

mercredi 10 mars 2021



Le Club Informatique Gassendi



GASSENDI

**TP monde connecté : cours du 11/03/2021 :
intégration serveur Web**

Élaboration |

10 mars 2021

Jean D

GASSENDI

Animateur

Administration informatique

Nom du fichier

00_TP_monde_connecte_cours_11_03
_2021_Capteurs_meteo_V0.1.odt

Station météo

Etape 2: intégration d'un **serveur Web** à l'aide du framework **CherryPy**

Généralités

Un site web est un ensemble de **pages WEB** et de ressources reliées par des hyperliens.
Il est hébergé sur un « **serveur web** » et accessible par une **@web**.

Les **pages WEB** sont des documents au format **HTML** (HyperText Markup Language) consultables via un réseau Internet ou Intranet, à l'aide d'un navigateur.
Par exemples : (Firefox, Opéra, Chrome, Edge, Safari,...)

Les documents **HTML** sont installés dans les répertoires « *publics* » d'un ordinateur où fonctionne en permanence le « **serveur web** ».

Les **pages WEB** sont accessibles via le protocole **HTTP** (HyperText Transfer Protocol). Ce protocole permet au client via un navigateur d'accéder à des ressources par un **URL** (Uniform Resource Locator)

Fonctionnement

Cas consultation

Serveur Web → navigateur (beaucoup d'informations transférées et peu dans l'autre sens)

Cas interactif

Serveur Web → navigateur (réservation, achat en ligne, etc...)

Besoin d'un programme spécifique au niveau serveur pour traiter les demandes client. Ce programme doit être associé au serveur Web.
Il faut doter les pages WEB d'accessoires (boutons, menu déroulant, cache à cocher, etc...) pour que le navigateur puisse émettre les requêtes au programme spécifique qui après traitement renverra la réponse adéquate.

Ces programmes spécifiques sont appelés « **application web** »

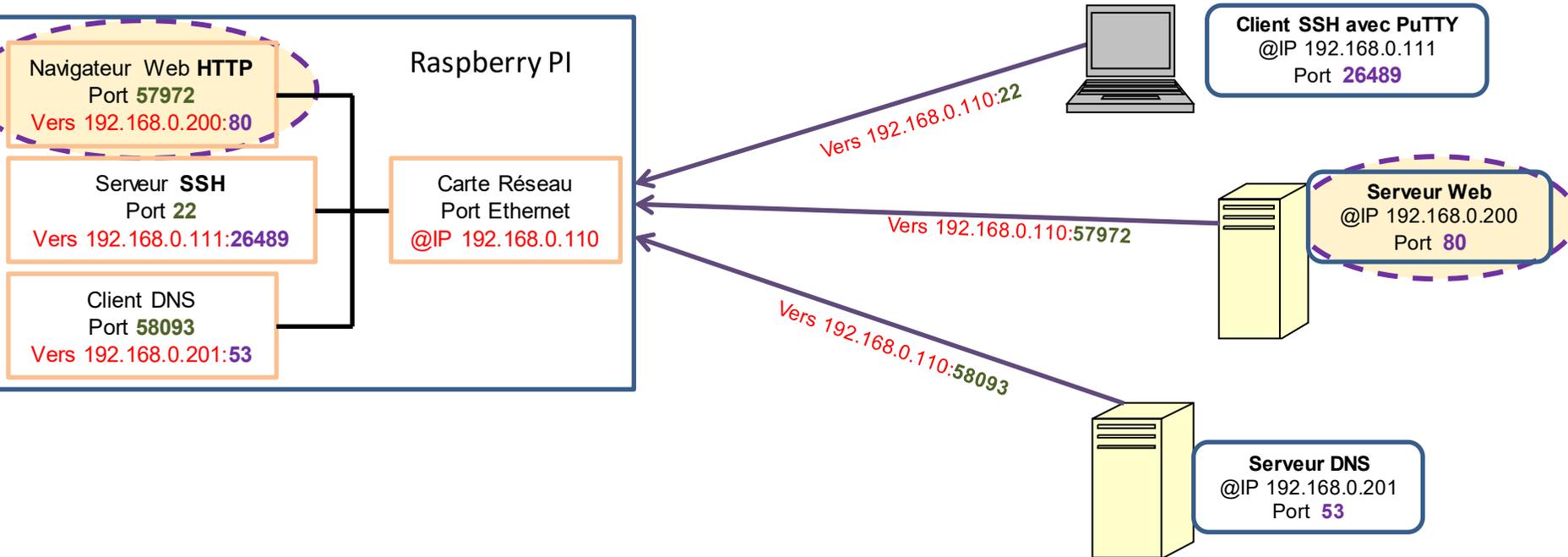
Station météo

Affectation des numéros réservés de port

Protocole	Description	N° port
FTP	Transfert Fichiers data	20
FTP	Transfert Fichiers commandes	21
SSH	Connexion sécurisée	22
Telnet	Lignes de commande	23
SMTP	Envoi email	25
DNS	Serveur de nom de domaine	53
HTTP	Pages Web	80
POP 3	Récupère des emails	110
HTTPS	Pages Web sécurisées	443

Station météo

Exemple de fonctionnement entre la PI et son environnement (**serveur Web**, serveur DNS, 1 client SSH) en **Intranet**



Demande de connexion en SSH avec PuTTY : Le PC ouvre 1 connexion sur le socket : 192.168.0.110:22
Le Serveur SSH de la PI répondra sur le socket : 192.168.0.111:26489

Requête Web de la part de la PI : Le Navigateur Web ouvre 1 connexion TCP sur le socket : 192.168.0.200:80
Le Serveur Web répondra sur le socket : 192.168.0.110:57972

Demande de connexion du client DNS : Le client DNS de la PI ouvre 1 connexion sur le socket : 192.168.0.201:53
Le Serveur DNS répondra sur le socket : 192.168.0.110:58093

Station météo

serveur Web sous Python3 à l'aide du framework **CherryPy**

- Installation de **CherryPy** sous Windows

1. clique droit dans l'icône Windows
2. ouvrir Windows PowerShell (admin)
3. aller dans le répertoire « C:\> »
4. vérifier que le répertoire **Python** est présent avec **dir**



```
PS C:\Windows\system32> cd ../../..  
PS C:\>
```

```
PS C:\> dir  
  
R pertoire : C:\  
  
Mode                LastWriteTime         Length Name  
----                -  
d-----          24-Jun-20    10:21     Apps  
d-----          12-Oct-20    18:21     Dell  
d-----          24-Jun-20    10:15     Drivers  
d-----          24-Jun-20    10:00     Intel  
d-----          27-Aug-20    20:47     PerfLogs  
d-r-----        28-Feb-21    19:18     Program Files  
d-r-----        26-Feb-21    18:46     Program Files (x86)  
d-----          24-Sep-20    15:22     Python20  
d-r-----        27-Aug-20    17:19     Users  
d-----          16-Feb-21    15:48     Windows
```

Station météo

serveur Web sous Python3 à l'aide du framework **CherryPy**



Avant d'installer **cherryPy**, il faut absolument avoir la commande **pip** d'installée et à jour

5. mettre à jour la commande **pip**

```
PS C:\Users\jeang\anaconda3> c:\python38\python.exe -m pip install --upgrade pip
Collecting pip
  Downloading pip-21.0.1-py3-none-any.whl (1.5 MB)
    | 1.5 MB 1.1 MB/s
Installing collected packages: pip
  Attempting uninstall: pip
    Found existing installation: pip 20.2.1
    Uninstalling pip-20.2.1:
      Successfully uninstalled pip-20.2.1
  Successfully installed pip-21.0.1
```

Station météo

serveur Web sous Python3 à l'aide du framework **CherryPy**

6. installation de **cherryPy**

```
PS C:\> pip3 install cherrypy
Collecting cherrypy
  Downloading CherryPy-18.6.0-py2.py3-none-any.whl (419 kB)
  |
  | 419 kB 1.6 MB/s
Collecting more-itertools
  Downloading more_itertools-8.7.0-py3-none-any.whl (48 kB)
  |
  | 48 kB 687 kB/s
Collecting cheroot>=8.2.1
  Downloading cheroot-8.5.2-py2.py3-none-any.whl (97 kB)
  |
  | 97 kB 914 kB/s
Collecting zc.lockfile
  Downloading zc.lockfile-2.0-py2.py3-none-any.whl (9.7 kB)
Collecting portend>=2.1.1
  Downloading portend-2.7.1-py3-none-any.whl (5.3 kB)
Collecting jaraco.collections
  Downloading jaraco.collections-3.2.0-py3-none-any.whl (9.7 kB)
Collecting pywin32
  Downloading pywin32-300-cp38-cp38-win_amd64.whl (9.3 MB)
  |
  | 9.3 MB 469 kB/s
Collecting jaraco.functools
  Downloading jaraco.functools-3.2.1-py3-none-any.whl (6.7 kB)
Collecting six>=1.11.0
  Downloading six-1.15.0-py2.py3-none-any.whl (10 kB)
Collecting tempora>=1.8
  Downloading tempora-4.0.1-py3-none-any.whl (14 kB)
Collecting pytz
  Downloading pytz-2021.1-py2.py3-none-any.whl (510 kB)
  |
  | 510 kB 1.7 MB/s
Collecting jaraco.classes
  Downloading jaraco.classes-3.2.1-py3-none-any.whl (5.6 kB)
Collecting jaraco.text
  Downloading jaraco.text-3.5.0-py3-none-any.whl (8.1 kB)
Requirement already satisfied: setuptools in c:\python38\lib\site-packages (from zc.lockfile->cherrypy) (49.2.1)
Installing collected packages: more-itertools, pytz, jaraco.functools, tempora, six, jaraco.text, jaraco.classes, zc.lockfile, pywin32, portend, jaraco.collections, cheroot, cherrypy
Successfully installed cheroot-8.5.2 cherrypy-18.6.0 jaraco.classes-3.2.1 jaraco.collections-3.2.0 jaraco.functools-3.2.1 jaraco.text-3.5.0 more-itertools-8.7.0 portend-2.7.1 pytz-2021.1 pywin32-300 six-1.15.0 tempora-4.0.1 zc.lockfile-2.0
```

Station météo

serveur Web sous Python3 à l'aide du framework **CherryPy**

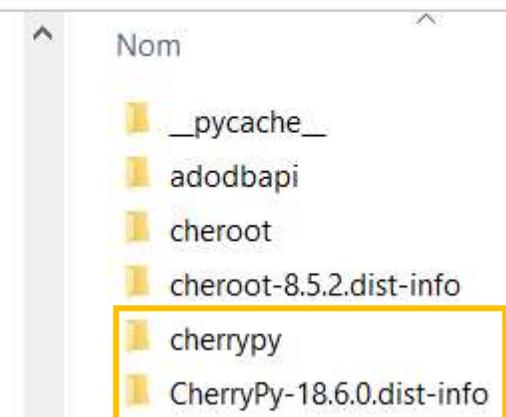
7. Aller au répertoire suivant:

```
PS C:\> cd Python38\Lib\site-packages
PS C:\Python38\Lib\site-packages> dir

Répertoire : C:\Python38\Lib\site-packages

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d-----          08-Mar-21    15:14      adodbapi
d-----          08-Mar-21    15:14      cheroot
d-----          08-Mar-21    15:14      cheroot-8.5.2.dist-info
d-----          08-Mar-21    15:14      cherryypy
d-----          08-Mar-21    15:14      CherryPy-18.6.0.dist-info
```

(C:) > Python38 > Lib > site-packages



8. vérifier la bonne installation avec la présence des 2 répertoires **cherryypy**

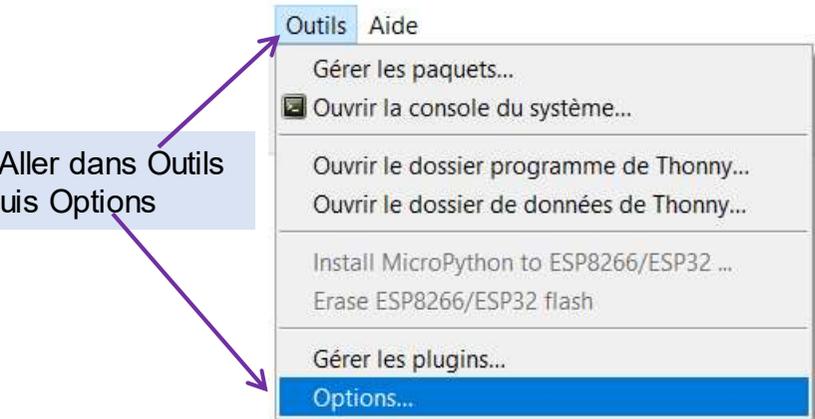
9. Vérifier le bon fonctionnement de la bibliothèque:

```
PS C:\Users\jeang\anaconda3> python.exe
Python 3.8.6 (tags/v3.8.6:db45529, Sep 23 2020, 15:52:53) [MSC v.1927 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> import cherryypy
>>> dir(cherryypy)
Application', 'CherryPyException', 'HTTPError', 'HTTPRedirect', 'InternalRedirect', 'NotFound', 'Tool', '_Glob
alLogManager', 'HandleSignalsPlugin', 'Serving', 'ThreadData', 'ThreadLocalProxy', '__all__', '__builtins__
__cached__', '__doc__', '__file__', '__loader__', '__name__', '__package__', '__path__', '__spec__', '__versi
on__', '__buslog__', 'cherryypy_pydoc_resolve', 'cpchecker', 'cpcompat', 'cpconfig', 'cpdispatch', 'cperror',
'cplogging', 'cpreqbody', 'cprequest', 'cpserver', 'cptools', 'cptree', 'cpwsgi', 'global_conf_alias',
'helper', 'httputil', 'json', 'local', 'pydoc', 'checker', 'config', 'dispatch', 'engine', 'expose', 'lib',
'log', 'pkg_resources', 'popargs', 'process', 'quickstart', 'request', 'response', 'server', 'serving', 'thread
data', 'tools', 'tree', 'url', 'wsgi']
>>>
```

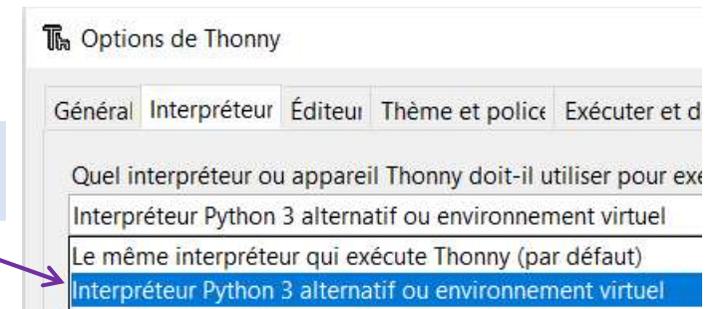
Station météo

serveur Web sous Python3 à l'aide du framework **CherryPy**

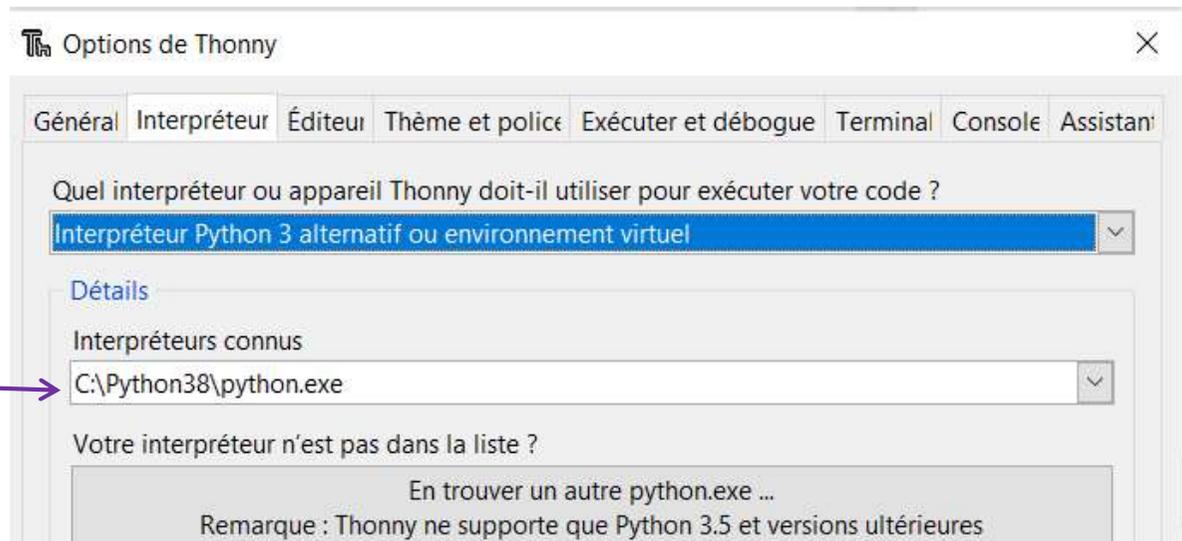
10. Mise à jour de Thonny avec l'interpréteur Python38 (si nécessaire)



2. Dans onglet Interpréteur
Changer d'interpréteur



3. Choisir python.exe dans Python38



Station météo

serveur Web sous Python3 à l'aide du framework **CherryPy**

- Chargement sous Raspberry PI

1. `sudo apt-get update`
2. `sudo apt-get upgrade`
3. `sudo pip3 install cherrypy`
4. dans le programme python taper `import cherrypy`

Station météo

serveur Web sous Python3 à l'aide du framework **CherryPy**

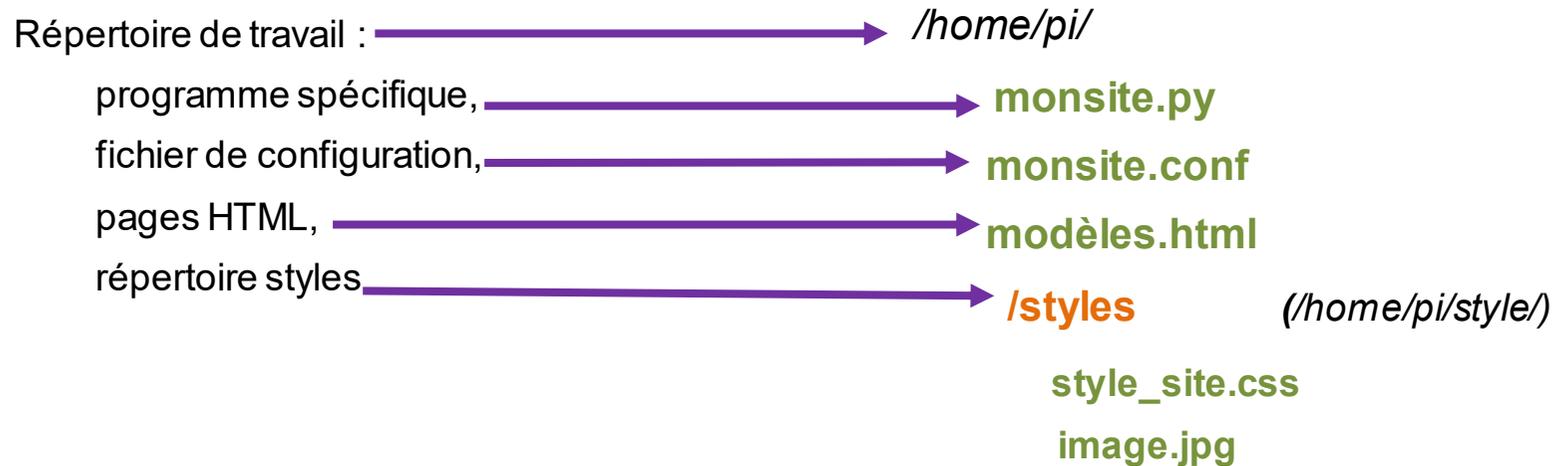
- **Création site**

Utilisation d'un outil de développement : **CherryPy**

Constitutif d'un serveur :

fichier de configuration,
programme python spécifique,
pages HTML,
répertoire styles

Arborescence:

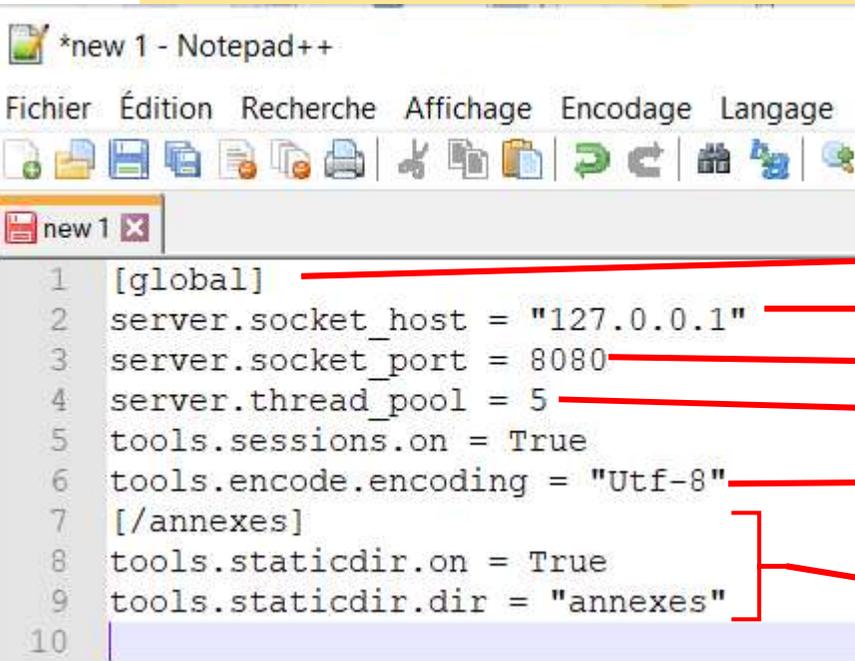


Station météo

serveur Web sous Python3 à l'aide du framework **CherryPy**

fichier de configuration

1. Créer le fichier texte de configuration minimal suivant à l'aide de *notepad++* ou *note-pad*:



```
1 [global]
2 server.socket_host = "127.0.0.1"
3 server.socket_port = 8080
4 server.thread_pool = 5
5 tools.sessions.on = True
6 tools.encode.encoding = "Utf-8"
7 [/annexes]
8 tools.staticdir.on = True
9 tools.staticdir.dir = "annexes"
10
```

Variables de configuration visibilité globale

@ IP locale ou mettre @ IP de la Raspberry

N° du port HTTP (80) mais déjà pris par le navigateur alors n°>1024 (ici : 8080)

Nombre de connexions //

Prise en compte du format standard Utf-8

chemin où sont placés les documents « statique » (images, fichier.css)

Sous la racine du serveur

2. Enregistrer le fichier sous forme txt et supprimer l'extension txt

meteo_conf_web.conf.txt

meteo_conf_web.conf

Station météo

serveur Web sous Python3 à l'aide du framework **CherryPy**

programme python spécifique

3. Sur Thonny entrer le code suivant

```
import cherrypy

class MonSiteWeb(object):    # création d'un objet page web

    def index(self):         # méthode définissant le contenu
        return "<h1> Bonjour le monde </h1>" # texte html encadré par balise h1 cf cours Den

    index.exposed = True    # méthode de publication de la page

##### programme principal #####
cherrypy.quickstart(MonSiteWeb(), config="meteo_conf_web.conf") # lancement du serveur
```

émarrage rapide du serveur

Objet racine du site

Appel du fichier de configuration

4. Enregistrer sous le nom: **meteo_web.py**

Station météo

serveur Web sous Python3 à l'aide du framework **CherryPy**

5. Exécuter le script

```
>> %cd 'C:\Users\jeang\Documents\Monde numerique\Projets\TP Monde\Station météo'  
>> %Run meteo_web.py  
[09/Mar/2021:17:58:36] ENGINE Listening for SIGTERM.  
[09/Mar/2021:17:58:36] ENGINE Bus STARTING  
[09/Mar/2021:17:58:36] ENGINE Set handler for console events.  
CherryPy Checker:  
dir is a relative path and no root provided.  
section: [/annexes]  
root: None  
dir: 'annexes'  
  
[09/Mar/2021:17:58:36] ENGINE Started monitor thread 'Autoreloader'.  
[09/Mar/2021:17:58:36] ENGINE Serving on http://127.0.0.1:8080  
[09/Mar/2021:17:58:36] ENGINE Bus STARTED
```

→ @ à entrer sur le navigateur

→ Le serveur est actif

6. Ouvrir le navigateur

Station météo

serveur Web sous Python3 à l'aide du framework **CherryPy**

Symbole de cherrypy



@ IP locale

Bonjour le monde

Affichage du texte HTML

1er site WEB OK

Glossaire

Sigle	
HTML	Hyper Text Markup Language
CSS	Cascading Style Sheets
FTP	Serial Clock Line
HTTP	Serial DATA Line
SMBus	System Management Bus

Annexes

F-8 utilise les règles suivantes:

1. si le code est <128, il est représenté par la valeur d'octet correspondante,
2. si le code est >=128, il est transformé en une séquence de 2, 3 ou 4 octets compris entre 128 et 255

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	0	000	NUL (null)	32	20	040	 	Space	64	40	100	@	@	96	60	140	`	ˆ
1	1	001	SOH (start of heading)	33	21	041	!	!	65	41	101	A	A	97	61	141	a	a
2	2	002	STX (start of text)	34	22	042	"	"	66	42	102	B	B	98	62	142	b	b
3	3	003	ETX (end of text)	35	23	043	#	#	67	43	103	C	C	99	63	143	c	c
4	4	004	EOT (end of transmission)	36	24	044	$	\$	68	44	104	D	D	100	64	144	d	d
5	5	005	ENQ (enquiry)	37	25	045	%	%	69	45	105	E	E	101	65	145	e	e
6	6	006	ACK (acknowledge)	38	26	046	&	&	70	46	106	F	F	102	66	146	f	f
7	7	007	BEL (bell)	39	27	047	'	'	71	47	107	G	G	103	67	147	g	g
8	8	010	BS (backspace)	40	28	050	({	72	48	110	H	H	104	68	150	h	h
9	9	011	TAB (horizontal tab)	41	29	051)	}	73	49	111	I	I	105	69	151	i	i
10	A	012	LF (NL line feed, new line)	42	2A	052	*	*	74	4A	112	J	J	106	6A	152	j	j
11	B	013	VT (vertical tab)	43	2B	053	+	+	75	4B	113	K	K	107	6B	153	k	k
12	C	014	FF (NP form feed, new page)	44	2C	054	,	,	76	4C	114	L	L	108	6C	154	l	l
13	D	015	CR (carriage return)	45	2D	055	-	-	77	4D	115	M	M	109	6D	155	m	m
14	E	016	SO (shift out)	46	2E	056	.	.	78	4E	116	N	N	110	6E	156	n	n
15	F	017	SI (shift in)	47	2F	057	/	/	79	4F	117	O	O	111	6F	157	o	o
16	10	020	DLE (data link escape)	48	30	060	0	0	80	50	120	P	P	112	70	160	p	p
17	11	021	DC1 (device control 1)	49	31	061	1	1	81	51	121	Q	Q	113	71	161	q	q
18	12	022	DC2 (device control 2)	50	32	062	2	2	82	52	122	R	R	114	72	162	r	r
19	13	023	DC3 (device control 3)	51	33	063	3	3	83	53	123	S	S	115	73	163	s	s
20	14	024	DC4 (device control 4)	52	34	064	4	4	84	54	124	T	T	116	74	164	t	t
21	15	025	NAK (negative acknowledge)	53	35	065	5	5	85	55	125	U	U	117	75	165	u	u
22	16	026	SYN (synchronous idle)	54	36	066	6	6	86	56	126	V	V	118	76	166	v	v
23	17	027	ETB (end of trans. block)	55	37	067	7	7	87	57	127	W	W	119	77	167	w	w
24	18	030	CAN (cancel)	56	38	070	8	8	88	58	130	X	X	120	78	170	x	x
25	19	031	EM (end of medium)	57	39	071	9	9	89	59	131	Y	Y	121	79	171	y	y
26	1A	032	SUB (substitute)	58	3A	072	:	:	90	5A	132	Z	Z	122	7A	172	z	z
27	1B	033	ESC (escape)	59	3B	073	;	;	91	5B	133	[[123	7B	173	{	{
28	1C	034	FS (file separator)	60	3C	074	<	<	92	5C	134	\	\	124	7C	174	|	
29	1D	035	GS (group separator)	61	3D	075	=	=	93	5D	135]]	125	7D	175	}	}
30	1E	036	RS (record separator)	62	3E	076	>	>	94	5E	136	^	^	126	7E	176	~	~
31	1F	037	US (unit separator)	63	3F	077	?	?	95	5F	137	_	_	127	7F	177		DEL