

Cours 2.5 : Utiliser un modèle à travers le web

Nathalie Rousee

MIAT (Mathématiques et Informatique Appliqués Toulouse)

2-5 Oct 2017



Les services web erecord de la plateforme RECORD

Les **services web erecord** permettent de **piloter à distance la simulation de modèles de la plateforme RECORD.**

- ▶ **Pas besoin d'installer** sur son poste les modèles utilisés, ni VLE (a).
- ▶ **Interopérabilité** : Les services web erecord reposent sur le protocole HTTP.

(a) Modèles préalablement installés sur le serveur des services web erecord.

Par exemple, appeler les services web erecord pour
connaître les conditions du simulateur wwdm.vpz (a)

► Requête HTTP envoyée aux services web :

GET vpz/input vpz=266

► Réponse retournée par les services web :

begin: 2453980.0 , duration: 222.0 , cond_wwdm.A: '[0.0065]' , cond_wwdm.B: '[0.00205]' ,
cond_wwdm.Eimax: '[0.94]' , cond_wwdm.K: '[0.7]' , cond_wwdm.Lmax: '[7.5]' ,
cond_wwdm.TI: '[900.0]'

(a) le simulateur wwdm.vpz a pour id=266 dans la BD des services web erecord.

Par exemple, appeler les services web erecord pour **lancer une simulation du simulateur wwdm.vpz (a) après l'avoir modifié**

- ▶ Requête HTTP envoyée aux services web :

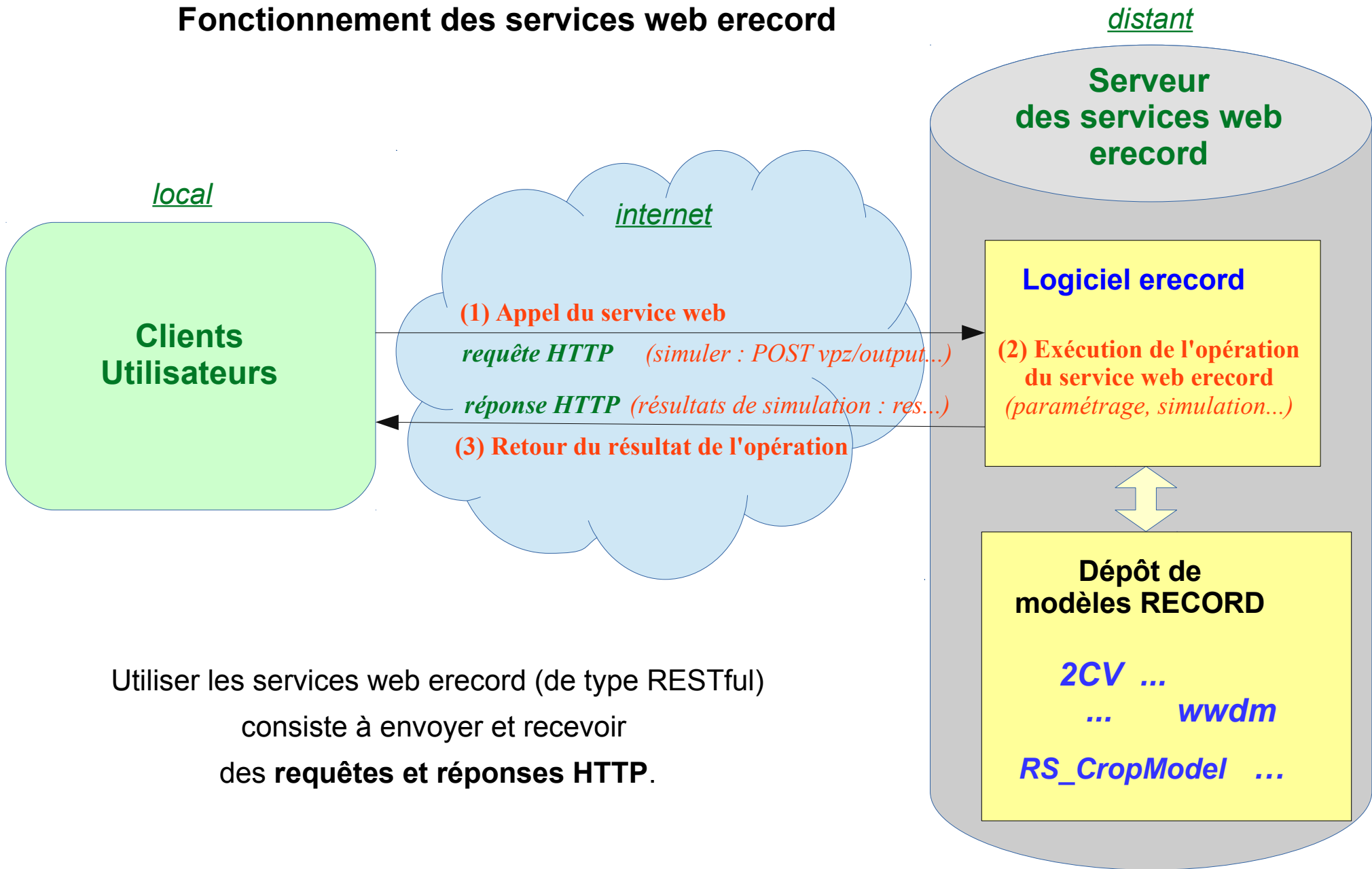
```
POST vpz/output vpz=266 & plan=single & restype=dataframe & duration=5 &
cond_wwdm.A=0.0035 & cond_wwdm.B=0.0011 & outselect=view.top:wwdm.LAI &
outselect=view.top:wwdm.ST
```

- ▶ Réponse retournée par les services web :

```
res: '{ "view.top:wwdm.LAI": [0.0, 0.015418534289720984, 0.03337572996130054,
0.05478944010256183, 0.08055674713655545, 0.108198147702593], "view.top:wwdm.ST":
[0.0, 21.2, 43.75, 68.2, 94.80000000000001, 120.60000000000001], "view.time": [2453980.0,
2453981.0, 2453982.0, 2453983.0, 2453984.0, 2453985.0] }'
```

(a) le simulateur wwdm.vpz a pour id=266 dans la BD des services web erecord.

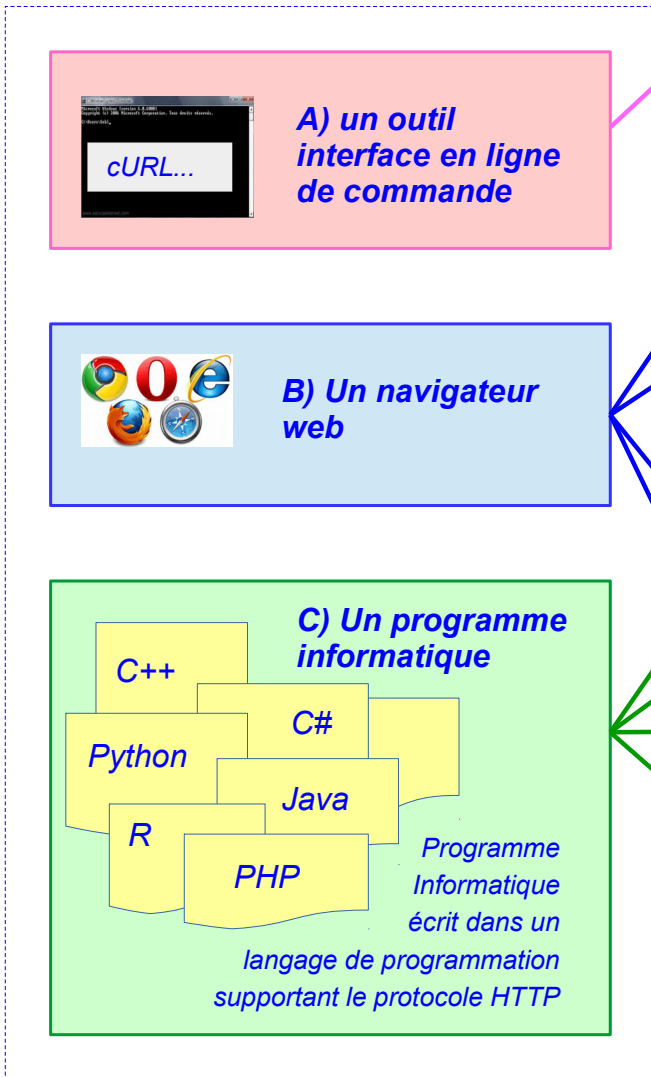
Fonctionnement des services web erecord



Utiliser les services web erecord (de type RESTful) consiste à envoyer et recevoir des **requêtes et réponses HTTP**.

Comment appeler les services web erecord

Tout *objet* capable de communiquer selon le protocole HTTP permet d'utiliser/appeler les services web erecord.



A) Saisir sa requête dans un outil interface en ligne de commande comme par exemple cURL

B.1) Avoir recours à l'interface web utilisateur qui a été développée dans le logiciel erecord pour lui faciliter la tâche <http://erecord.toulouse.inra.fr:8000/home>

B.2) Saisir directement sa requête dans un navigateur

Ecrire un programme R d'exploration d'un modèle : analyse de sensibilité...

Développer un Outil d'Aide à la Décision OAD.exe programmé en C++, Python, etc

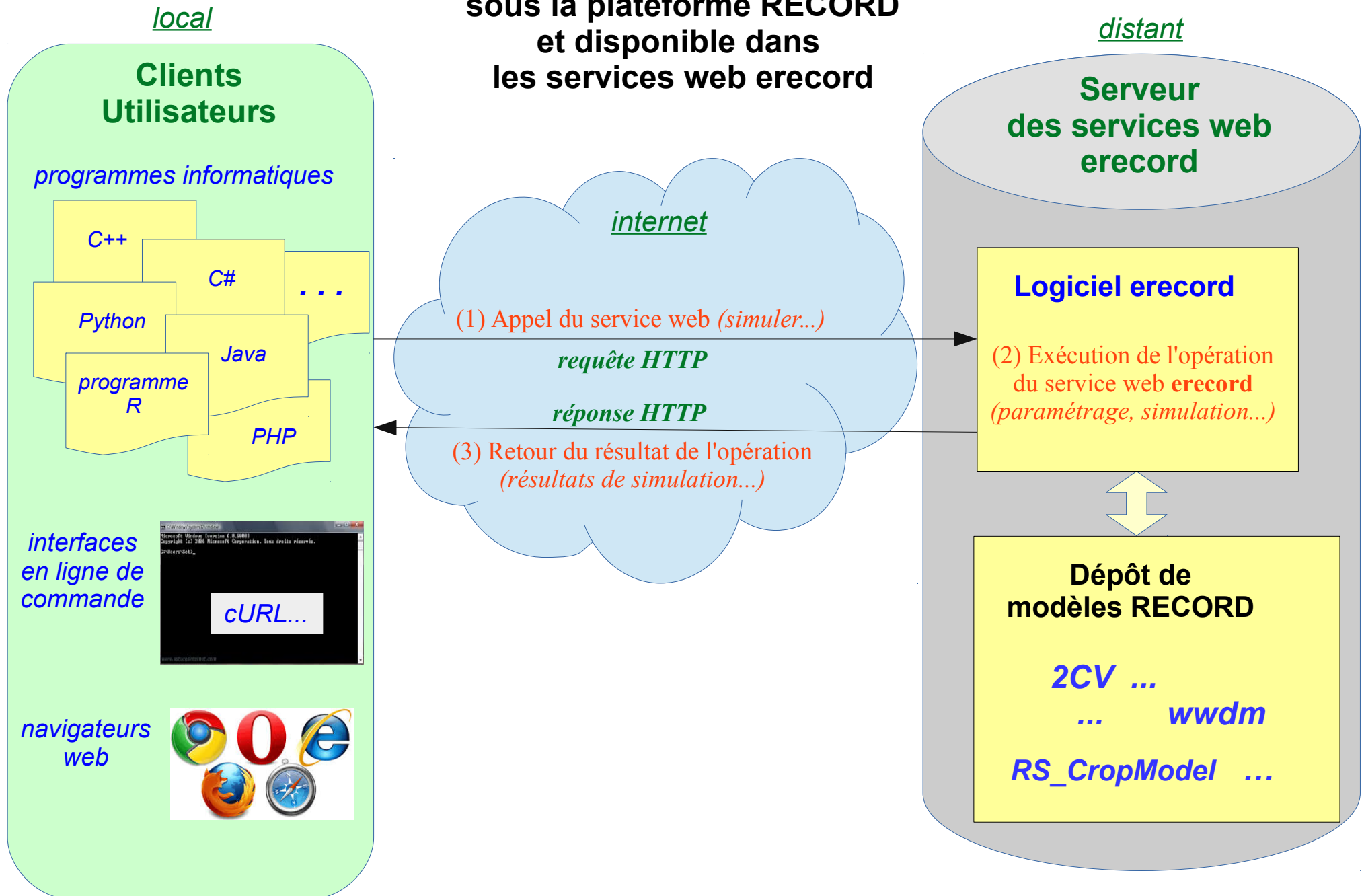
Développer une application web dédiée à son cas d'utilisation du simulateur, programmée en PHP, Java, Python, etc

Ecrire une page html dédiée au simulateur : une page d'accueil, des pages dédiées à différents cas d'utilisation...

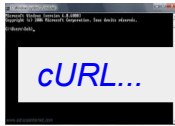
utiliser ce qui existe on peut

écrire ses propres programmes on peut

Utiliser un modèle agronomique développé sous la plateforme RECORD et disponible dans les services web erecord



Illustrations
d'appels d'un modèle agronomique
développé sous la plateforme RECORD
et disponible dans les services web erecord



A) Saisir sa requête dans un outil interface en ligne de commande

par exemple dans cURL (*)

AIDE - Web API - « by cURL command line tool » dans la page [Ways how to call the web services](#)

Requête (demande
de simulation) →

Réponse (résultat
de simulation) →

```
Terminal
Fichier Édition Affichage Rechercher Terminal Aide
[nrousse@argualas]:/home/nrousse/tmp (6):>
[nrousse@argualas]:/home/nrousse/tmp (6):> curl -H "Content-Type: application/x-www-form-urlencoded" -d
'vpz=764&duration=10&cond_DE_River.WatershedArea=800.0&cond_DE_Dam.MaximumVolume=10000.0&style=compact&pl
an=single&restype=dataframe&format=json&outselect=Dam.Top model:Dam.Volume&outselect=Dam.Top model:Dam.Ra
inToDam&outselect=Meteo.Top model,Climate:Climate.Rain' http://erecord.toulouse.inra.fr:8000/vpz/output/
{"res":{"\"Dam.Top model:Dam.Volume\": [900.000011920929, 883.000011920929, 444.4742334356488, 348.330856
42060473, 313.33085642060473, 292.33085642060473, 272.33085642060473, 243.33085642060473, 200.33085642060
473, 165.33085642060473, 162.33085642060473], \"Dam.time\": [2454024.0, 2454025.0, 2454026.0, 2454027.0,
2454028.0, 2454029.0, 2454030.0, 2454031.0, 2454032.0, 2454033.0, 2454034.0], \"Meteo.Top model,Climate:C
limate.Rain\": [0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.4], \"Meteo.time\": [2454024.0, 24540
25.0, 2454026.0, 2454027.0, 2454028.0, 2454029.0, 2454030.0, 2454031.0, 2454032.0, 2454033.0, 2454034.0],
\"Dam.Top model:Dam.RainToDam\": [0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 28.0]}\", \"plan\": \"sing
le\", \"restype\": \"dataframe\"}[nrousse@argualas]:/home/nrousse/tmp (7):>
[nrousse@argualas]:/home/nrousse/tmp (7):>
```

(*) *CURL* : interface en ligne de commande pour transférer des données en utilisant différents protocoles, parmi lesquels le protocole HTTP



navigateurs web

B.1) Dans un navigateur web, utiliser l'interface web utilisateur de erecord <http://erecord.toulouse.inra.fr:8000/home>

accès simplifié et réduit

AIDE - Web User Interface - « call the Web User Interface » dans la page Ways how to cal the web services

Page retournée

erecord - Mozilla Firefox

erecord x erecord x +

erecord.toulouse.inra.fr:8000/vpz/output/ 80%

The simulation results (in compact style)

Numeric

[open/close](#)

| | |
|-------------------|---|
| view.top:wwdm.U | 0, 0. 02350619552454164, 0. 09018328598651942, 0. 20469651620629105, 0. 39393172521658293, 0. 6413944055158528, 0. 901686162357356, 1. 3312738985789645, 1. 8787496149387964, 2. 5726154781634003, 3. 3513178020456, 4. 03420615 |
| view.time | 2453980, 2453981, 2453982, 2453983, 2453984, 2453985, 2453986, 2453987, 2453988, 2453989, 2453990, 2453991, 2453992, 2453993, 2453994, 2453995, 2453996, 2453997, 2453998, 2453999, 2454000, 2454001, 2454002, 2454003, 2454004, 24 |
| view.top:wwdm.ST | 0, 21. 2, 43. 75, 68. 2, 94. 8000000000000001, 120. 6000000000000001, 145. 850000000000002, 170. 400000000000003, 196. 800000000000004, 220. 750000000000006, 245. 900000000000006, 269. 750000000000006, 292. 500000000000006, 309. 1500000000 |
| view.top:wwdm.LAI | 0, 0. 002214909159036296, 0. 065036363928261208, 0. 088728879401612731, 0. 013629810988742393, 0. 01942796520463096, 0. 026285056985304832, 0. 03427568323615639, 0. 044586961094757314, 0. 05575120603485756, 0. 069651168154 |

Graphic

You can choose some simulation results to be seen in the graph. Maybe results of some previous simulations can be seen in the graph (see [here](#))

Add Y(X) after having chosen X view.time Y view.top:wwdm.LAI

List of drawn Y(X) :
view.top:wwdm.LAI (view.time)

Suppr Y(X) (after having selected it into the list)
Reset all the graph

Graph size: 400 Refresh

Previous simulations

Results of some previous simulations may have been saved. You can here see and use them.

erecord - Mozilla Firefox

erecord x +

erecord.toulouse.inra.fr:8000/home/ 80%

Page d'appel

Selection

The erecord database contains some **models repositories** containing some **models** containing some **simulators**.

Some help ([open/close](#))

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>Models repositories (select to filter)</p> <p>wwdm (ld 0)</p> <p>More about the selected models repository</p> <p>Identity in format: html</p> <p>response format style: tree</p> | <p>Models (select to filter)</p> <p>wwdm (ld 143)</p> <p>More about the selected model</p> <p>Identity in format: html</p> <p>response format style: tree</p> | <p>Simulators select here the simulator</p> <p>wwdm.vpz (ld 635)</p> <p>More about the selected simulator</p> <p>Identity in format: html</p> <p>response format style: tree</p> | <p>To refresh all the lists</p> <p>Refresh</p> |
|---|--|---|--|

The simulator

The following menu commands will be applied on the selected simulator.

The selected simulator is : **wwdm.vpz (ld 635)**

More about the selected simulator

Identity in format: html

response format style: tree

With the simulator in its original state

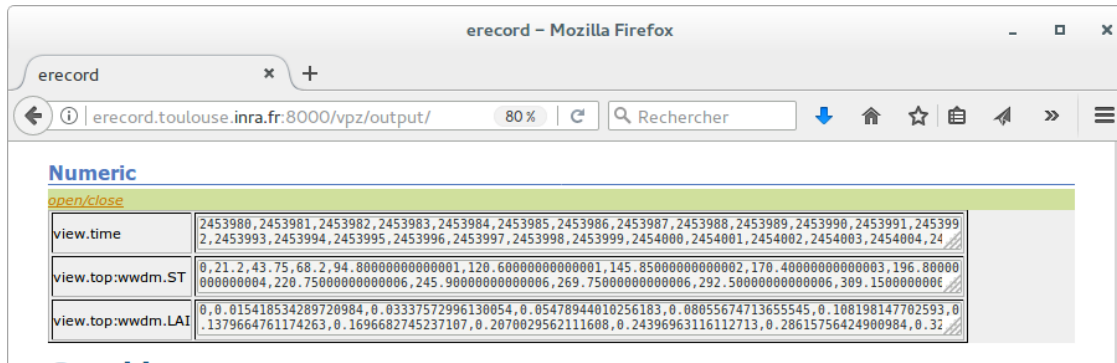
| | | |
|--|---|---|
| <p>To see the simulator</p> <p>You can see the simulator in its original state.</p> <p>Some help (open/close)</p> <ul style="list-style-type: none"> format: html response format style: compact style of presentation forcing the outputs: yes outputs selection <p>See</p> | <p>To run the simulator</p> <p>You can run the simulator in its original state.</p> <p>Some help (open/close)</p> <ul style="list-style-type: none"> format: html response format style: compact style of presentation plan: single mono or multi-simulation restype: dataframe type of result storage: yes web storage activation forcing the outputs: yes outputs selection <p>Run</p> | <p>To see and run the simulator</p> <p>You can both see and run the simulator in its original state.</p> <p>Some help (open/close)</p> <ul style="list-style-type: none"> format: api response format style: tree style of presentation plan: single mono or multi-simulation restype: dataframe type of result forcing the outputs: yes outputs selection <p>See and run</p> |
|--|---|---|

Modify and run the simulator

You can build and run your own experiment plan based on the selected simulator.

AIDE - Web API - « build request into a web browser » dans la page Ways how to cal the web services

Page retournée



erecord - Mozilla Firefox

erecord

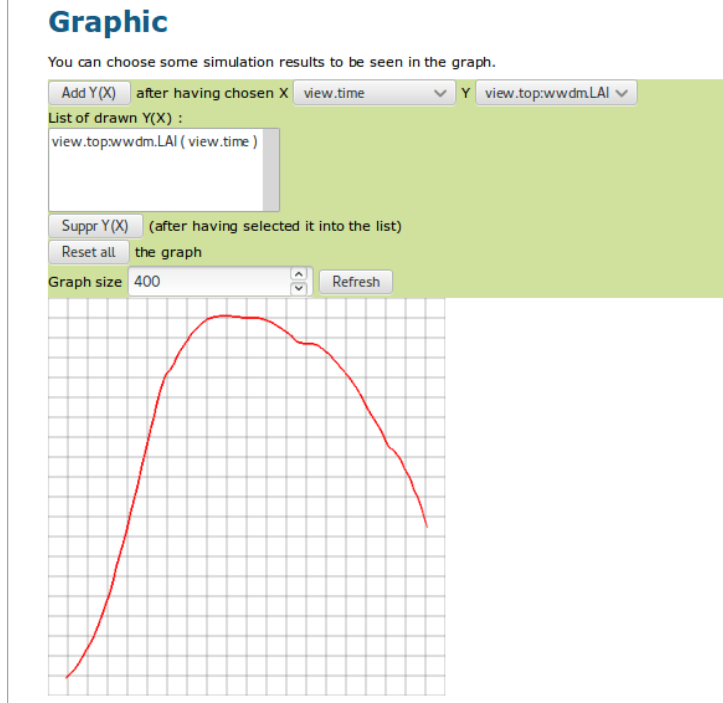
erecord.toulouse.inra.fr:8000/vpz/output/ 80%

Numeric

open/close

| | |
|-------------------|---|
| view.time | 2453980, 2453981, 2453982, 2453983, 2453984, 2453985, 2453986, 2453987, 2453988, 2453989, 2453990, 2453991, 2453992, 2453993, 2453994, 2453995, 2453996, 2453997, 2453998, 2453999, 2454000, 2454001, 2454002, 2454003, 2454004, 2454005 |
| view.top:wwdm.ST | 0.21, 2.43, 75.68, 2.94, 8000000000000001, 120.6000000000000001, 145.8500000000000002, 170.4000000000000003, 196.8000000000000004, 220.7500000000000006, 245.9000000000000006, 269.7500000000000006, 292.5000000000000006, 309.1500000000000006 |
| view.top:wwdm.LAI | 0, 0.015418534289720984, 0.03337572996130054, 0.05478944010256183, 0.08055674713655545, 0.108198147702593, 0.1379664761174263, 0.1696682745237107, 0.2070029562111608, 0.24396963116112713, 0.28615756424900984, 0.32 |

Page d'appel



Graphic

You can choose some simulation results to be seen in the graph.

Add Y(X) after having chosen X view.time Y view.top:wwdm.LAI


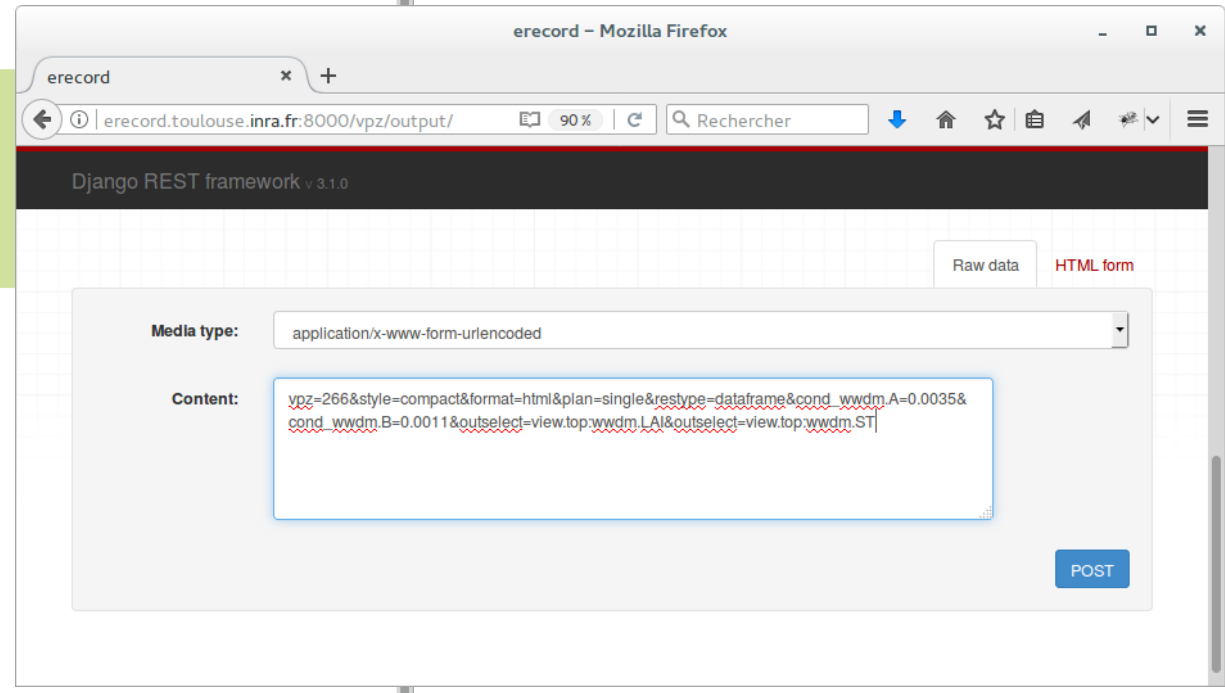
List of drawn Y(X):

view.top:wwdm.LAI (view.time)

Suppr Y(X) (after having selected it into the list)

Reset all the graph

Graph size 400 Refresh

erecord - Mozilla Firefox

erecord

erecord.toulouse.inra.fr:8000/vpz/output/ 90%

Django REST framework v 3.1.0

Raw data HTML form

Media type: application/x-www-form-urlencoded

Content:

```
vpz=266&style=compact&format=html&plan=single&restype=dataframe&cond_wwdm.A=0.0035&cond_wwdm.B=0.0011&outselect=view.top:wwdm.LAI&outselect=view.top:wwdm.ST
```

POST

Possibilité de travailler par fichier xls

obtenant ainsi, regroupés dans un même fichier xls, les conditions et résultats de simulation

experiment.xls - LibreOffice Calc

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

A1

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|----|-------------------------------------|-------------------|------------------|--|---|---|---|---|
| 1 | *** General information *** | | | | | | | |
| 2 | restype | dataframe | | | | | | |
| 3 | plan | single | | | | | | |
| 4 | begin | 2453980 | | | | | | |
| 5 | duration | 20 | | | | | | |
| 6 | *** Parameters values *** | | | | | | | |
| 7 | cond_meteo.PkgName | string | PkgName | "wwdm" | | | | |
| 8 | cond_meteo.begin | integer | begin | 13 | | | | |
| 9 | cond_meteo.column_separator | string | column_separator | "," | | | | |
| 10 | cond_meteo.columns | map | columns | "{Tmax": 6, "RG": 4, "Tmin": 5} | | | | |
| 11 | cond_meteo.date_format | string | date_format | "d mm y" | | | | |
| 12 | cond_meteo.day_column | integer | day_column | 3 | | | | |
| 13 | cond_meteo.meteo_file | string | meteo_file | "31035002.csv" | | | | |
| 14 | cond_meteo.mode | string | mode | "name" | | | | |
| 15 | cond_meteo.month_column | integer | month_column | 2 | | | | |
| 16 | cond_meteo.time-step | double | time-step | 1.0 | | | | |
| 17 | cond_meteo.variables | set | variables | "{Tmin": 0.0, "Tmax": 0.0, "RG": 0.0}" | | | | |
| 18 | cond_meteo.year_column | integer | year_column | 1 | | | | |
| 19 | cond_wwdm.A | double | A | 0.004 | | | | |
| 20 | cond_wwdm.B | double | B | 0.002 | | | | |
| 21 | cond_wwdm.Eb | double | Eb | 1.85 | | | | |
| 22 | cond_wwdm.Eimax | double | Eimax | 0.94 | | | | |
| 23 | cond_wwdm.K | double | K | 0.7 | | | | |
| 24 | cond_wwdm.Lmax | double | Lmax | 7.5 | | | | |
| 25 | cond_wwdm.TI | double | TI | 900.0 | | | | |
| 26 | cond_wwdm.mode | string | mode | "port" | | | | |
| 27 | cond_wwdm.time-step | double | time-step | 1.0 | | | | |
| 28 | cond_wwdm.variables | set | variables | "{LAI": 0.0, "U": 0.0, "ST": 0.0}" | | | | |
| 29 | *** Parameters identification *** | | | | | | | |
| 30 | name (selection name) | condition name | parameter name | type (of first value) | | | | |
| 31 | cond_meteo.PkgName | cond_meteo | PkgName | string | | | | |
| 32 | cond_meteo.begin | cond_meteo | begin | integer | | | | |
| 33 | cond_meteo.column_separator | cond_meteo | column_separator | string | | | | |
| 34 | cond_meteo.columns | cond_meteo | columns | map | | | | |
| 35 | cond_meteo.date_format | cond_meteo | date_format | string | | | | |
| 36 | cond_meteo.day_column | cond_meteo | day_column | integer | | | | |
| 37 | cond_meteo.meteo_file | cond_meteo | meteo_file | string | | | | |
| 38 | cond_meteo.mode | cond_meteo | mode | string | | | | |
| 39 | cond_meteo.month_column | cond_meteo | month_column | integer | | | | |
| 40 | cond_meteo.time-step | cond_meteo | time-step | double | | | | |
| 41 | cond_meteo.variables | cond_meteo | variables | set | | | | |
| 42 | cond_meteo.year_column | cond_meteo | year_column | integer | | | | |
| 43 | cond_wwdm.A | cond_wwdm | A | double | | | | |
| 44 | cond_wwdm.B | cond_wwdm | B | double | | | | |
| 45 | cond_wwdm.Eb | cond_wwdm | Eb | double | | | | |
| 46 | cond_wwdm.Eimax | cond_wwdm | Eimax | double | | | | |
| 47 | cond_wwdm.K | cond_wwdm | K | double | | | | |
| 48 | cond_wwdm.Lmax | cond_wwdm | Lmax | double | | | | |
| 49 | cond_wwdm.TI | cond_wwdm | TI | double | | | | |
| 50 | cond_wwdm.mode | cond_wwdm | mode | string | | | | |
| 51 | cond_wwdm.time-step | cond_wwdm | time-step | double | | | | |
| 52 | cond_wwdm.variables | cond_wwdm | variables | set | | | | |
| 53 | *** Output datas identification *** | | | | | | | |
| 54 | name (selection name) | view name | output data name | short name | | | | |
| 55 | view_top_wwdm.LAI | view_top_wwdm.LAI | top_wwdm.LAI | LAI | | | | |
| 56 | view_top_wwdm.ST | view_top_wwdm.ST | top_wwdm.ST | ST | | | | |
| 57 | view_top_wwdm.U | view_top_wwdm.U | top_wwdm.U | U | | | | |

Sheet 1 / 2 PageStyle_conditions Sum=0 65%

AIDE - Web API

- laissez-vous guider sous « modify and run the simulator » de [Web User Interface](#)
- « D. et Annexe D. Travailler par fichier xls » dans [recordschool](#) sous forme de services web
- exemple d'appel en ligne de commande avec cURL

experiment.xls - LibreOffice Calc

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

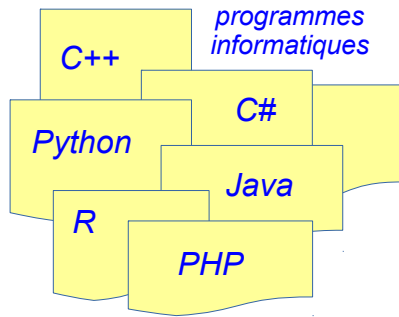
E3

| | A | B | C | D | E | F |
|----|-------------------|-------------------|------------------|-----------------|---------------|---|
| 1 | view_top_wwdm.LAI | view_top_wwdm.LAI | view_top_wwdm.ST | view_top_wwdm.U | | |
| 2 | top_wwdm.LAI | time | top_wwdm.ST | top_wwdm.U | | |
| 3 | LAI | time | ST | U | | |
| 4 | | 0 | 2453980 | 0 | 0 | |
| 5 | | 0,0085040249 | 2453981 | 21,2 | 0,0900524597 | |
| 6 | | 0,018706047 | 2453982 | 43,75 | 0,3365238991 | |
| 7 | | 0,0312441038 | 2453983 | 68,2 | 0,7432020509 | |
| 8 | | 0,0468067449 | 2453984 | 94,8 | 1,3855869659 | |
| 9 | | 0,0640130823 | 2453985 | 120,6 | 2,1883863789 | |
| 10 | | 0,0830708816 | 2453986 | 145,85 | 2,9949223723 | |
| 11 | | 0,1039061672 | 2453987 | 170,4 | 4,2661061264 | |
| 12 | | 0,129086025 | 2453988 | 196,8 | 5,8053770932 | |
| 13 | | 0,1546373145 | 2453989 | 220,75 | 7,665298724 | |
| 14 | | 0,1844808813 | 2453990 | 245,9 | 9,6477324286 | |
| 15 | | 0,2158593098 | 2453991 | 269,75 | 11,3012160388 | |
| 16 | | 0,2487907615 | 2453992 | 292,5 | 13,260749654 | |
| 17 | | 0,2748646992 | 2453993 | 309,15 | 13,7644868221 | |
| 18 | | 0,3045089873 | 2453994 | 326,85 | 15,4870811367 | |
| 19 | | 0,3300628904 | 2453995 | 341,2 | 15,992915579 | |
| 20 | | 0,3657883579 | 2453996 | 360,05 | 19,121861611 | |
| 21 | | 0,4079654044 | 2453997 | 380,75 | 21,7635414584 | |
| 22 | | 0,4503028948 | 2453998 | 400,1 | 25,6306584573 | |
| 23 | | 0,4947228937 | 2453999 | 419,1 | 30,764046981 | |
| 24 | | 0,5479996998 | 2454000 | 440,4 | 34,5979920679 | |

Sheet 2 / 2 PageStyle_results Sum=0

← Page des conditions de simulation

Page des résultats de simulation →



C) Appeler les services web depuis un programme informatique.

programme informatique écrit dans un langage de programmation supportant le protocole HTTP, comme par exemple Python, R, C++, C#, Java, Php...

AIDE - [Web API](#) - « calling the web services from programs » dans la page [Ways how to cal the web services](#)

Coût en développement informatique :

- programmation du code et maintenance.
- + dans le cas d'une application web, installation sur serveur et administration serveur.

**Programmation de traitements et d'interfaces d'appels de simulations
pour exploration, exploitation du modèle**

Des exemples de traitements d'appels de services web erecord en différents langages de programmation

R

```
library('RCurl')
library('rjson')
header = c('Content-Type'='application/json',
          Accept='application/json')
postfields = toJSON(list(vpz=266, duration=20,
                        cond_wwdm.A=0.0064, cond_wwdm.Eb=1.86,
                        plan="single", restype="dataframe", outselect="all",
                        style="tree", format="json"))
res = postForm(
  uri="http://erecord.toulouse.inra.fr:8000/vpz/output/",
  .opts=list(postfields=postfields, httpheader=header))
responsedata = fromJSON(res)
```

*exemples de programmes R :
[exploration recordschool](#)
[exploration WWDM](#)*

C#

C++

*OAD.exe
programmé en C+
+, C#, Python, etc*

**Cas d'utilisation
exploration
exploitation
du modèle**

*Programme
d'exploration d'un
modèle (analyse de
sensibilité...)*

*Application web
programmée en
Php, Java,
Python, etc*

*Page html dédiée à
un modèle*

*exemple :
[page html d'accueil WWDM](#)*

Python

```
import pycurl
import io
import json
buffer = io.BytesIO()
c = pycurl.Curl()
c.setopt(c.POST, 1)
c.setopt(c.HTTPHEADER,
        ['Content-Type: application/json'])
c.setopt(c.URL,
        "http://erecord.toulouse.inra.fr:8000/vpz/output/")
json_inputdata = json.dumps({"vpz":266, "duration":20,
                             "cond_wwdm.A":0.0064, "cond_wwdm.Eb":1.86,
                             "plan":"single", "restype":"dataframe",
                             "outselect":"all",
                             "style":"tree", "format":"json"} )
c.setopt(c.POSTFIELDS, json_inputdata)
c.setopt(c.WRITEFUNCTION, buffer.write)
c.perform()
buffer_str = buffer.getvalue()
buffer.close()
buffer_str = buffer_str.decode("utf8")
responsedata = json.loads(buffer_str)
```

PHP

Java

*exemple :
[application web du projet AnaEE-France](#),
programmée en Php, utilisant les services
web erecord pour produire des indicateurs*



navigateurs web

Ecrire une page html dédiée au simulateur

autant de pages que de cas d'utilisation, ajout d'information (description, unité, min et max...), contrôle de valeurs saisies...

AIDE - Web API - « customize html home pages » dans la page Ways how to cal the web services

Page retournée

Page d'appel (page html à écrire et à sauvegarder sur son PC)

erecord - Mozilla Firefox

WWDM by erecord x erecord x +

erecord.toulouse.inra.fr:8000/vpz/output/ 90% Recherche

Numeric

open/close

| | |
|-------------------|---|
| view.top:wwdm.U | 0,0.0017856952194939534,0.0071013214626422455,0.016740194380213312,0.033679168762016376,0.057249308238179614,0.08365668621876476,0.13010278267438644,0.1936451072958254,0.27973066758967613,0.383591176812 |
| view.time | 2453980,2453981,2453982,2453983,2453984,2453985,2453986,2453987,2453988,2453989,2453990,2453991,2453992,2453993,2453994,2453995,2453996,2453997,2453998,2453999,2454000,2454001,2454002,2454003,2454004,2454005 |
| view.top:wwdm.ST | 0,21.2,43.75,68.2,94.80000000000001,120.60000000000001,145.85000000000002,170.40000000000003,196.80000000000004,220.75000000000006,245.90000000000006,269.75000000000006,292.50000000000006,309.15000000000006 |
| view.top:wwdm.LAI | 0,0.000168139533715197,0.00040085796128645524,0.000732679948437351,0.0012147572736890006,0.001839117661036024,0.002644761141138194,0.0036664103320114285,0.00510421715383232,0.006799700639292083,0.00909 |

Graphic

You can choose some simulation results to be seen in the graph. Maybe results of some previous simulations can be seen in the graph (see menus below).

Add Y(X) after having chosen X view.time Y view.top:wwdm.LAI

List of drawn Y(X) :

view.top:wwdm.LAI (view.time)

Suppr Y(X) (after having selected it into the list)

Reset all the graph

Graph size 400 Refresh

Previous simulations

Results of some previous simulations may have been saved. You can here see and use them.

WWDM by erecord - Mozilla Firefox

WWDM by erecord x +

file:///home/nrousse/tmp/accueil_wwdm.html 90% Recherche

Modèle WWDM (Winter Wheat Dry Matter)

Présentation du modèle [open/close](#)

WWDM (Winter Wheat Dry Matter) is a dynamical model with 2 equations and 2 state variables.

Equations :

- Above ground biomass : $U(t+1) = U(t) + E_b * E_{imax} * (1 - e^{-(K * LAI(t))}) * PAR(t)$
- Leaf area index : $LAI(t) = L_{max} * (1 / (1 + e^{(-A*(ST(t)-TI))}) - e^{(-B*(ST(t)-Tr)})$
- with : $Tr = (1/B) * \log(1+e^{(A * TI)})$, $U_1 = 0$, $LAI_1 = 0$

Input variables :

- PAR(t) : photosynthetically active radiation
- ST(t) : cumulative degree day

Vous pouvez [simuler](#) WWDM après avoir, si vous le souhaitez, modifié son paramétrage ci-dessous :

- Duration (min : 4, max 222)
- Begin
- A, Coefficient of LAI increase, 0.0035-0.01
- B, Coefficient of LAI decrease, 0.0011-0.0025
- E_b, Radiation use efficiency, unit g/m²i, 0.9-2.8
- E_{imax}, Max ratio of intercepted to incident radiation, 0.9-0.99
- K, Coefficient of extinction, 0.6-0.8
- L_{max}, Maximal value of LAI, 3-12
- TI, Temperature threshold, unit degre C, 700-1100
- meteo file

Comment bénéficier des services web erecord pour mon propre modèle

*Je souhaite accéder facilement à mon modèle,
partager mon modèle avec certains collègues,
montrer mon modèle à tous...*

*Quelqu'un développe un programme depuis lequel
il souhaite simuler mon modèle...*

Une fois **mon modèle développé sous la plateforme RECORD**, je peux demander à **le déposer** sur le serveur des services web erecord, afin qu'il puisse **être appelé sous la forme de services web erecord**.

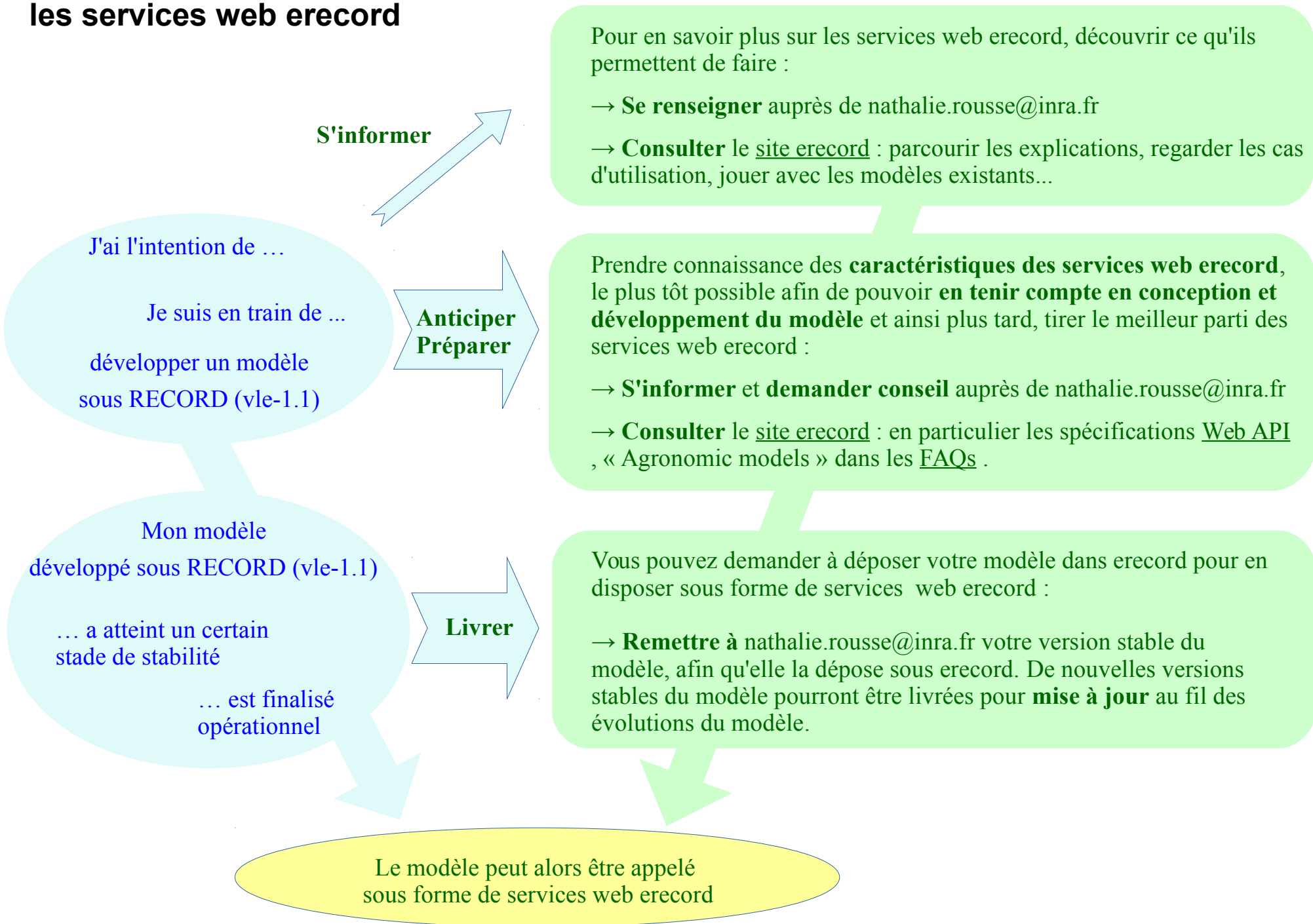
Il n'y a pas à programmer quoi que ce soit *de plus que le modèle lui-même* (a).

Je choisis le **mode d'accès** à mon modèle :

- ▶ modèle **accessible à tous**.
- ▶ modèle en **accès restreint** : je choisis à qui je donne le droit d'accès.

(a) *Le modèle doit toutefois avoir suivi certaines règles de développement. Voir « The agronomic model software has to follow some rules » dans les FAQs <http://erecord.toulouse.inra.fr/erecord/html/faqs/index.html> .*

Mon propre modèle et les services web erecord



Divers

Accès au site des services web erecord : <http://erecord.toulouse.inra.fr> .

Aides et exemples en ligne :

- Accès à des exemples illustrant les différentes formes d'appel des services web erecord :
<http://erecord.toulouse.inra.fr/erecord/html/using/callways.html> .
- Accès à un exemple complet basé sur un modèle de la plateforme RECORD
(modèle Winter Wheat Dry Matter) :
<http://erecord.toulouse.inra.fr/erecord/html/using/examples/index.html> .
- FAQs : <http://erecord.toulouse.inra.fr/erecord/html/faqs/index.html> .