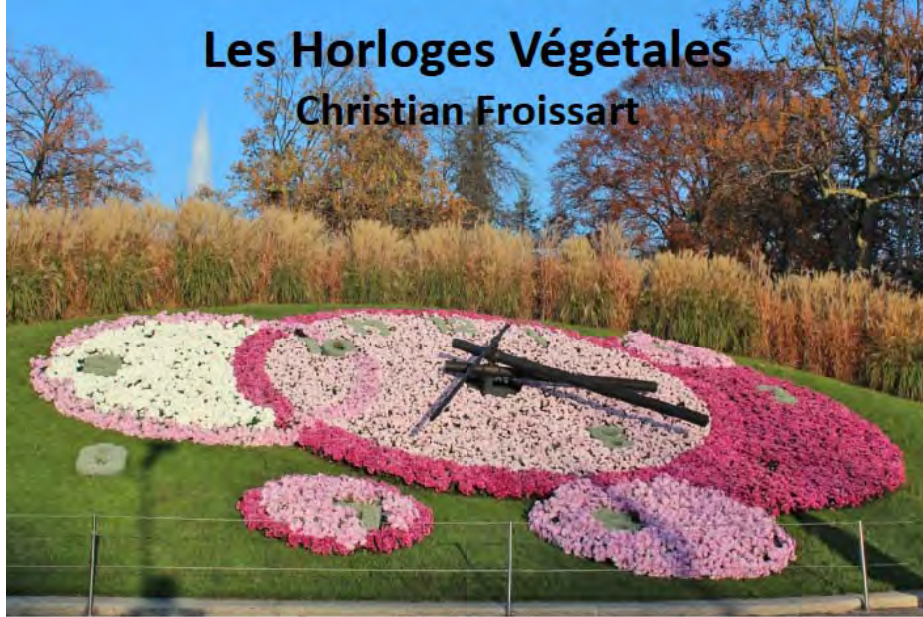


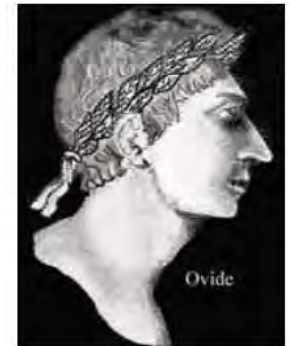
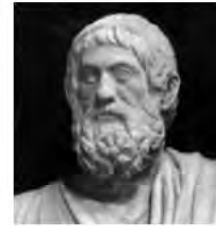
Les Horloges Végétales

Christian Froissart



Académie d'Orléans et SHOL 6 février 2014 Muséum

A en croire ...



2



Hyacinthe



3



Cyrparisse

cyprès





Narcisse



5



Daphné



6



Adonis



7



L'enlèvement de Proserpine

Charles La Fosse
Vers 1673

Mythe de

P
e
r
s
é
p
h
o
n
e

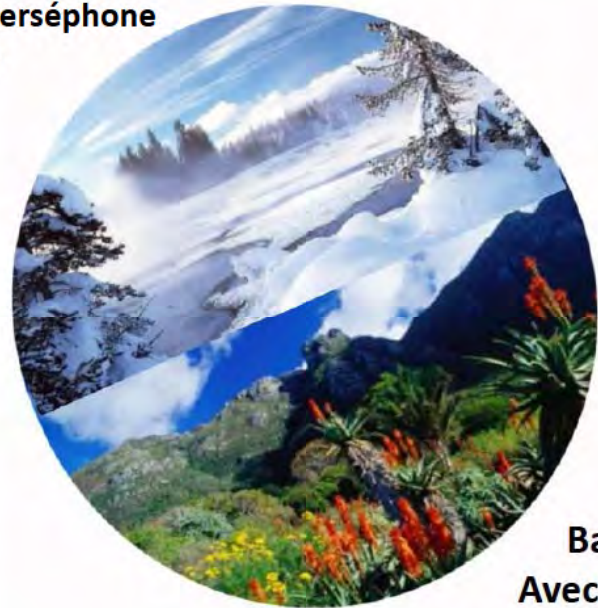
8

Quand Perséphone rejoint Hadès



9

Quand Perséphone
Délaïsse
Borée



Elle
Batifolle
Avec Notos

10

Une mosaïque de climats



11



12

Mimosa pudica



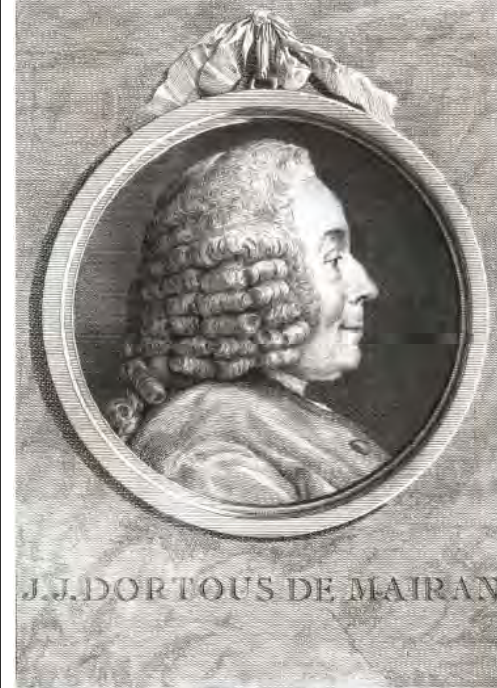
Au moindre contact



Il replie ses feuilles

Il replie également ses feuilles la nuit

13



**Oublié dans un placard
Mimosa pudica
ferme ses feuilles la nuit
et les ouvre le jour**

**Les plantes ont
une horloge
endogène
autonome et
circadienne.
Communication à
l'Académie des sciences
1729**

14

**Augustin Pyrame de Candolle
démontre que
Mimosa pudica
ne sait compter que
jusqu' à 23**

**Découverte majeur :
Les plantes savent
remettre leurs
pendules à l'heure**



15

Ostreococcus tauri

**Une usine qui fonctionne au photons
doit être prête dès le premier rayon de soleil.
L'horloge lui permet de se préparer avant :
L'ascension vers la surface commence
avant le lever du soleil**



16

La souris verte



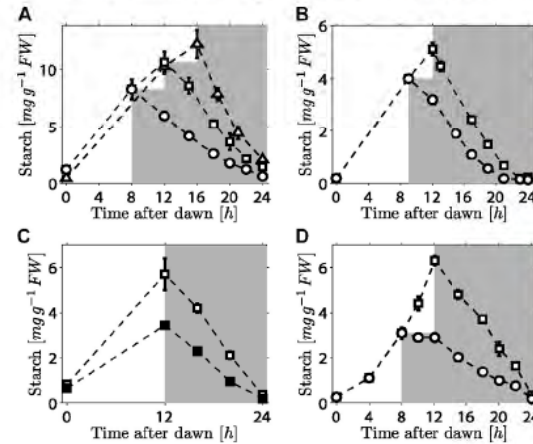
Arabidopsis thaliana

9 semaines de graine à graine, autoféconde, 5 chromosomes
Mutation multiples. Plus petit génome végétal : 27 300 gènes

17

Dernière publication:

Selon Howard et Smith de John Innes centre, *Arabidopsis* consomme chaque nuit la quasi-totalité des réserves d'amidon produites dans la journée, en réajustant la courbe en cas de changement inattendu de la durée jour/nuit



Professors Martin Howard and Alison Smith

18

La floraison



19

La floraison



20



La floraison

Après une période
de croissance propre à
chaque espèce:

Chêne et homme 15ans



Colza 1 an



Cheval 3 ans



La floraison



Règne animal

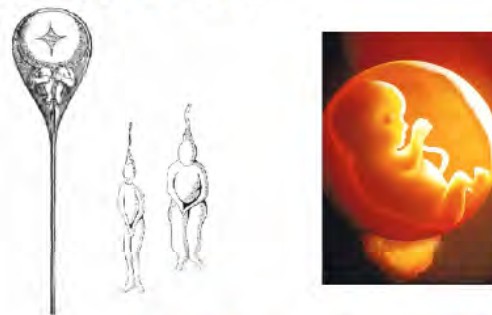
Cycle régulier
pendant toute
la vie féconde

Règne végétal

Totalement
dépendant
des conditions
extérieures

La floraison

• Règne animal

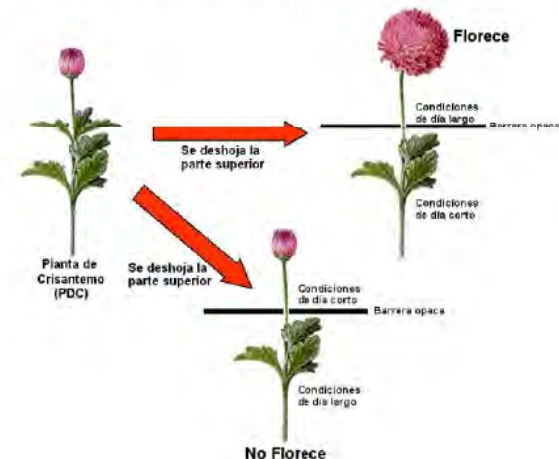


• Règne végétal



La floraison

Mikhail Khristoforovich Chailakhyan (1901–1991)
émet l'hypothèse, expérience à l'appui d'une hormone
de la floraison le florigène



Le florigène aujourd'hui

- En 2005 Ove Nilsson, Percy & al. pense qu'un ARN messenger est le signal mais se rétracte deux ans plus tard
- C'est seulement depuis 2007 que plusieurs laboratoires pensent avoir mis le doigt sur la protéine FT (gène Flowering locus T)
 - Publications de Ko Shimamoto Nara Inst. (Oriza) et George Coupland Max Plank Inst. (Arabidopsis)

25

La floraison des phalaenopsis



- Distribution : forêts de montagne de l'Asie du SE. Soumis à la mousson.
- Mousson précédée par une période sèche marquée par un refroidissement nocturne
- C'est ce refroidissement qui déclenche la floraison si toutes les autres conditions sont réunies

26

Floraison des Cattleya



Cattleya alcantaria

Genre d'Orchidée américaine (centre et sud) Chère à Swann
Les périodes de floraison se répartissent en 3 groupes :
A : en jours décroissants
B : en jours croissants
C : insensibles au photopériodisme

27

Répartition approximative

Groupe C :
Floraison indépendante du photopériodisme

Groupe A :
Floraison en jours décroissant

Groupe B :
Floraison en jours croissants



28

Floraisons des Dendrobium asiatiques



**Dendrobium nobile
et « Keikis »**

29

- La floraison dépend de 3 besoins vitaux:

– L'eau

– La température

– La lumière



30

Printemps/Automne

Valeurs absolues

Valeurs relatives

printemps automne

Humidité élevée

Décroissante Croissante

Durée du jour moyenne

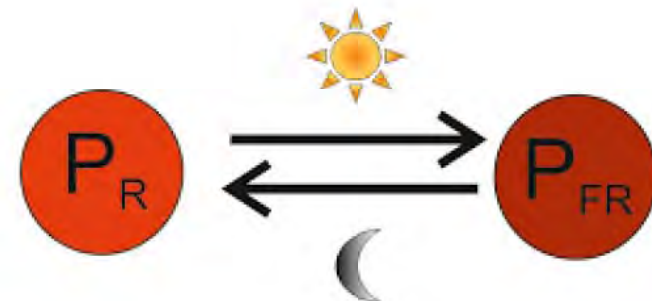
Croissante Décroissante

température 5°C à 18°C

Croissante Décroissante

31

Le photopériodisme



32

Dahlia imperialis

9 novembre 2013 à Olivet



5 novembre 2008 Chiapas



33

La fécondation



34

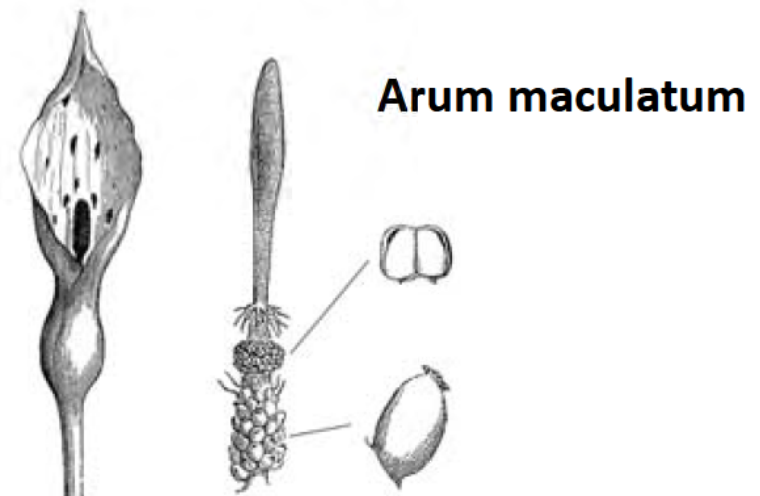
Prévention temporelle de l'autogamie



Protandrie chez corylus colurna et protogynie chez Magnolia

35

Prévention temporelle de l'autogamie



Arum maculatum

36

Mécanismes identiques

- La plus grande fleur : *Rafflesia*



- La plus grande inflorescence : *Amorphophallus titanum* →

Et aussi *Aristoloches*, *Stapelia*, *Arujia*

Opération « dernière chance »



Salvia roemeriana fls normales à gauche et cleistogammes à droite

38

Dispersion des graines

- La sérotonie

– Capsule déhiscente :

- Fabacées, papavéracées, renunculacées



– Tétrakènes retenues par un anneau pileux : lamiacées



La sérotonie des pyrophytes

Pin d'Alep



callistemon



Quelques pyrophytes



Graines de Rhizophora



42

La graine



dont l'horloge est arrêtée



Concentré de vie

Dormance des graines



44

Levée de dormance



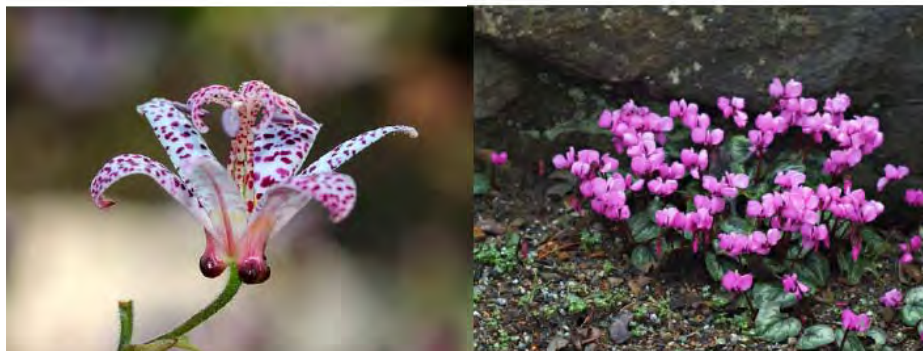
45

L'eau



46

La lumière



La température





Pyrophytes

Dendromecon rigida

Trichostema arizonica

Disque Karrikinolides + GA3



Téguments imperméables ou coriaces



50

Germination: simuler les cycles naturels



51

Le cycle est bouclé



Merci de votre attention

52