

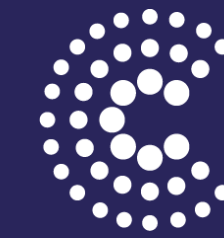
Olrhain lludw folcanig yn yr Antarctig i ddyddio newid hinsawdd y gorffennol



Prifysgol Abertawe
Swansea University

Carys Thomas

Siwan Davies, Barbara Delmonte, Paul Albert, Beyond EPICA
2005576@swansea.ac.uk



COLEG CYMRAEG
CENEDLAETHOL

1. Pwysigrwydd Antarctica



Ffigur 1. Map o Antarctica a dosbarthiad ei llosgfynyddoedd.

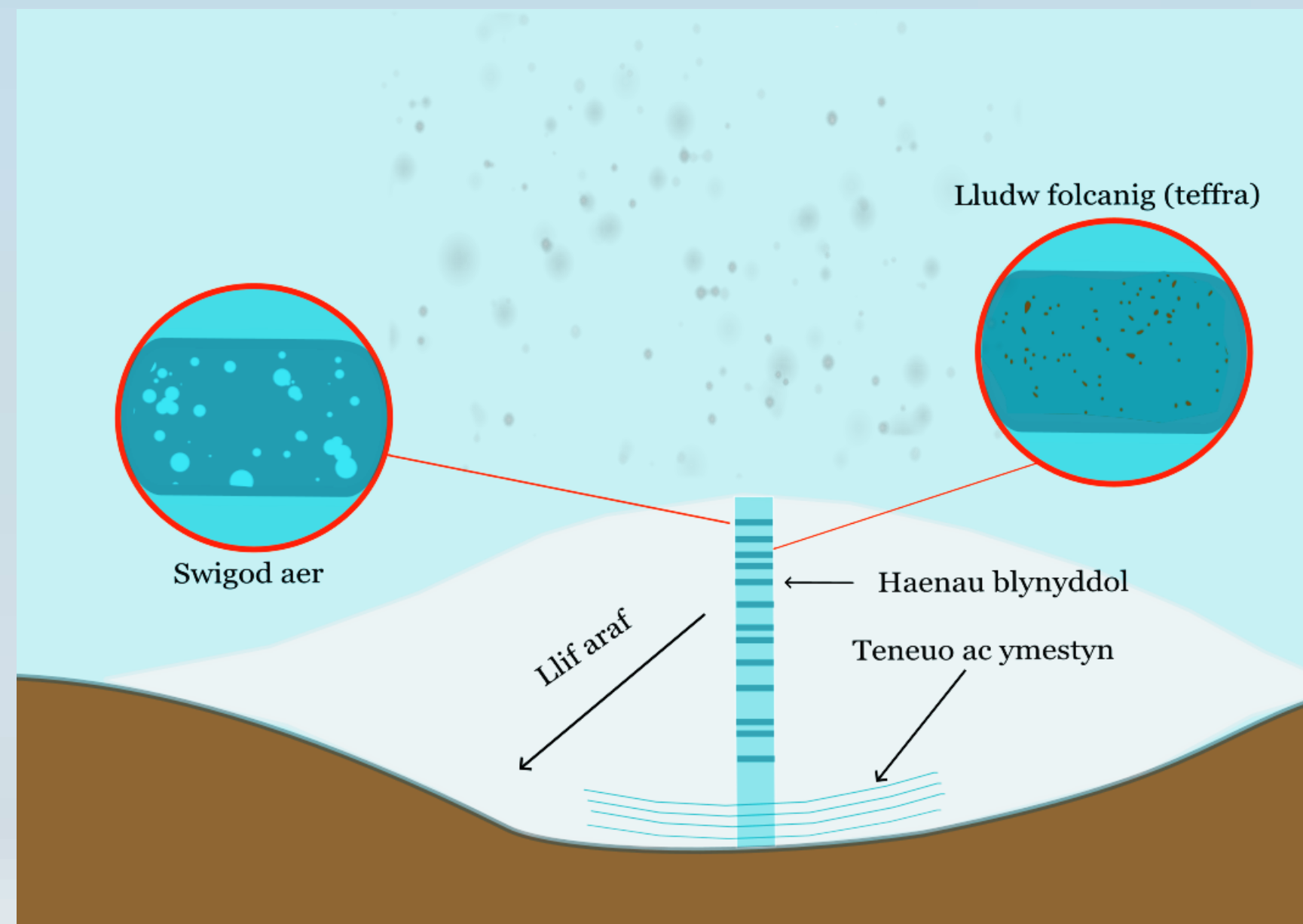
Disgrifiwyd Antarctica fel 'archif hinsawdd' wrth iddo gadw cofnodion manwl o newidiadau hinsawdd dros filiynau o flynyddoedd [1].

Drwy ddrilio colofnau iâ dwfn, gallwn astudio [2]:

- Tymheredd
- Cyfansoddiad yr atmosffer e.e nwyon tŷ gwydr
- Digwyddiadau fel echdoriadau folcanig

▲ = Llosgfynyddoedd Antarctica [3]

2. Sut mae colofnau iâ yn ffurfio?



Ffigur 2. Diagram yn dangos ffurfiant colofnau iâ o fewn llen iâ. Addaswyd o [4].

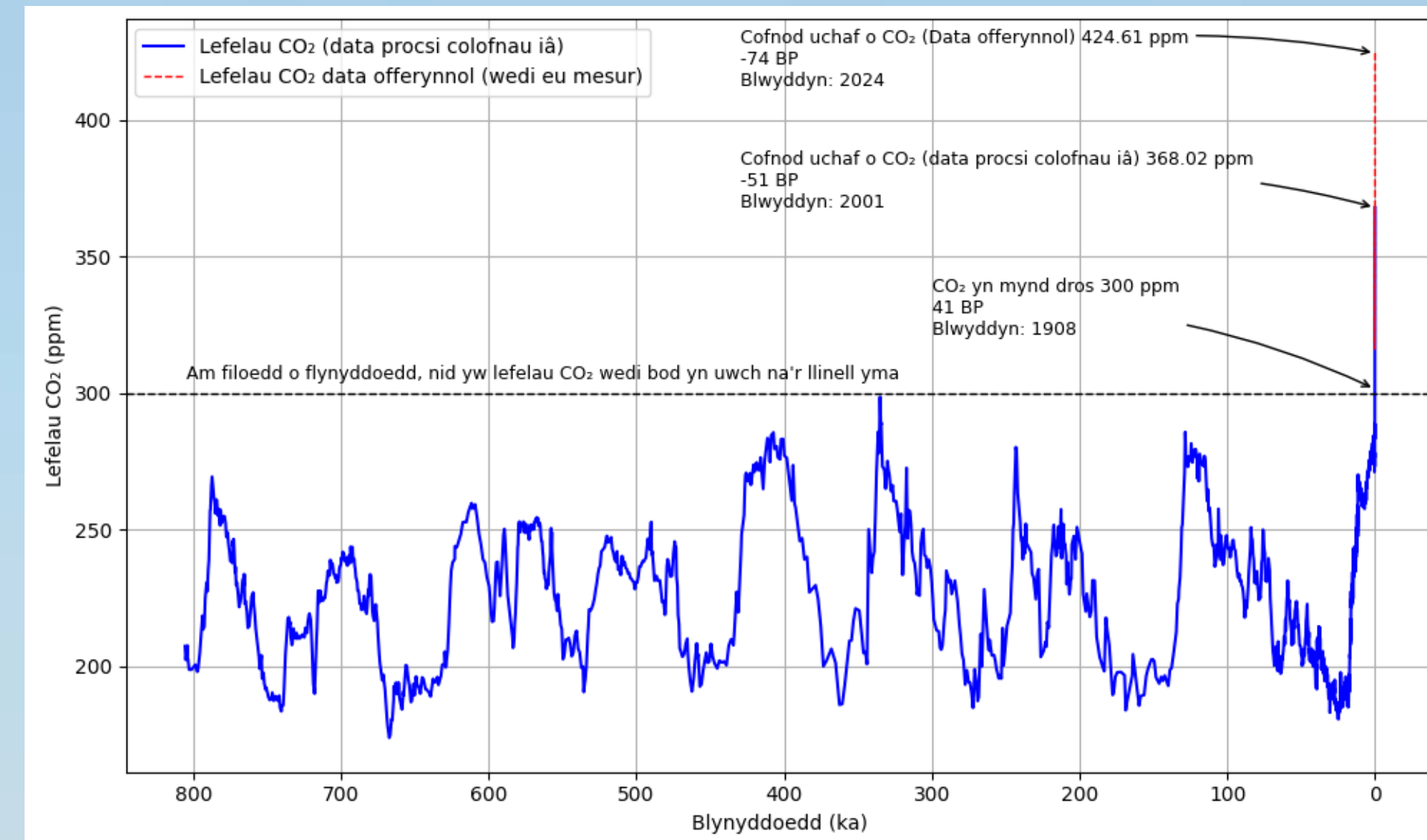
Mae eira yn cael ei gywasgu dros amser, gan ffurfio iâ sy'n dal swigod aer, lludw a nwyon o'r atmosffer.

Mae'r haenau hyn yn gofnod defnyddiol o newidiadau amgylcheddol tymhorol a blynyddol [5].

Mae colofnau iâ yn darparu cofnodion palaeo unigryw sy'n dangos newidiadau o flwyddyn i flwyddyn, yn wahanol i lawer o gofnodion eraill sydd â manylder is.

3. Cofnod hinsawdd gwerthfawr y gorffennol

Ffigur 3. Lefelau carbon deuocsid yn yr atmosffer dros y 800,000 o flynyddoedd diwethaf, hyd at y presennol. Addaswyd o [6],[7]



CO₂ yn amrywio yn naturiol fel rhan o'r cylchred carbon ac o ganlyniad i gylchredau rhewlifol a rhyngrewlifol y gorffennol.

Cynnydd oherwydd gweithgaredd diwydiannol ac yn mynd dros 300 ppm.

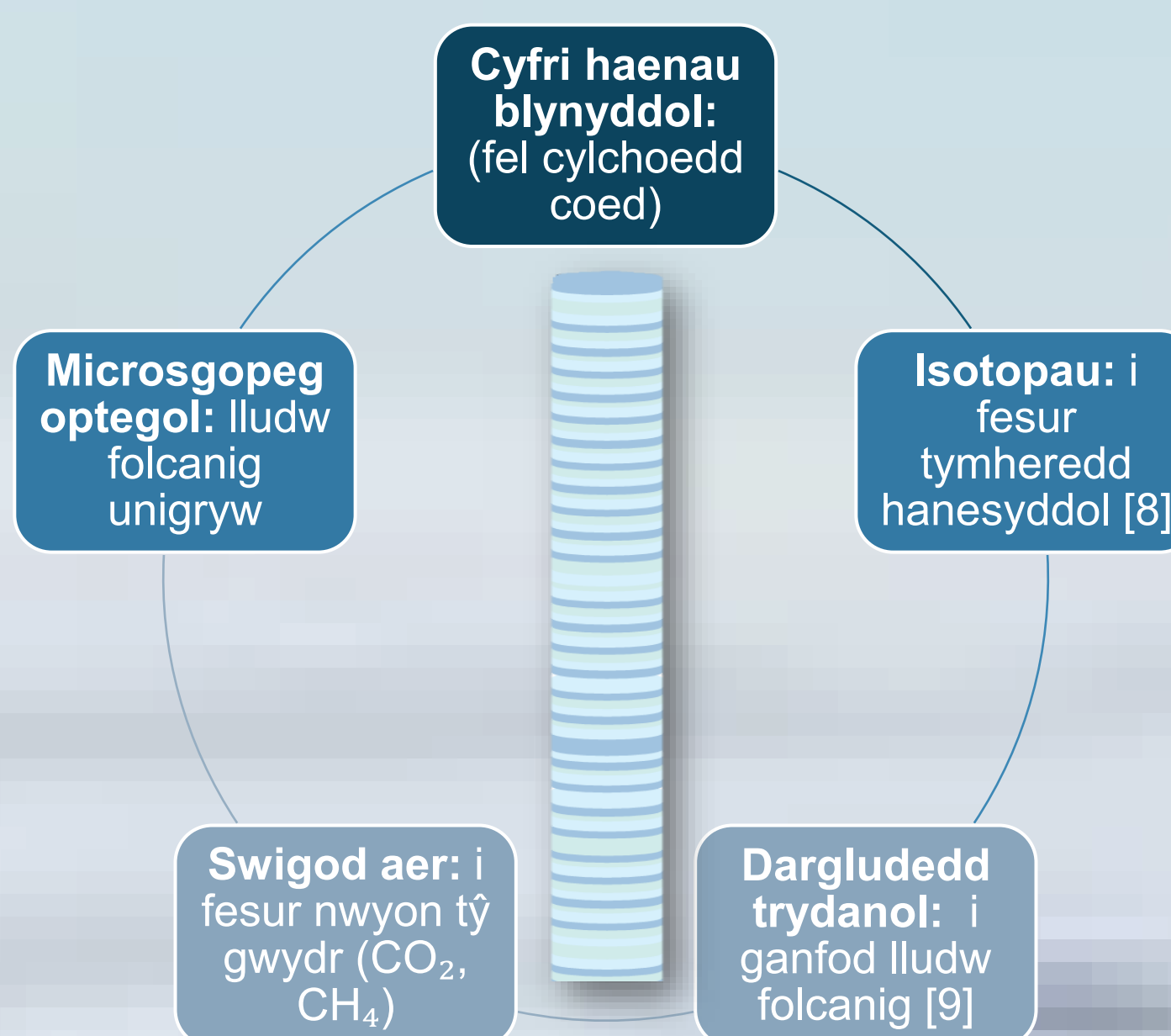
Nid yw CO₂ erioed wedi bod mor uchel yn yr 800,000 o flynyddoedd diwethaf

4. Sut mae dyddio colofnau iâ?

Heriau dyddio colofnau iâ:

- Anawsterau gyda chymysgu haenau ac amrywiad mewn cyfradd cronni'r eira.
- Posib na fydd isotopau/nwy mor fanwl gywir dros gyfnodau hir

Gall haenau lludw folcanig (teffra) fod yn hynod werthfawr fel marcwyr pendant.



5. Beth yw teffra a pham ei bod yn bwysig?



Diffiniwyd teffra fel darnau bach o ddeunydd folcanig, llai na 2 mm.



Gall teffra orchuddio'r iâ ar ôl echdoriad folcanig, gan adael angor amser gydag 'ôl-bys cemegol' unigryw [10]



Gellir ei gysylltu â echdoriad penodol o losgfynydd cyfagos neu pell, gan roi dyddiad clir i'r haen o fewn y golofn iâ.

Mae hyn yn helpu i gysylltu cofnodion o wahanol rannau o'r byd.

6. Ei bwysigrwydd heddiw



Yn 2025, cafodd colofn iâ 2,800 m ei ddrilio yn Antarctica, gan gynnwys data hinsoddol dros 1.2 miliwn o flynyddoedd gan y prosiect 'Beyond EPICA' [12].

Gall y gwaith ddatgelu patrymau a thueddiadau pwysig o'r gorffennol gan esbonio digwyddiadau a wnaeth amharu ar gylchredau rhewlifol rhwng 900,000 i 1.2 miliwn o flynyddoedd yn ôl [13].



Ffigur 4. Sampl o golofn iâ'r Ynys Las o brosiect ddrilio NGRIP.

1. Hoff E. Closer look: Ice Cores – A Time Capsule of the Earth's Climate. University of Gothenburg; 2024.
2. Brook EJ, Buizer C. Antarctic and global climate history viewed from ice cores. Nature. 2018;558:200–208.
3. Abbott et al. Mid-to Late Holocene East Antarctic ice-core tephrochronology: Implications for reconstructing volcanic eruptions and assessing their climatic impacts over the last 5,500 years. 2024.
4. University of Michigan. Analysis of Vostok Ice Core Data – Introduction to Global Change [Internet]. 2025.
5. Kasper S, Mayewski PA, Dixon DA, Spikes VB, Sneed SB, Handley MJ, et al. Climate variability in West Antarctica derived from annual accumulation-rate records from ITASE firn/ice cores. Ann Glaciol. 2004.
6. Bereiter B, Eggleston S, Schmitt J, Nehrbass-Ahles C, Stocker TF, Fischer H, et al. Revision of the EPICA Dome C CO₂ record from 800 to 600 kyr before present.

Geophys Res Lett. 2015;42(2):542–549.
7. NOAA Global Monitoring Laboratory. Trends in Atmospheric Carbon Dioxide (CO₂) [Internet]. 2025.
8. Jouzel J, Alley RB, Cuffey KM, Dansgaard W, Grootes P, Hoffmann G, et al. Validity of the temperature reconstruction from water isotopes in ice cores. J Geophys Res Oceans. 1997;102:26471–26487.
9. Hammer CU, Clausen HB, Langway CC. Electrical Conductivity Method (ECM) stratigraphic dating of the Byrd Station ice core, Antarctica. Ann Glaciol. 1994.
10. Lowe DJ. Tephrochronology: Principles, Functioning, Application. A review: Quaternary Geochronology. 2019.
11. Liun o golofn iâ gan: University of Copenhagen; 2019.
12. Beyond EPICA Oldest Ice. Field Diaries 2024/25 [Internet]. 2024.

13. Berends CJ, Köhler P, Lourens LJ, Wal RSW. On the cause of the Mid-Pleistocene transition. Rev Geophys. 2021;59(2).



2005576@swansea.ac.uk



<https://www.linkedin.com/in/carys-thomas-994b63281>