

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

SIFER 2014, *INRA Nancy, Francie*

17.-21. 2. 2014

(doktorský kurz stabilních izotopů (dále SI))



Jiří Kubásek

Tato akce se koná v rámci projektu:

Vybudování vědeckého týmu environmentální metabolomiky a ekofyziologie a jeho zapojení do mezinárodních sítí (ENVIMET; r.č. **CZ.1.07/2.3.00/20.0246**) realizovaného v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Ve zkratce:

- Týdenní kurz SI
- Dopoledne přednášky
- Odpoledne práce na praktické úloze / výpočetní cvičení

List of computing exercises

- A. Normalization and standardization of raw IRMS data (Nicolas ANGELI & Oliver BRENDEL)
- B. Mixing model and source partitioning (Pierrick PRIAULT & Dorine DESALME)
- C. Biological N fixation by the ^{15}N dilution method (Daniel EPRON & Pascale MAILLARD)
- D. Isotope fractionation between substrates and products (Stéphane PONTON & Delphine DERRIEN)

List of practical works

- 1. Photosynthetic and post-photosynthetic fractionation processes: Pierrick PRIAULT, Dominique GERANT & Caroline PLAIN)
- 2. Leaf water oxygen isotope composition and its relation to stomatal conductance (Stéphane PONTON & Oliver BRENDEL)
- 3. Uptake of inorganic nitrogen from soil by tree (Pascale MAILLARD & Dorine DESALME)
- 4. Isotope composition of soil respiration and soil compartments (Damien BONAL & Daniel EPRON)

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

INRA

- 8500 stálých zaměstnanců
- 200 výzkumných jednotek
- 17 regionálních center

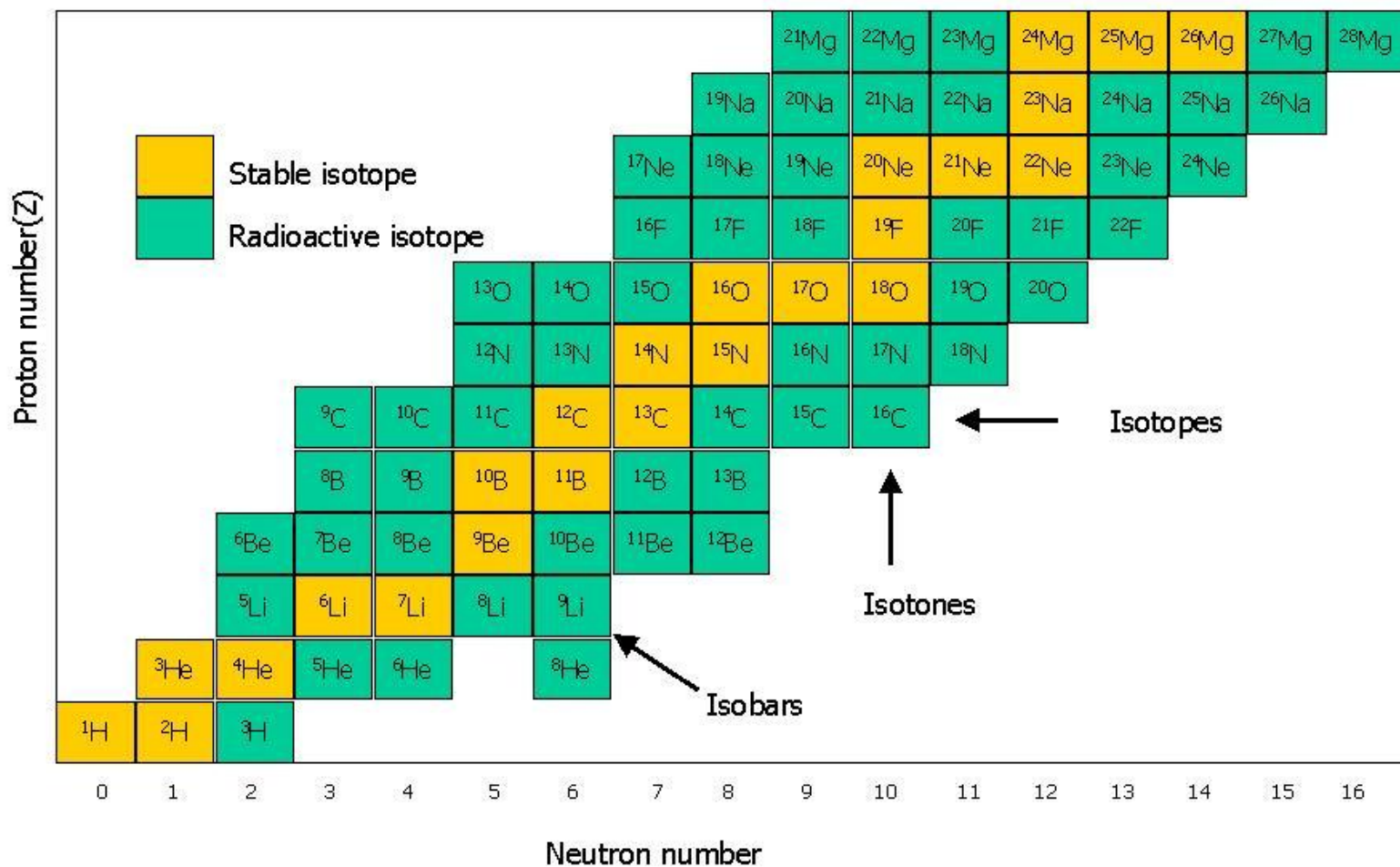
INRA – NANCY

Fyziologie/ekologie stromů, lesnictví



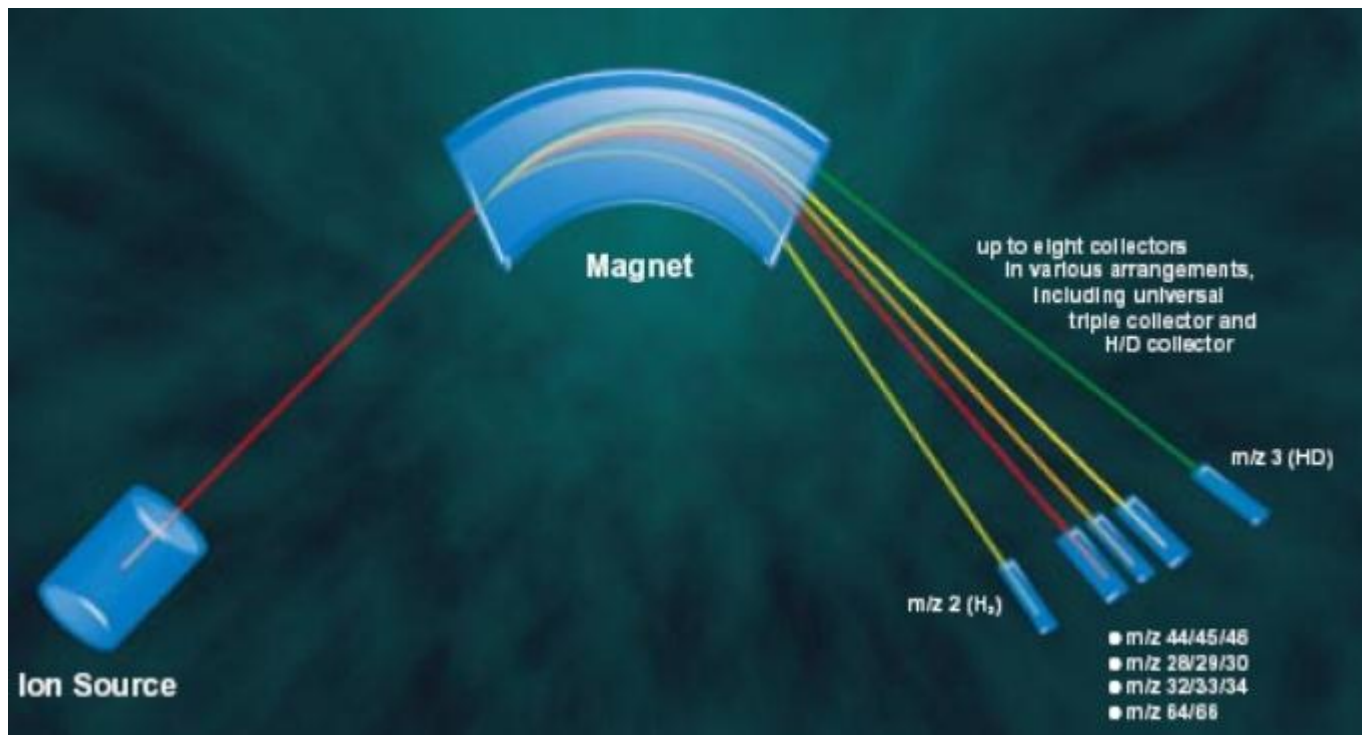
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Stabilní izotopy



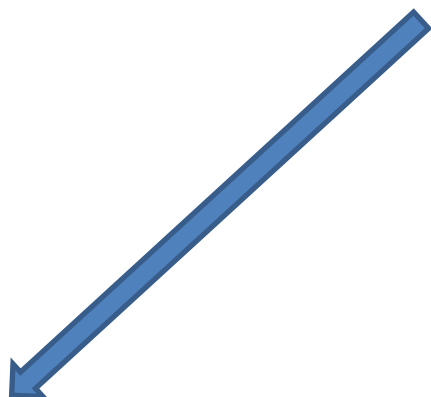
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

IRMS – „Isotope ratio mass spectrometry“

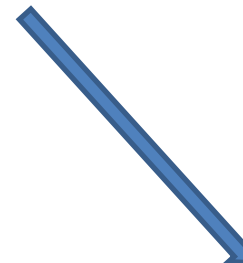


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Dva možné přístupy



**Sledování
přirozeného výskytu
SI „frakcionace“**



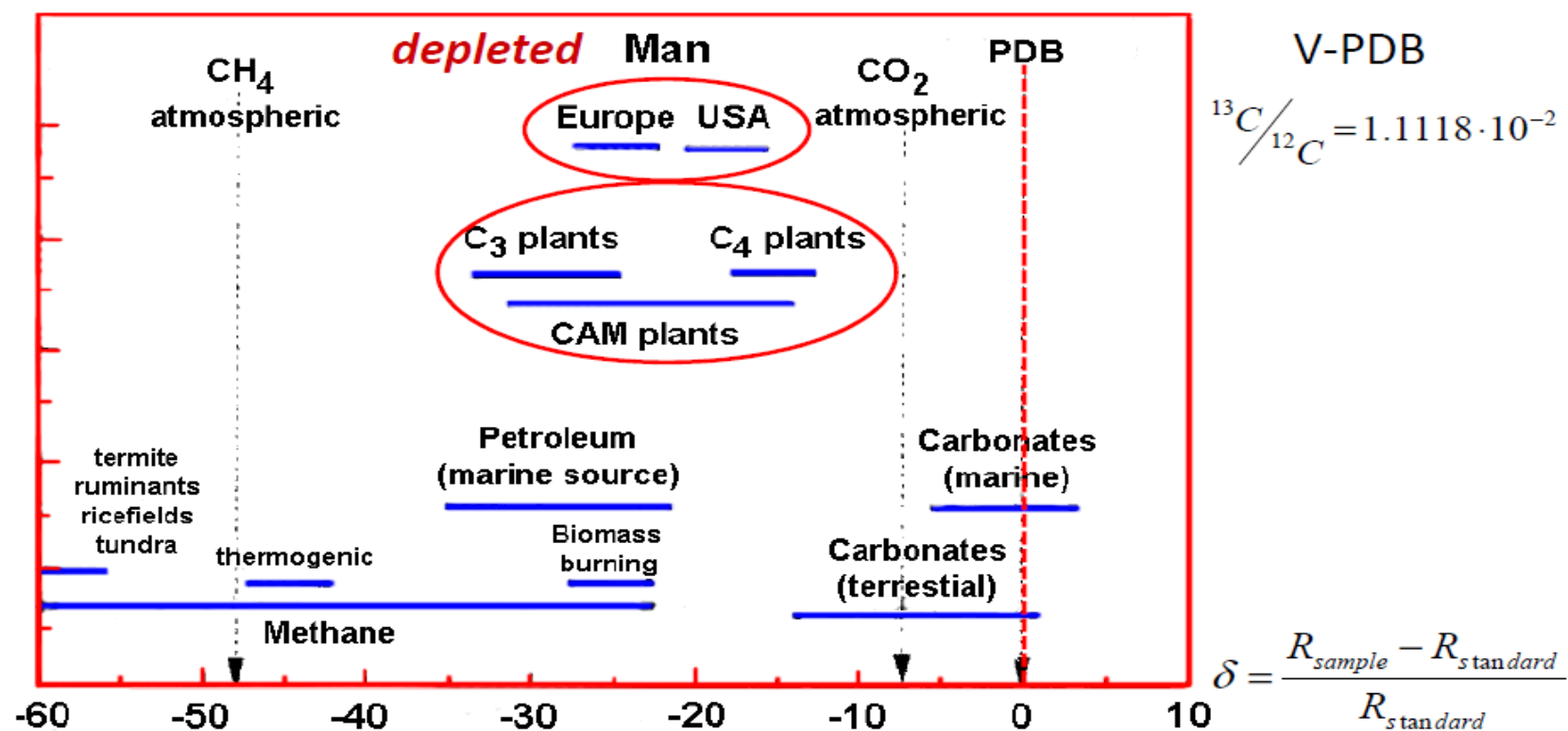
**Značení minoritním
izotopem „labelling“**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

SI - multidisciplinární nástroj

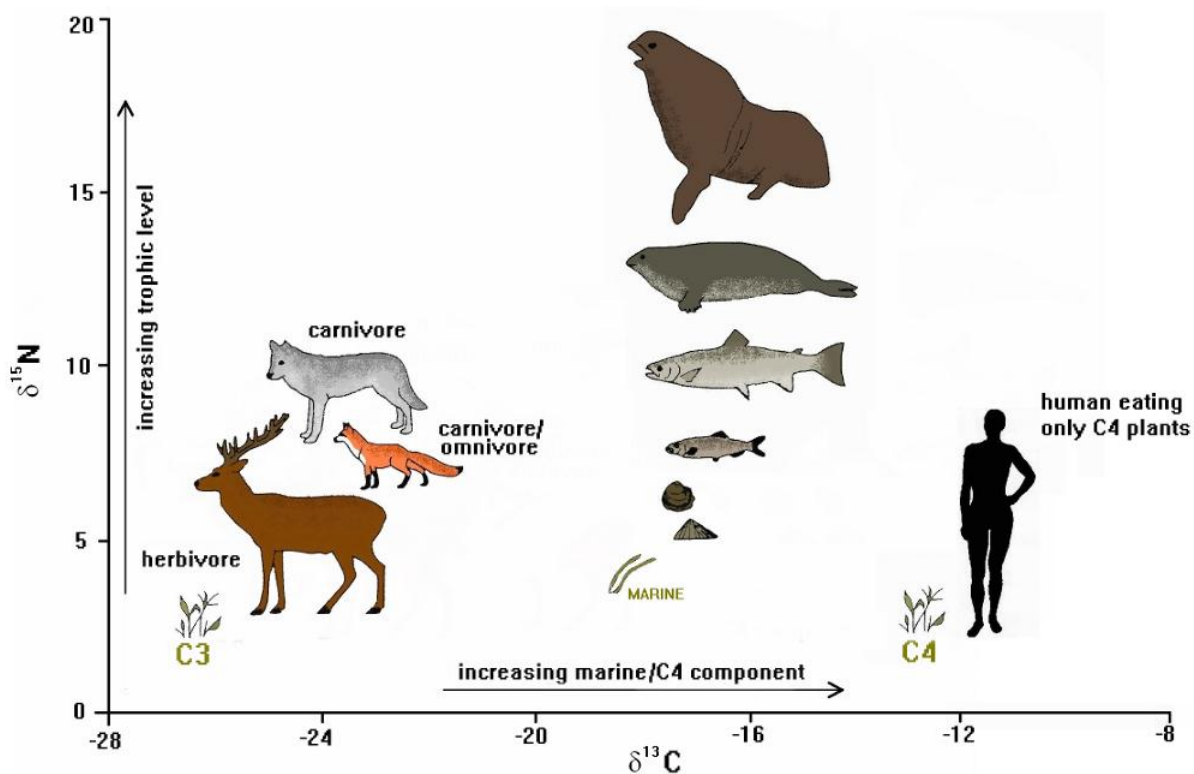
- Typ metabolismu (pravý/á vs. pančovaný/á rum/tequila)
- Jak rostliny hospodaří s vodou (průduchová vs. biochemická limitace fotosyntézy)
- Jak netěsné jsou C4 rostliny
- Neinvazivní screening žaludečních vředů
- Geografický původ zboží (na různých místech prší různě těžká voda)
- CITES (krunýře želv)
- Forenzní vědy

4. Natural variations in isotope signatures

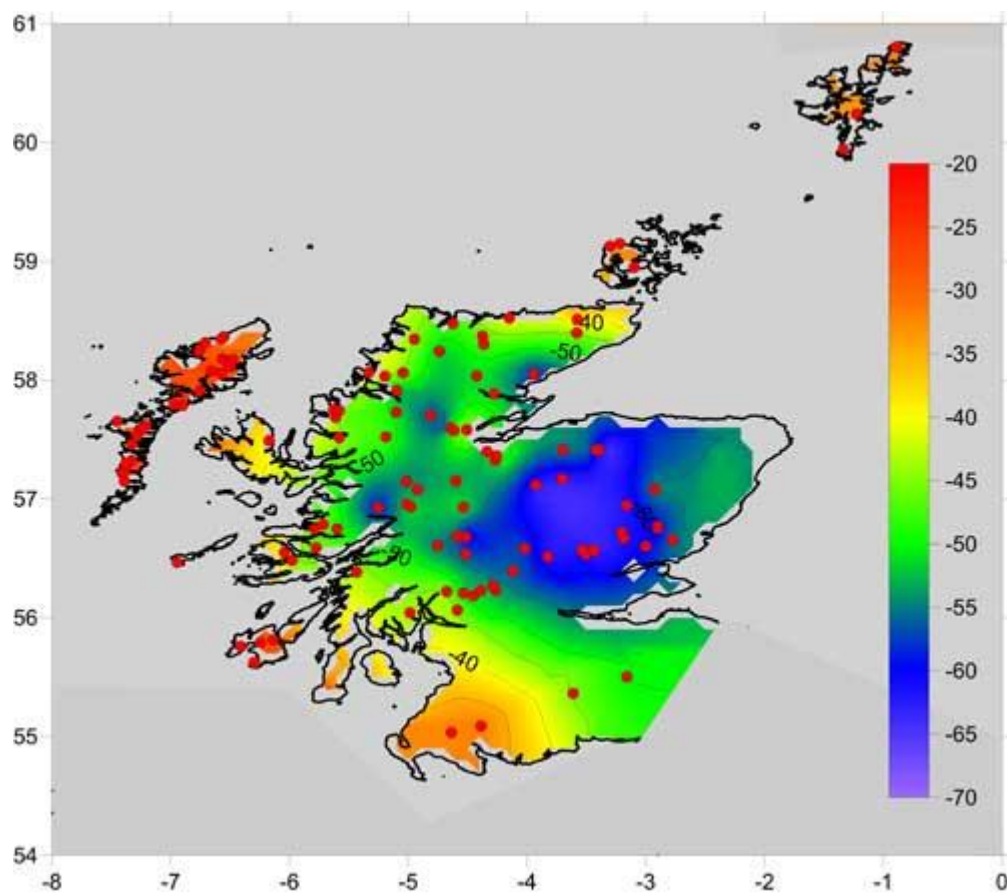


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

SI - multidisciplinární nástroj



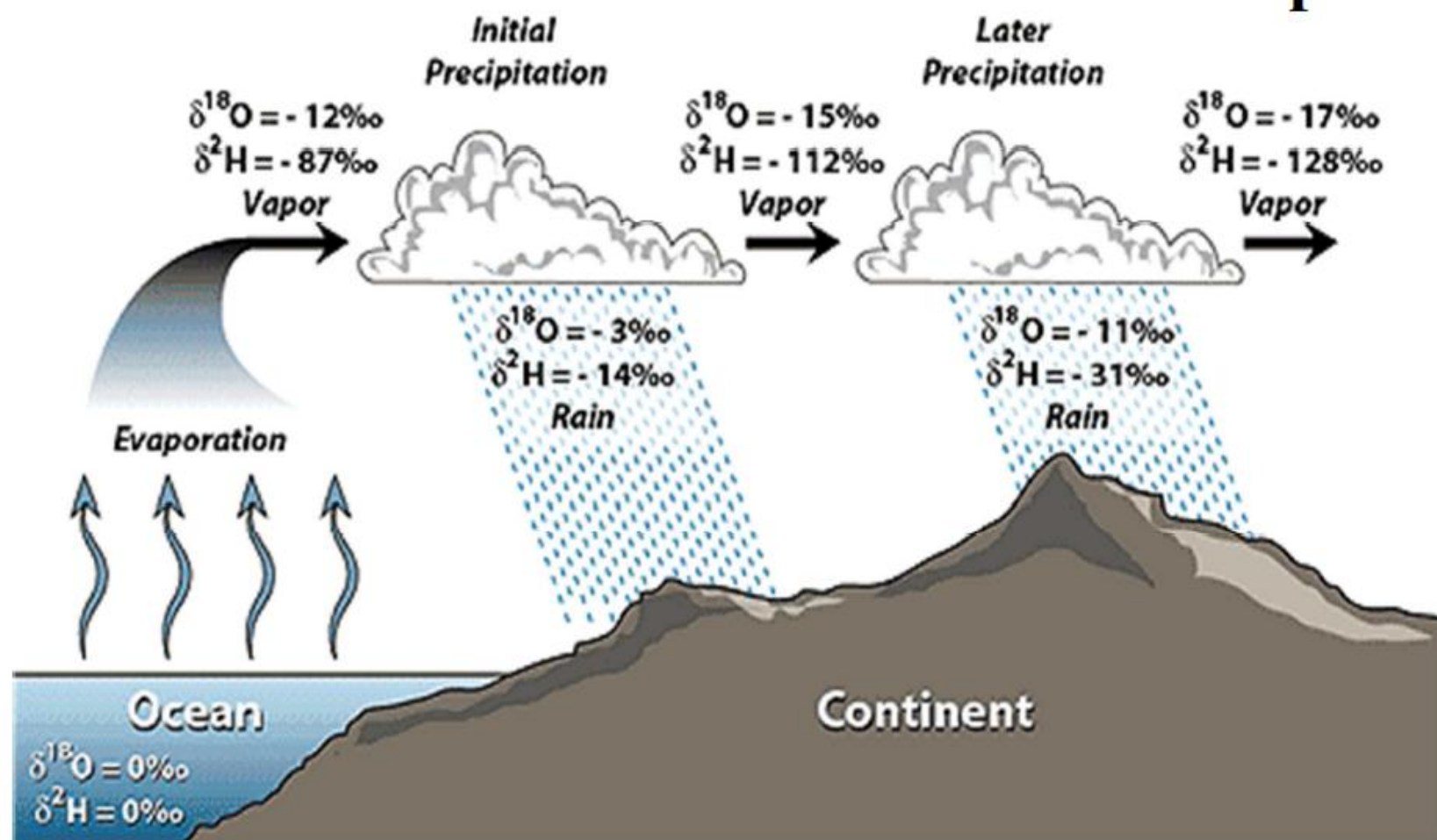
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



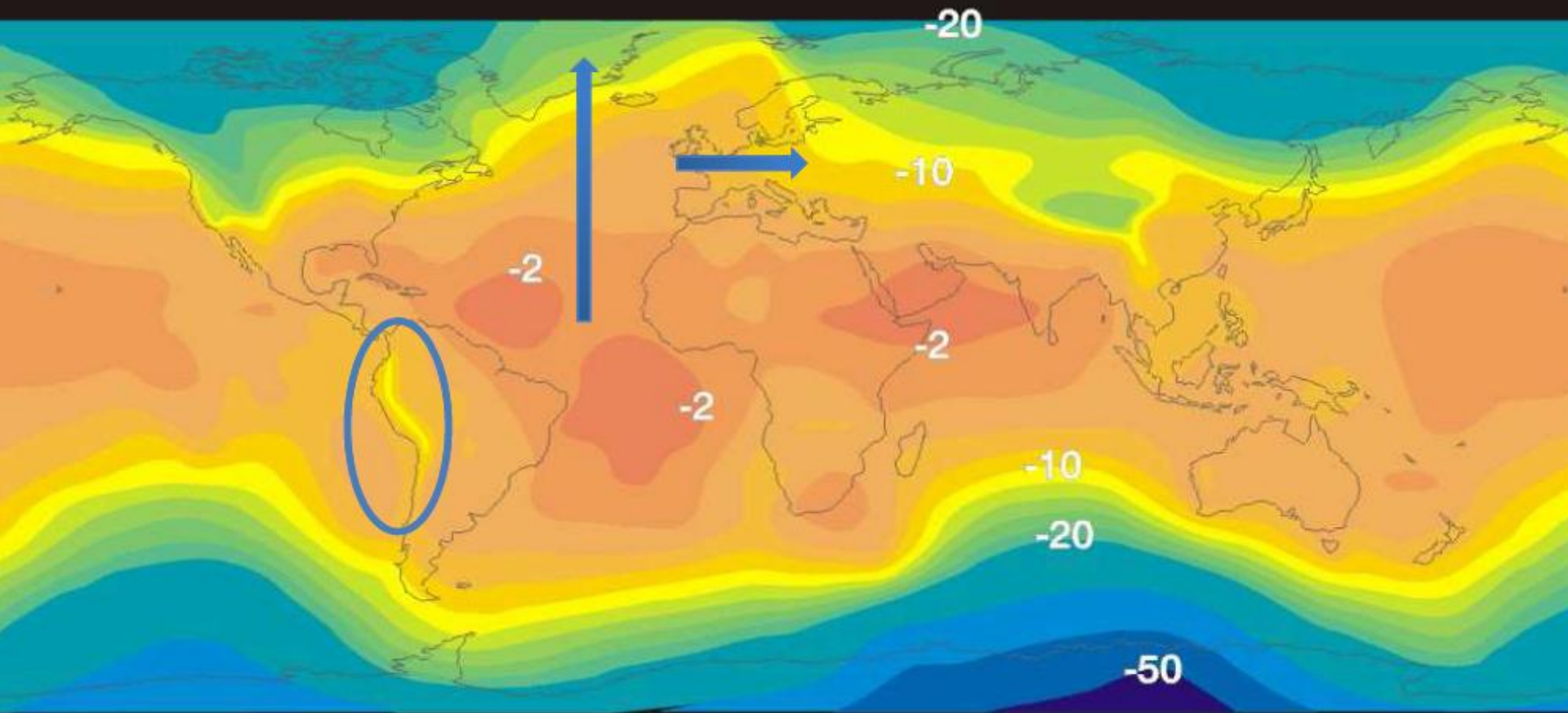
Delta D ve srážkové vodě na území
Skotska

<http://www.hutton.ac.uk/research/groups/environmental-and-biochemical-sciences/isotope-applications>

3. Precipitation



$\delta^{18}\text{O}$ in precipitation

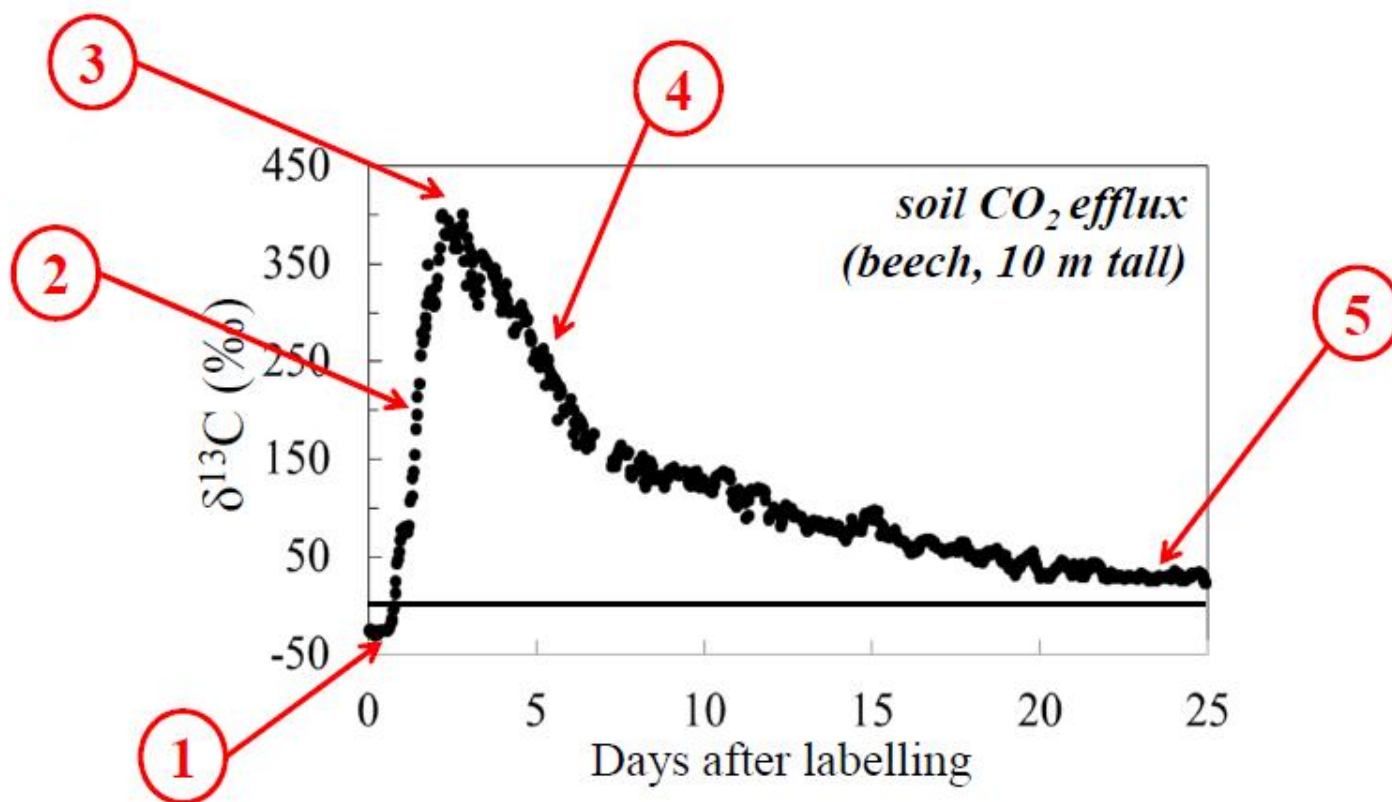


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

7. Labelling



- Increase differences or variations that are often small with natural abundance
- Neglect fractionation that makes interpretation more complex
- Using a substrate enriched/depleted with trace amount of the rare isotope ($\neq$ natural background)
- Trace the fate of elements without altering their natural behaviour



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

