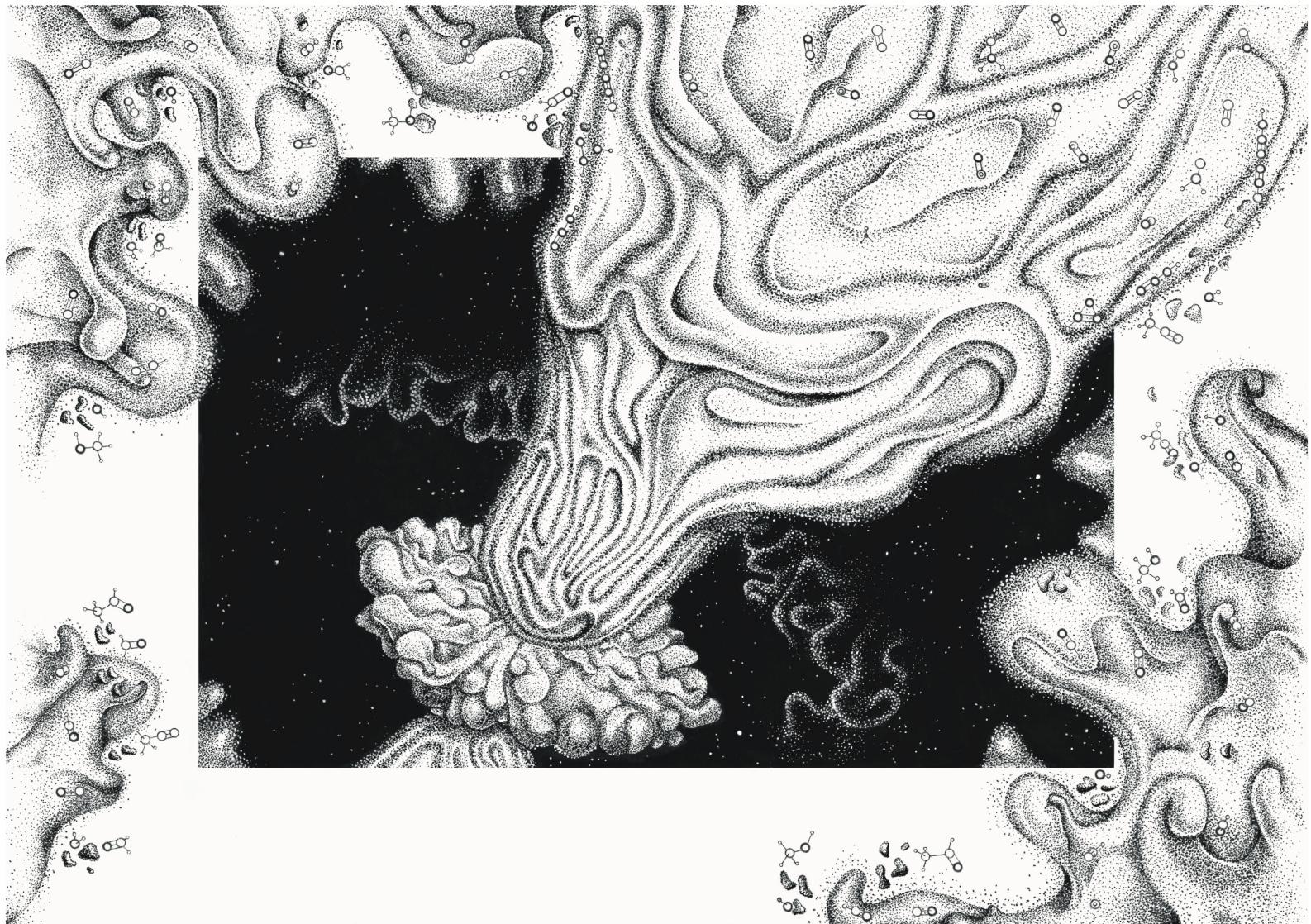
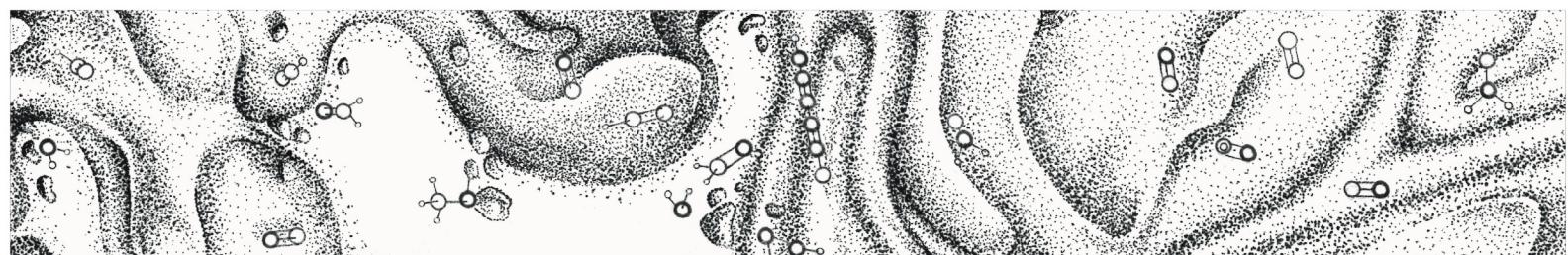


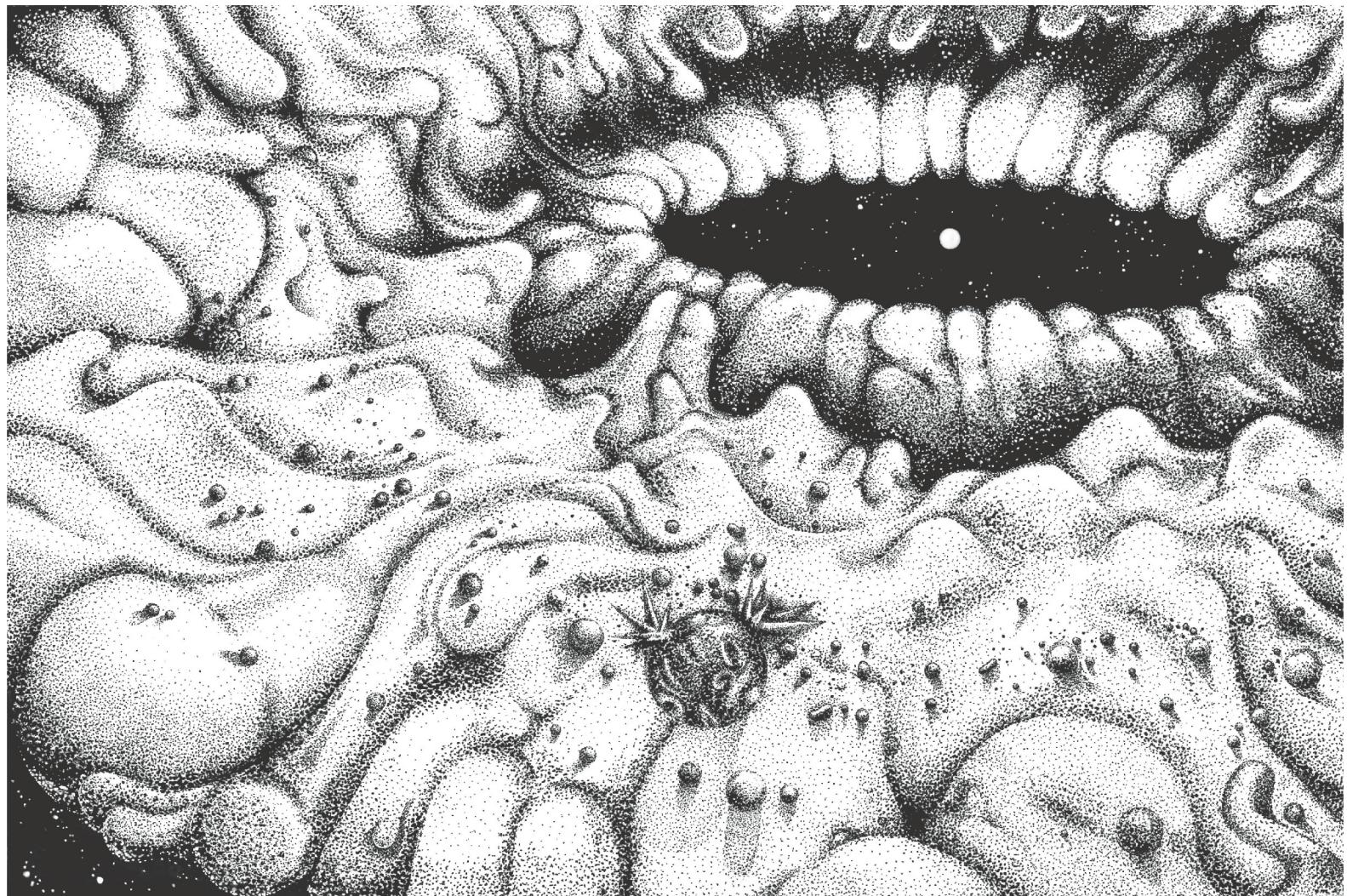
Illustration of cosmic molecules. To illustrate a particle as tiny as the molecule required bringing the observer closer to the source. Jet, disk, gaseous envelope, and subsequent layers of the cloud are coming out of space into the white frame give the impression of being closer, even inside the young stellar system in the making.



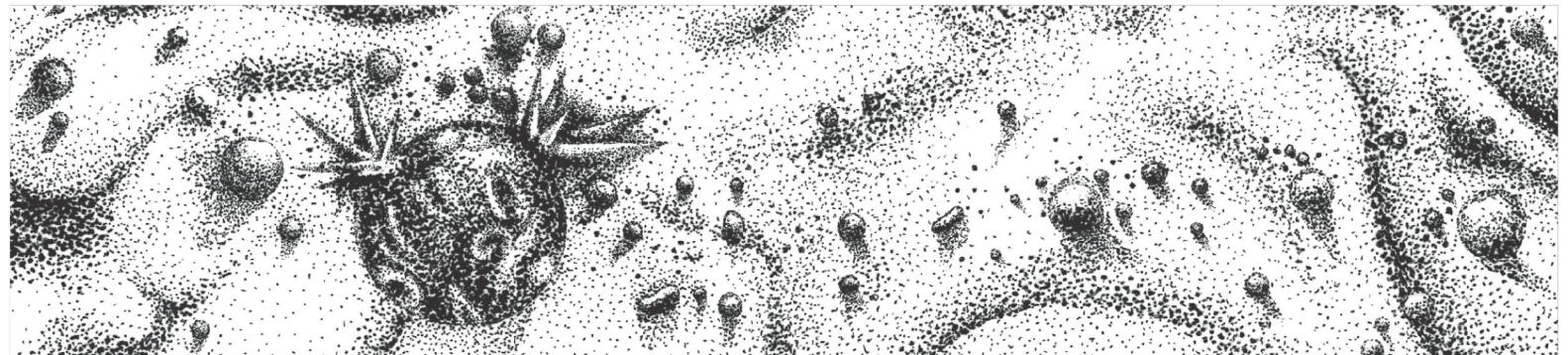
# Marta Paula Tychoniec - portfolio

graphic design - illustration - book cover

## Book illustration - Planet Formation (ink)



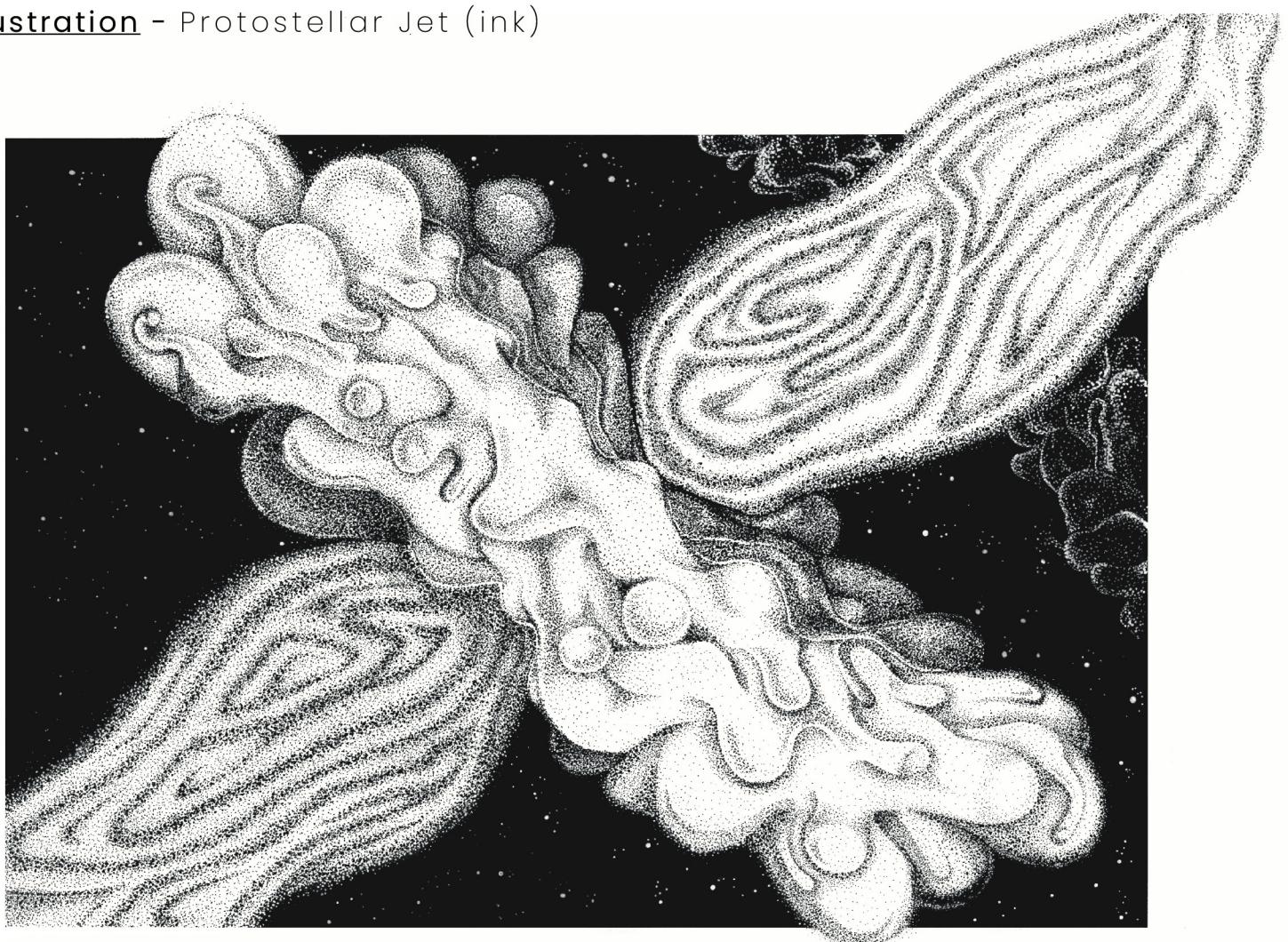
The illustration presents the *planet formation* process where dust and gas are fueling the planetary cores. As the molecular cloud collapses, its initial rotation creates a flattened disk swirling around a newborn star. The disk, full of tiny dust grains and larger pebbles, is where planets start to form.



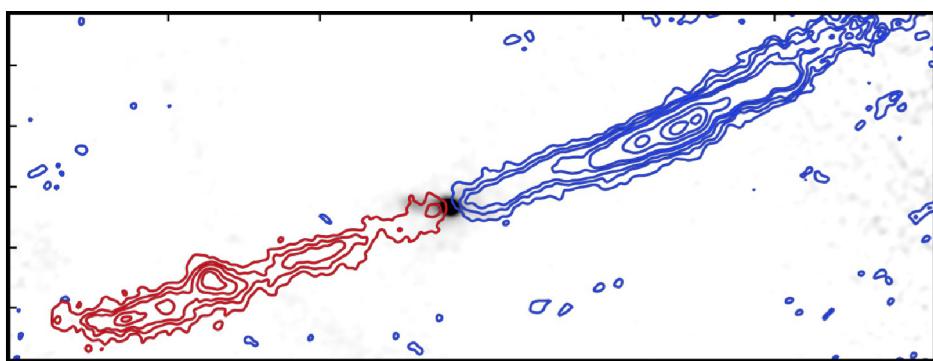
# Marta Paula Tychoniec - portfolio

graphic design - illustration - book cover

## Book illustration - Protostellar Jet (ink)



Contour maps are useful in showing astronomical data, such as the brightness of carbon monoxide in this jet. Such contours were an inspiration for my artistic impression of jets. Colours represent the movement of the gas: due to the Doppler effect gas flying away from us is seen as red-shifted and the jet pointed in our direction is blueshifted. The artwork illustrates the 3D nature of the jet with one part escaping the frame on the top and another hiding behind the frame at the bottom.

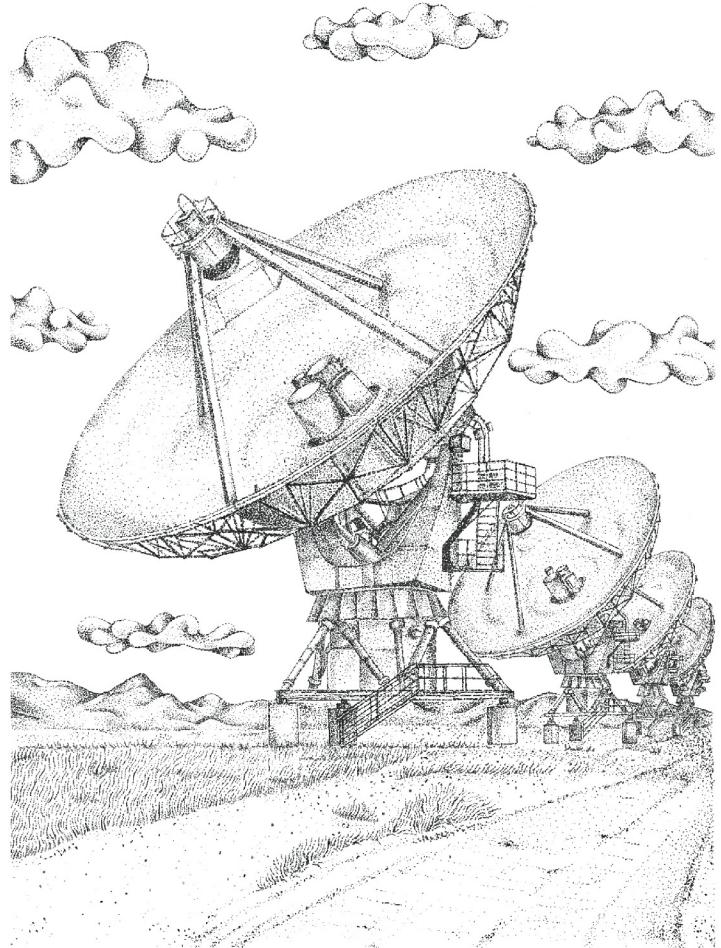


Credit: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)/Tychoniec et al.

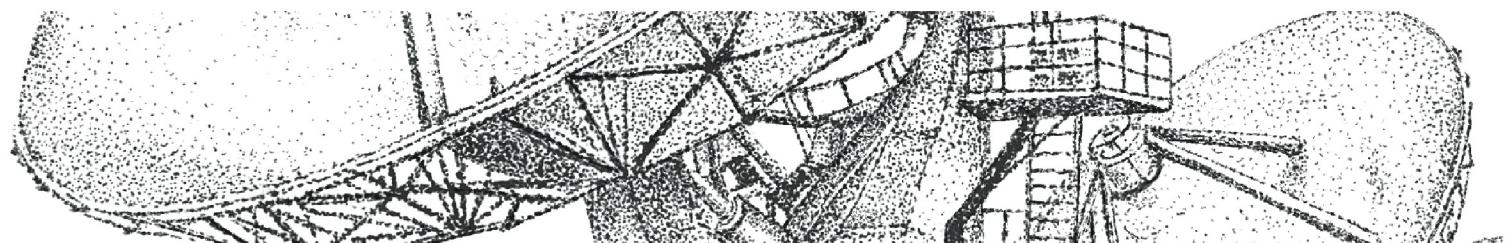
# Marta Paula Tychoniec - portfolio

graphic design - illustration - book cover

## Book illustration - VLA and ALMA (ink)



VLA (Very Large Array) and ALMA (Atacama Large Millimeter/Submillimeter Array) telescopes



# Marta Paula Tychoniec

graphic design - illustration - book cover

contact: marta.paula.tychoniec@gmail.com