

Atlas DE LA BIODIVERSITÉ COMMUNALE



Méthodologie, résultats des inventaires et diagnostic écologique, trame urbaine et bilan et perspectives des actions de mobilisation et de sensibilisation

-

Agglomération de
Châteauroux Métropole



Atlas de Biodiversité Communale et Intercommunale de Châteauroux Métropole

-Agglomération de Châteauroux-

Organisme	Indre Nature, Biotope et CPIE Brenne-Berry
	<p>Maria VILLALTA (Indre Nature) : Inventaire entomologique principalement, rédaction, cartes et analyse</p> <p>Francis LHERPINIERE (Indre Nature) : Coordination, inventaire bénévole, rédaction, contribution et relecture</p> <p>Ludivine DOYEN (Biotope) : Coordination, contribution et relecture</p> <p>Antonin DHELLEME (Biotope) : Analyse chiroptérologique, rédaction et contribution</p> <p>Elisa ROUSSEL (Biotope) : Rédaction, cartes et analyse, coordination et contribution</p> <p>Adrien METIVIER (CPIE Brenne-Berry) : animations et défis biodiversité</p> <p>Sylvie CAUX (Indre Nature) : Inventaire floristique principalement, contribution et relecture</p> <p>Thomas CHATTON (Indre Nature) : Inventaires ornithologique principalement, contribution et relecture</p> <p>Gilles DEZECOT (Indre Nature) : étude de la trame urbaine, inventaires faunistiques et floristiques à Châteauroux et Déols principalement</p> <p>Blandine GRILLON : Inventaires floristiques de Luant, cartographie et contribution</p>
Réalisation	<p>Marianne HENON (Indre Nature) : Animations et inventaire herpétologique principalement</p> <p>Adrien HUCHEDE (Indre Nature) : coordination de l'inventaire bocager et animations</p> <p>Valérie LAGNY : Inventaires floristiques de Saint-Maur, cartographie et contribution</p> <p>Sophie LAURENT (Biotope) : Inventaires faunistiques (ornithologique, herpétologique, entomologiques, mammalogiques), cartographie, contribution</p> <p>Franck LETERME (Biotope) : Inventaires faunistiques (ornithologique, herpétologique, entomologiques, mammalogiques), cartographie et rédaction</p> <p>Thibault LIGOUT (Indre Nature) : Inventaire entomologique principalement, rédaction, contribution</p> <p>Basile MARTIN (Biotope) : Inventaire floristique</p> <p>Lauriane OLIVIER (Indre Nature) : Inventaires herpétologique et chiroptérologique principalement, contribution et relecture</p> <p>Noémie PIERRAT (Biotope) : Inventaire chiroptérologique</p> <p>Christian TOUSSAINT (Indre Nature) : inventaires bénévoles des orchidées et contribution</p>

Date de publication	Avril 2023
Financements	Châteauroux Métropole, Office Français pour la Biodiversité,
Localisation	Région Centre, Département de l'Indre (36), Agglomération de Châteauroux Métropole
Référence bibliographique	VILLALTA M., LHERPINIERE F., DOYEN L., DHELLEMMME A., ROUSSEL E., METIVIER A., CAUX S., CHATTON T., DEZECOT G., GRILLON B., HENON M., HUCHEDE A., LAGNY V., LAURENT S., LETERME F., LIGOUT T., MARTIN B., OLIVIER L., PIERRAT N., TOUSSAINT C. 2023. Méthodologie, résultats des inventaires et diagnostic écologique - Agglomération de Châteauroux. Indre Nature, Biotope et CPIE Brenne-Berry. 83 p.
Crédits photographiques	Maria Villalta, Antonin Dhellemme, Francis Lherpinière, Gilles Dezecot sauf mention contraire

Remerciements

Indre Nature, Biotope ainsi que le CPIE Brenne-Berry, remercient chaleureusement ses partenaires ainsi que toutes les personnes ayant contribué à la réalisation des inventaires, et en particulier les bénévoles.

Table des matières

1	Préambule	1
2	Méthodologie générale de travail	2
2.1	Equipes de travail	2
2.2	Participation bénévole	3
2.3	Définition des sites à inventorier	4
2.4	Ressources consultées.....	5
2.5	Méthodologie des inventaires.....	6
2.6	Méthode d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux	12
2.6.1	Statuts.....	12
2.6.2	Bioévaluation.....	13
3	Fonctionnalités écologiques.....	14
4	Résultats globaux des inventaires et évolution de la connaissance	14
5	Inventaires des habitats naturels et de la flore.....	17
5.1	Habitats naturels	17
5.2	Bilan des prospections réalisées	22
5.3	Flore indigène patrimoniale	22
5.4	Espèces végétales exotiques envahissantes	25
5.4.1	Résultats	27
6	Inventaires de la faune	29
7	Trame urbaine	30
7.1	Préambule	30
7.2	Méthode.....	30
7.3	Résultats	31
7.3.1	Itinéraire thermique 1	31
7.3.2	Itinéraire thermique 2	45
7.4	Propositions d'actions pour une adaptation des zones urbaines au réchauffement climatique.....	61
7.4.1	Identifier les îlots de chaleur urbains, connaître leur principe de fonctionnement	61
7.4.2	Les trois éléments qui guident la réflexion	63
7.5	Solutions d'aménagement	64
7.6	Conclusion	66
8	Actions de mobilisation, de sensibilisation et de communication	67
8.1	Phase 2 Actions de formation et la constitution d'un réseau participatif « J'accueille la biodiversité ».....	67
8.2	Phase 5 : Animation, formation et communication	72

8.3	Communication	79
8.4	Bilan et perspectives	80

Liste des tableaux

Tableau 1 : Justification des sites sélectionnés	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 2 : Habitats patrimoniaux observés en 2022.....	18
Tableau 3 : Bilan des espèces végétales exotiques envahissantes observées sur l'agglomération.....	27

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation des zones à prospecter pour l'Atlas de Biodiversité Communale de Châteauroux Métropole.....	4
Carte 2 : Localisation des réservoirs biologiques de l'agglomération de Châteauroux Métropole	Erreur ! Signet non défini.

Liste des figures

Figure 1 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes.	11
---	----

1 Préambule

Un Atlas de Biodiversité Communale (ABC) est un inventaire participatif des espèces de faune et de flore ainsi que des habitats sur une commune. Dans un premier temps, il vise à améliorer la connaissance de ces derniers sur le territoire. Il constitue un outil d'information pour les habitants, leur permettant de mieux connaître la biodiversité qui les entoure. L'ABC a également pour objectif de sensibiliser et d'informer des enjeux de sa préservation. Enfin, il a pour but de proposer des axes de mise en œuvre d'une gestion écologique, en accompagnant les communes dans la prise en compte de la biodiversité dans leur politique d'aménagement.

Cet atlas est constitué de 3 rapports :

- « Étude bibliographique » : fait état des données bibliographiques et du contexte environnemental dans lequel prend place cet atlas ;
- « Diagnostic » : présente les méthodes et résultats des inventaires de terrains sur les zones prospectées ;
- « Plan d'action » : regroupe les préconisations de gestion et d'actions favorables à la biodiversité.

Ce rapport constitue la partie « Diagnostic » de l'Atlas à l'échelle de l'agglomération de Châteauroux. Les rapports spécifiques à chaque commune sont également disponibles et font part du détail des observations faune flore et habitats ayant été faites sur chacune des communes.

Cette étude et ses résultats ne peuvent en aucun cas être considérés comme exhaustifs.

Cette étude ne dispense pas d'études complémentaires en cas de projets d'aménagement spécifiques.

Au cours de l'année 2022, d'autres études réalisées par Indre Nature ont concerné le territoire de Châteauroux Métropole : la contribution aux Plans Régionaux d'Actions des papillons de jour et des odonates, les inventaires et suivis menés sur l'aéroport de Châteauroux-Centre, des inventaires sur le site Natura 2000 de la vallée de l'Indre sur les odonates et papillons de jour, Objectif Mares ainsi que des inventaires sur quelques mares restaurées en forêt de Châteauroux.

2 Méthodologie générale de travail

2.1 Équipes de travail

Biotope (mandataire), Orléans

- Virginie FRESNEAU : chef de projet vfresneau@biotope.fr
- Ludivine DOYEN : directrice d'étude ldoyen@biotope.fr
- Elisa ROUSSEL : chargée de mission elrousseau@biotope.fr
- Équipe de botanistes et faunistes pluridisciplinaires pour les inventaires, et une géomaticienne pour les aspects base de données et cartographie

Indre Nature (co-traitant)

- Francis LHERPINIERE : directeur francis.lherpiniere@indrenature.net
- Maria VILLALTA : chargée de mission maria.villalta@indrenature.net
- Équipe de botanistes et faunistes pluridisciplinaires pour les inventaires

CPIE Brenne-Berry (Sous-traitant)

- Delphine PANOSSIAN : directrice delphine-panossian@cpiebrenne.fr
- Adrien METIVIER : chargé de mission adrien-metivier@cpiebrenne.fr

Pilotage du projet pour Châteauroux Métropole – Service espaces verts

- Julien DEVELLE : responsable de service julien.develle@chateauroux-metropole.fr
- Fabienne HOURGUÉ : pôle études, achats, patrimoine fabienne.hourgue@chateauroux-metropole.fr

L'équipe technique d'Indre Nature est composée d'écologues et d'animateurs, spécialistes des sciences naturalistes.



2.2 Participation bénévole

L'ABC ayant un caractère participatif, des personnes bénévoles faisant partie d'Indre Nature ou non ont participé à l'amélioration de la connaissance des espèces en partageant leurs observations sur la base de données naturalistes en ligne Obs'Indre. Cette base appartient et est gérée par Indre Nature.

Parmi ces bénévoles existent des personnes spécialisées dans différents groupes d'espèces, comme par exemple les Coléoptères ou les Lépidoptères.

En tout sur le territoire de l'agglomération, en 2022, les données se répartissent comme tel :

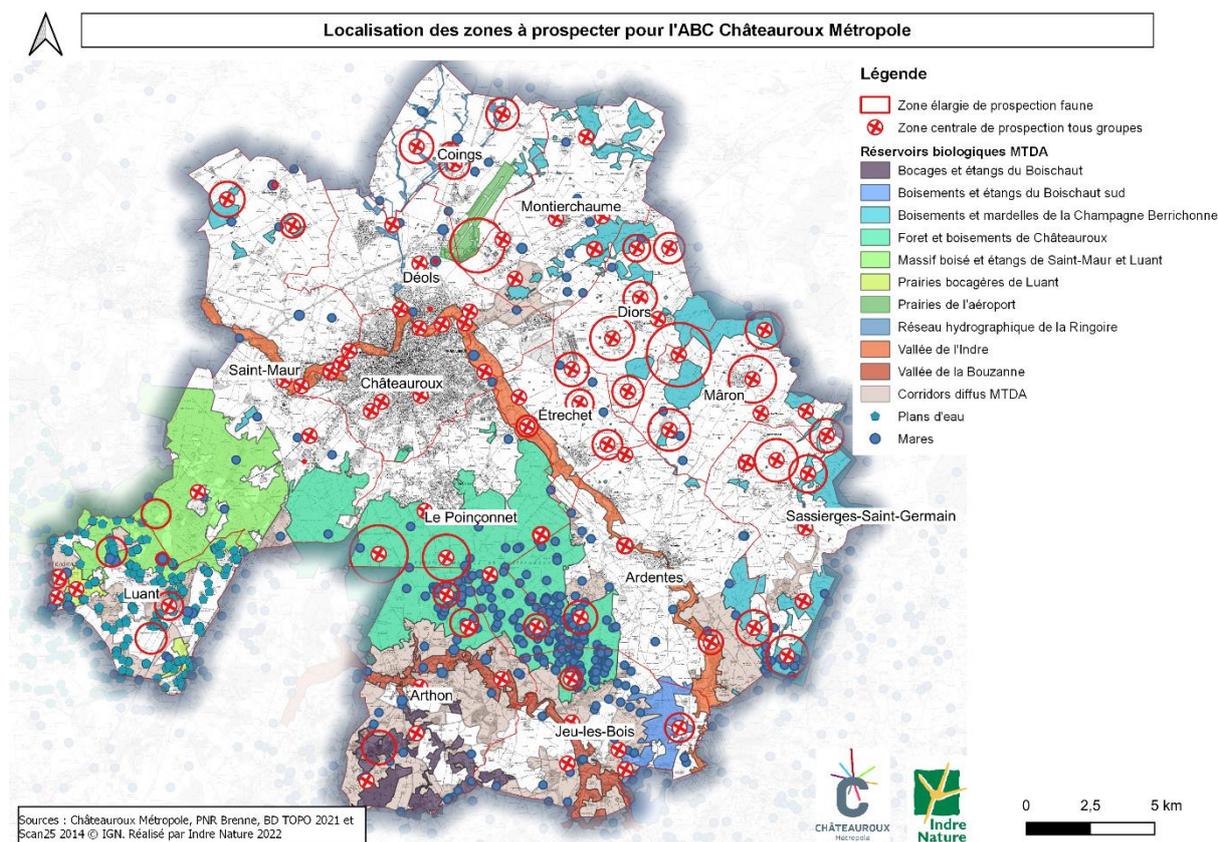
Type d'observateurs	
Équipes IN Biotope CPIE	13 201
Indépendants	3 158
Bénévoles seuls	7 559
Observations partagées entre bénévoles et salariés Indre Nature	765

2.3 Définition des sites à inventorier

Après la phase de bibliographie, il a été validé en COPIL de sélectionner des zones à prospecter représentatives de la commune pour y faire des inventaires précis.

Les critères de sélection des zones à prospecter sont multiples : les grands types d'occupation du sol, les terrains communaux, les mailles sans donnée, l'ancienneté des données, les réservoirs biologiques et corridors diffus, et éventuellement les zones classées N dans le zonage du PLUi.

Cette liste n'est pas hiérarchisée. L'analyse des critères a été réalisée au cas par cas en concertation selon l'agencement géographique des données et des réservoirs biologiques afin d'optimiser la plus-value des inventaires de terrain. Il en résulte une liste de 95 sites à inventorier.



Carte 1 : Localisation des zones à prospecter pour l'Atlas de Biodiversité Communale de Châteauroux Métropole

2.4 Ressources consultées

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude sont présentes au sein du rapport 1 « Étude bibliographique ».

Le site internet de l'INPN (<https://inpn.mnhn.fr>) a également été utilisé dans le cadre de la rédaction de cette étude.

Enfin, la carte de l'ensemble des sites définis pour bénéficier des inventaires avait été envoyée à la commune pour avis.

La liste des sites a été validée par les référents techniques de l'agglomération.

2.5 Méthodologie des inventaires

Les prospections ont concerné les groupes taxonomiques suivants : flore, amphibiens, mammifères, oiseaux, lépidoptères, reptiles, odonates (libellules), orthoptères (sauterelles, criquets, grillons...) et coléoptères.

❖ Flore et habitats

Les recherches ont été guidées par l'interprétation préalable des photographies aériennes.

2 à 3 passages ont été effectués pour la réalisation de ces inventaires en 2022. Lors de ces passages sur les secteurs à prospector définis sur la commune, les espèces de flore patrimoniale, les espèces exotiques envahissantes ainsi que l'ensemble des espèces ont été relevées. Les habitats ont été cartographiés de manière simplifiée par photo aérienne et relevé simple des espèces présentes.

Identifications

La plupart des espèces et des habitats ont été identifiés à vue, directement sur le terrain. Pour les identifications plus délicates, des échantillons de plantes ont pu être prélevés puis analysés à la loupe binoculaire. Des photographies ont été prises, et des relevés GPS réalisés pour la flore patrimoniale et exotique envahissante.

Analyse des données

Les données ont ensuite été analysées, affinées et confirmées, à la lumière de la documentation scientifique de référence et des données existantes pour le secteur : inventaires ZNIEFF, Natura 2000, base de données communale, flore et habitats du CBNBP.

Limites des inventaires de la flore et des habitats : Les dates d'inventaires sont fixées de manière à prendre en considération la majeure partie des espèces de flore. Cependant certaines espèces ne sont observables que durant une période précise de l'année. Les inventaires ayant été regroupés sur les mois de mai à juillet, certaines espèces de flore ont pu ne pas être observées. Certaines d'entre elles sont mentionnées dans la bibliographie. Ainsi, elles seront prises en considération.

❖ Insectes

Plusieurs passages ont été dédiés à l'inventaire des groupes d'insectes en 2022 sur les secteurs étudiés.

Concernant les libellules (odonates), les recherches ont consisté à identifier les habitats naturels propices à leur développement. Les adultes volants ont été identifiés à vue ou après capture et relâcher.

La recherche des papillons de jour (lépidoptères rhopalocères) a été réalisée par identification des individus à vue ou après capture et relâcher. Les chenilles ont été identifiées dans la mesure du possible. Les espèces menacées et protégées ont été recherchées en priorité.

Les principaux Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons) et les mantes sont adultes, et donc identifiables à partir du mois de juillet, même si certaines espèces sont reconnaissables aux stades larvaires. Ce groupe a donc été recherché lors de deux passages en été. La recherche et l'identification des différentes espèces se sont faites à la vue, par fauchage de la végétation et par reconnaissance de leurs stridulations.

Pour les coléoptères, la recherche des espèces remarquables a été effectuée en même temps que les autres inventaires entomologiques en fonction de la présence des habitats de ces espèces. Aucun piégeage n'a été réalisé dans le cadre de cette mission.

Les espèces patrimoniales ont fait l'objet d'un pointage précis.

Limites des inventaires des insectes : Quelques sorties demeurent insuffisantes pour dresser un inventaire exhaustif des insectes réellement présents au sein de la commune, même pour quelques groupes peu compliqués comme les rhopalocères ou les odonates. Certaines espèces de par leur rareté, leur faible effectif ou la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer inaperçues. On notera par ailleurs que les conditions météorologiques sèches et chaudes en 2022 ont entraîné un décalage sur l'émergence des espèces d'insectes.

❖ Amphibiens

La méthodologie d'inventaire des amphibiens consiste, dans un premier temps, à localiser les milieux favorables à la présence et à la reproduction des amphibiens. Ainsi, les mares présentes sur l'aire d'étude ont été recensées et géolocalisées. De même, les souches d'arbres, le bois mort et les écorces d'arbres au sol ont été soulevés afin de rechercher les espèces pouvant s'y abriter.

Un passage diurne en début de printemps a été réalisé afin de repérer les habitats favorables, et de noter les espèces en déplacement et les pontes des espèces précoces. Un second et un troisième passage, nocturnes, ont été menés. Ces passages permettent de repérer les individus plus actifs la nuit, déterminables à vue grâce à une lampe, autour ou dans l'eau, ou à l'oreille grâce au chant des espèces en période de reproduction. Deux passages de nuit sont nécessaires, car les périodes de reproduction peuvent différer d'une espèce à l'autre.

L'utilisation d'une épuisette a permis la capture et le relâché des tritons et têtards, plus discrets et essentiellement aquatiques à cette période.

Limites des inventaires des Amphibiens : Des espèces sont plus discrètes que d'autres, que ce soit par leur absence de chant, ou leurs mœurs essentiellement aquatiques à cette période.

❖ Reptiles

Afin d'inventorier les reptiles, des plaques refuges ont été installées sur des sites favorables. Ces plaques ont été disposées sur la zone d'études au début du mois de mai. Ces plaques permettent aux reptiles de profiter de la chaleur accumulée tout en étant à l'abri des prédateurs. En effet, les reptiles sont ectothermes et ont donc besoin de source de chaleur externe pour augmenter la température de leur corps. Ils peuvent être observés sur ou sous les plaques, selon les espèces, pendant leur activité de thermorégulation. De plus, l'utilisation des plaques refuges améliore la probabilité de détection, notamment pour les espèces discrètes (orvets, couleuvres notamment) (Lourdais & Miaud 2016¹). Leur recensement est donc facilité.

Sur la zone d'études, les plaques ont été retirées en fin d'été, une fois la période d'observation terminée.

En dehors de ce suivi, les prospections consistent à se déplacer lentement et silencieusement sur les milieux favorables ou en bordure (haies, lisières arbustives ou arborées, berges de cours d'eau...), préférentiellement par temps ensoleillé, lors de matinées ou journées aux températures douces, voire fraîches (les animaux ayant besoin de s'exposer plus longtemps au soleil pour atteindre leur température corporelle optimale).

L'inventaire des reptiles peut se révéler difficile, car la plupart des espèces du territoire métropolitain présentent des mœurs et une coloration discrète, sont souvent présentes en faible densité et ne présentent pas de comportement saisonnier d'agrégation lié à la reproduction, contrairement aux amphibiens par exemple.

Les prospections consistent essentiellement en une recherche diurne à vue et à l'ouïe des reptiles.

Les reptiles ont tendance à rechercher, pour s'abriter ou réguler leur température interne, des refuges à la surface du sol (pierres plates, rochers, souches...). Ces micro-habitats ont été recherchés et inspectés sur les secteurs d'étude.

Limites des inventaires des reptiles : La fenêtre d'observation des reptiles est, pour la plupart des espèces, essentiellement limitée aux phases quotidiennes de thermorégulation qui peuvent être très réduites selon les conditions météorologiques, ce qui a été le cas en 2022. Les fortes chaleurs ont considérablement réduit la période d'observation des reptiles et les plaques à reptiles ont été en conséquence peu efficaces. L'inventaire ne peut donc pas être considéré comme exhaustif.

¹ Lourdais O. & Miaud C. (coord.) 2016 – Protocoles de suivi des populations de reptiles de France, POPReptiles. Société Herpétologique de France.

❖ Oiseaux

Les oiseaux nicheurs ont été prospectés lors d'une période allant d'avril à juillet, ce qui correspond à la période de reproduction de l'avifaune. Les objectifs sont de définir les cortèges avifaunistiques, d'apprécier la richesse des peuplements d'oiseaux et d'identifier les espèces patrimoniales présentes sur les secteurs d'étude.

Plusieurs techniques de prospection complémentaires ont été utilisées au cours de ces inventaires :

- L'écoute des chants nuptiaux et cris des oiseaux à partir de points d'écoutes réalisés sur l'ensemble des secteurs d'étude, dans les différents milieux naturels présents. L'observateur note également les différents contacts visuels qu'il peut effectuer. Cette méthode a été appliquée aux premières heures après le lever du soleil pour correspondre à une période d'activité maximale de l'avifaune ;
- Pour les oiseaux ne se détectant pas par le chant (rapaces et grands échassiers essentiellement), une prospection visuelle classique a été réalisée. Celle-ci a notamment ciblé les lisières de boisements afin de détecter la présence éventuelle de rapaces nicheurs. Cette méthode est appliquée en journée ;
- Des comptages spécifiques des oiseaux hivernants ont été réalisés sur des plans d'eau des communes de Jeu-Les-Bois, Luant et Arthon, en lien avec l'opération internationale du Wetlands.

Les observations opportunistes d'espèces remarquables réalisées en dehors des inventaires dédiés à ce groupe faunistique ont également été notées au sein des sites, mais également sur le reste de la commune.

Les prospections se sont ainsi attachées à qualifier la richesse de l'avifaune sur les secteurs d'étude par le biais des points d'écoute, mais également à identifier les enjeux sur un périmètre plus large via une analyse de la bibliographie existante et des connaissances du territoire. Ces dernières ont notamment pour but l'identification des rapaces nicheurs potentiellement présents dans les massifs forestiers alentour et susceptibles de fréquenter le site d'étude en période de chasse.

Limites méthodologiques des inventaires d'oiseaux nicheurs : Les dates d'inventaires sont fixées de manière à prendre en considération la majeure partie des espèces d'oiseaux susceptibles d'occuper ou de survoler le site. Il reste néanmoins important de noter qu'aucun inventaire n'a été réalisé en période migratoire.

❖ Mammifères terrestres

L'étude des mammifères terrestres s'est déroulée de jour par la recherche d'indices indiquant la présence de ceux-ci (observations d'individus, cadavres, empreintes, déjections, reste de repas, terriers, dégâts visibles sur le milieu...).

Des pièges photo ont également été posés afin de mettre en évidence les mammifères présents à des endroits stratégiques (coulées, bord de mare, passage sous les ponts...).

Les mammifères, ainsi que les traces et indices, repérés lors des passages concernant les autres taxons, ont également été relevés.

Limites des inventaires des Mammifères terrestres : Le taux de détectabilité varie fortement d'une espèce à l'autre, principalement pour des raisons liées à l'importance des populations (plus une espèce est abondante plus elle est détectable), aux mœurs (les espèces à tendance arboricole laissent moins de traces que les espèces plus terrestres), au régime alimentaire (les traces de repas laissées par les carnivores sont moins détectables que celles laissées par des herbivores ou omnivores).

❖ Chiroptères

Un inventaire des Chiroptères a été réalisé à l'aide de détecteurs à ultrasons, qui permettent de rendre audibles les ultrasons utilisés par les chauves-souris de se déplacer. Plusieurs points d'écoute ont été réalisés à l'aide de détecteurs actifs, permettant de déterminer les espèces directement sur le terrain et d'analyser leur utilisation de l'habitat comme territoire de chasse. En complément, des détecteurs passifs ont été posés pour enregistrer les ultrasons toute la nuit. Les espèces sont ensuite déterminées au bureau.

En parallèle, une recherche de gîte a été effectuée. D'une part, les ponts ont été prospectés au niveau des fissures, corniches, dis-jointements. D'autre part, les bâtiments communaux ont été visités (églises, greniers, combles, caves...). Ces prospections se font à vue, avec une lampe et des jumelles. Pour les ponts trop hauts, une caméra a pu être utilisée par au-dessus pour filmer les corniches.

Une soirée de capture a également été réalisée sur la zone Natura 2000 de la Vallée de l'Indre. Des filets tendus permettent d'attraper des chauves-souris, pour ensuite déterminer l'espèce, le sexe, le statut reproducteur et l'âge.

Limites des inventaires des Chiroptères : Certaines espèces sont difficilement détectables. Les ultrasons émis par les chauves-souris ne sont pas tous entendus à la même distance. Des espèces peuvent être détectées à distance, et d'autres doivent passer à proximité pour être entendues, ce qui limite leur détectabilité. De même, les gîtes des espèces forestières sont plus difficilement repérables (accès, nombre d'individus, arbres isolés...) que les espèces anthropophiles.

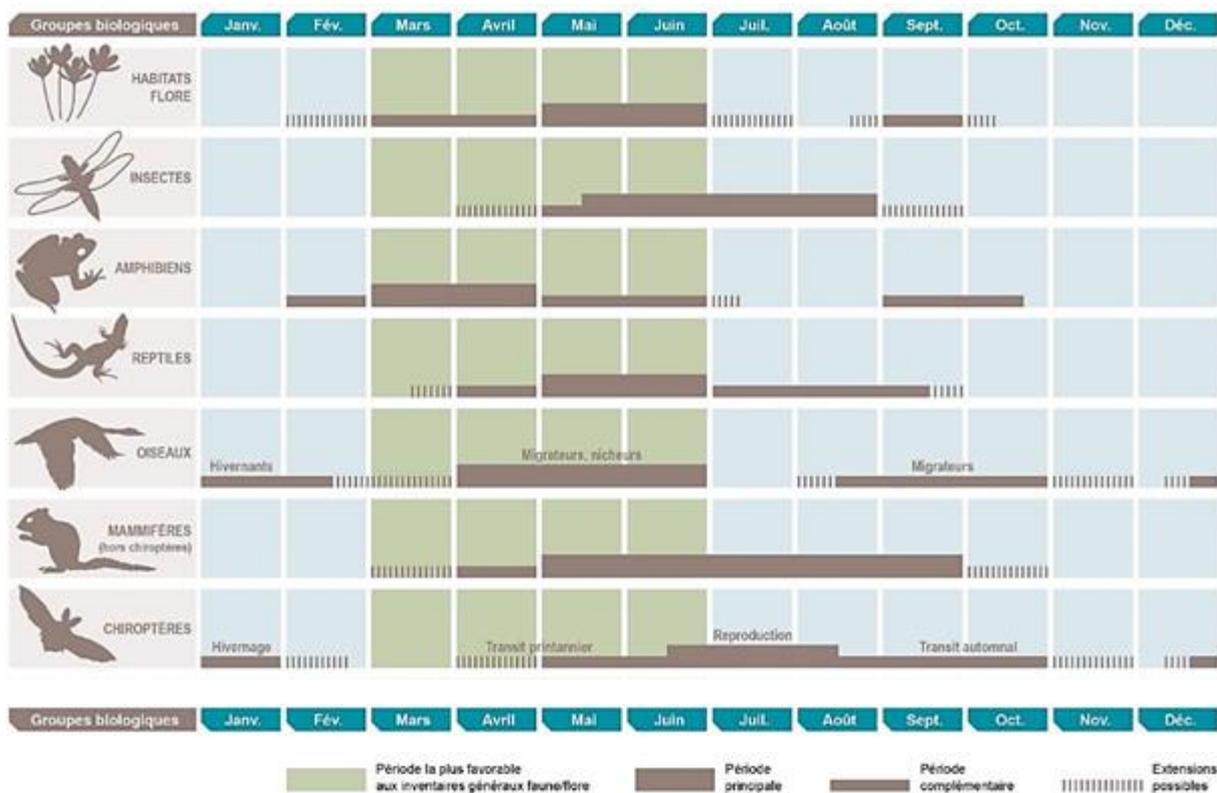


Figure 1 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes.

2.6 Méthode d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux

2.6.1 Statuts

❖ Statuts réglementaires

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées valables sur un territoire donné.

❖ Statuts de rareté ou de menaces

Les listes de protection ne sont pas nécessairement indicatrices du statut de rareté/menace des espèces. Si pour la flore ces statuts réglementaires sont assez bien corrélés à la rareté des espèces, aucune considération de rareté n'intervient dans la définition des listes d'espèces animales protégées.

Cette situation nous amène à utiliser d'autres outils, établis par des spécialistes, pour évaluer la rareté et/ou le statut de menace des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, littérature naturaliste... Elles rendent compte de l'état des populations d'espèces dans le secteur géographique auquel elles se réfèrent.

Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique.

Dans cette étude, une **espèce patrimoniale** est une espèce répondant à au moins un des critères suivants :

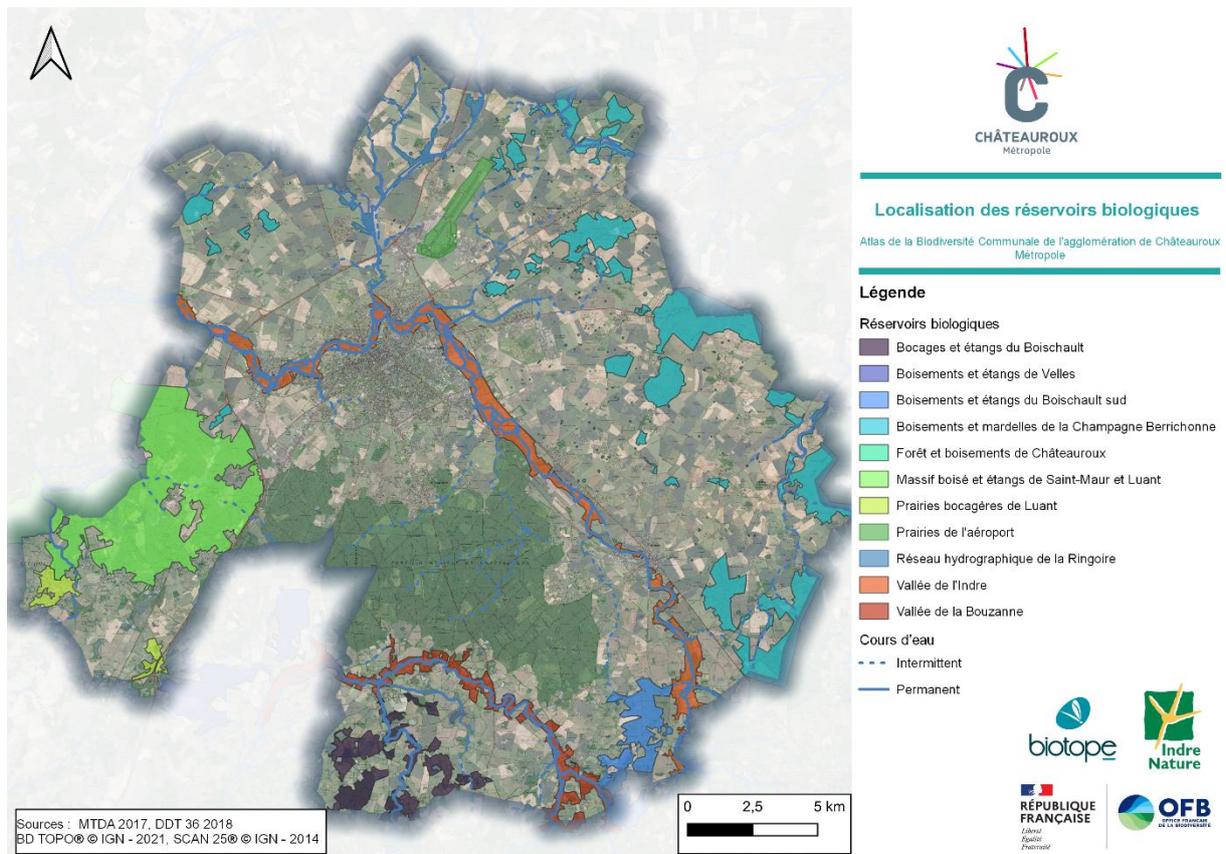
- Espèce inscrite aux annexes de la Directive européenne Habitat Faune Flore 92/43/CEE ou Directive oiseaux ;
- Espèce protégée au niveau national ou régional, sauf pour les oiseaux ;
- Espèce déterminante ZNIEFF ;
- Espèce appartenant aux catégories de menace suivantes des listes rouges régionales ou nationale : en danger critique d'extinction (CR), en danger d'extinction (EN), Vulnérable (VU) et Quasi-menacée (NT).

2.6.2 Bioévaluation

Les niveaux d'enjeux induits par espèce ou groupe d'espèces sont évalués sur la base des critères suivants :

- Les statuts de patrimonialité des habitats ou des espèces présents : ces statuts de patrimonialité sont issus de documents scientifiques de référence publiés ;
- L'utilisation des secteurs d'étude par les espèces : la présence de l'espèce est-elle cohérente avec son écologie, sa répartition, etc. ? Sa présence est-elle régulière ou anecdotique ? L'espèce réalise-t-elle tout ou partie de son cycle de vie sur les secteurs d'étude ? etc. ;
- Les enjeux de conservation que les éléments précédents représentent pour l'espèce en question sur les secteurs d'étude, par rapport aux populations locales, régionales ou nationales ;
- L'état de conservation de la population de l'espèce ou de l'habitat présent au sein des secteurs d'étude. Ce critère permet de prendre en compte la viabilité de la population observée. La population est-elle isolée ? S'agit-il d'une population source ? Quel est l'état de conservation des habitats de la population ? etc.

3 Fonctionnalités écologiques



Carte 2 : Localisation des réservoirs biologiques de l'agglomération de Châteauroux Métropole

4 Résultats globaux des inventaires et évolution de la connaissance

Pour rappel, l'analyse bibliographique menée sur les 15 dernières années (période 2007-2021) a révélé un nombre total de données de **53 951 données d'observation** existantes sur Obs'Indre et **1 900 espèces** recensées.

Les groupes d'espèces identifiés comme étant les plus lacunaires sont les chiroptères (chauve-souris), les reptiles, les amphibiens et les coléoptères.

Plusieurs autres études ont été menées en 2022 sur le territoire de l'agglomération : des inventaires sur la vallée de l'Indre qui ont concerné les papillons de jour et les libellules, l'inventaire bocager d'Arthon, un inventaire sur le pont Neuf à Châteauroux avant sa réfection, des inventaires sur le périmètre de l'aéroport, le projet Objectif Mares sur une mare communale d'Etrechet et des inventaires sur quelques mares restaurées en 2021 en forêt de Châteauroux.

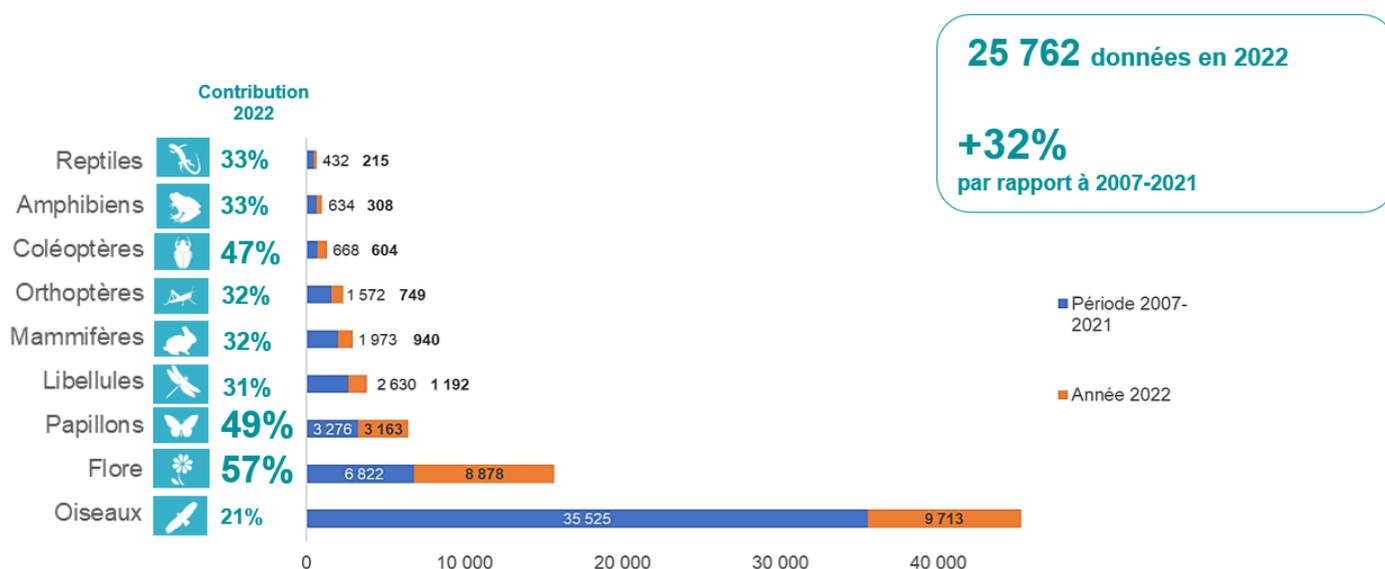
❖ Nombre de données

Au total, **25 762 données** d'observations ont été produites sur le territoire de l'agglomération, rassemblant celles des équipes salariées de Biotope, d'Indre Nature et du CPIE Brenne-Berry et celles des bénévoles affiliés ou non à Indre Nature.

Cela représente une **progression globale de la connaissance de 32%** par rapport à la quantité de données disponibles sur la période 2007-2021.

L'analyse par groupe d'espèces révèle que la progression a été la plus nette pour la flore avec 57%, les papillons avec 49% et les coléoptères avec 47% de progression en termes de nombre de données.

Progression de la connaissance à l'échelle de l'agglomération



❖ Nombre d'espèces

1 759 espèces étaient recensées entre 2007 et 2021. L'année 2022 a permis d'en recenser un total de 1 727, chiffre donc très proche.

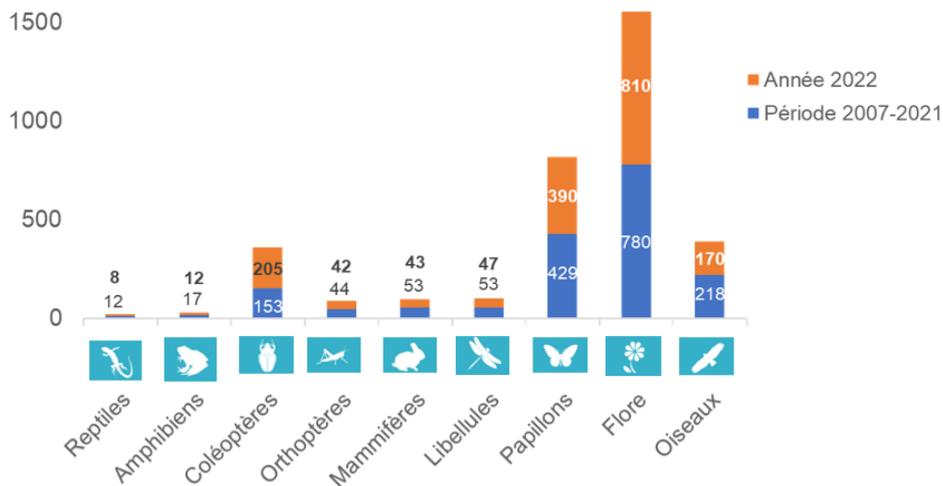
Cependant, ces chiffres sont à analyser de manière plus précise.

L'analyse détaillée révèle que **420 nouvelles espèces** ont été recensées par rapport à ce qui était connu ces 15 dernières années.

354 espèces patrimoniales ont été recensées en 2022.

Progression de la connaissance à l'échelle de l'agglomération

• Nombre d'espèces



420 nouvelles espèces

354 espèces patrimoniales observées en 2022

5 Inventaires des habitats naturels et de la flore

5.1 Habitats naturels

Plusieurs habitats naturels ont été recensés sur les zones prospectées.

Une cartographie simplifiée des habitats a été réalisée à l'échelle des sites identifiés comme bénéficiant d'inventaires plus poussés. Ces sites ont été choisis à l'issue de la synthèse bibliographique. Les résultats de ces cartographies sont présents dans les rapports diagnostic par commune.

Un total de **25 habitats patrimoniaux** a été observé en 2022.

On peut noter que ces habitats patrimoniaux sont souvent concentrés sur un très petit nombre de sites. Par exemple, à Luant, la majorité des habitats patrimoniaux identifiés se situent sur l'étang Duris. Certains étaient déjà connus et ont été ré observés, mais ils sont dans un état de conservation très dégradé.

Tableau 1 : Habitats patrimoniaux observés en 2022

Libellé de l'habitat naturel	Milieu associé	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu contextualisé	Commune
Habitats aquatiques et humides									
Végétations amphibies et aquatiques	Végétations flottant librement	22.41	C1.32	3150sc / (3260)	Aquatique	oui		Fort	Arthon, Saint-Maur
	Couvertures de Lemnacées	22.411	C1.221	3150sc / (3260)	Aquatique			Moyen	Luant, Saint-Maur, Le Poinçonnet
	Gazons des bords d'étangs ou de mares exondés des JUNCETEA BUFONII	22.32	C3.511	3130-3	Aquatique	X		Très fort	Saint-Maur
	Gazons des grèves de cours d'eau exondés des JUNCETEA BUFONII, Gazons à petits souchets	22.3232	C3.5132	3130-3	Aquatique	X		Très fort	Saint-Maur
	Herbiers des eaux stagnantes ou faiblement courantes mésotrophes à eutrophes des POTAMETEA PECTINATI, Potamion pectinati	22.422	C1.232		Aquatique	sous condition		Très fort	Saint-Maur
	Végétations non enracinées, flottantes et annuelles des eaux stagnantes à faiblement courantes des LEMNETEA MINORIS, plusieurs alliances dont Couvertures de Lemnacées et Colonies d'Utriculaires	22.41	C1.2	3150		sous condition		Très fort	Saint-Maur

Libellé de l'habitat naturel	Milieu associé	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu contextualisé	Commune
	Végétations des rivières mésotrophes ou eutrophes des POTAMETEA PECTINATI, plusieurs alliances	24.4	C2.1	3260		sous condition		Très fort	Saint-Maur
Végétations herbacées humides ou mésophygrophiles	Prairies à Jonc acutiflore	37.22	E3.42	6410	Humide	oui		Très fort	Luant
	Roselière à Phragmites	53.11	C3.21		Humide		VU	Fort	Luant, Saint-Maur
	Roselières à phragmite x Prairies calciclinales à Molinie bleue	53.11 x 37.311	C3.21 X E3.511	NC x 6410 / (7230)	Humide	sous condition x oui	VU x CR	Fort	Coings
	Bas-marais à Schoenus nigricans	54.21	E3.41	7230	Humide	Oui	VU possible	Très fort	Coings
	Roselières dominées par des héliophytes des PHRAGMITO AUSTRALIS-MAGNOCARICETEA ELATAE	53.1				sous condition		Fort	Saint-Maur
	Roselières hautes des bords des eaux à faible variation de niveau des PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE, du Phragmition communis	53.12/53.13				Humide	sous condition		Fort

Libellé de l'habitat naturel	Milieu associé	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu contextualisé	Commune
	Végétations rarement fauchées ou pâturées voire abandonnées structurées par de grandes herbes à larges feuilles des FILIPENDULO ULMARIAE - CONVULVULETEA SEPIUM, mégaphorbiaies mésotrophiles du Thalictro flavi - Filipendulion ulmariae	37.1	E5.412	6430-1	Humide	sous condition		Fort	Saint-Maur
	Végétations rarement fauchées ou pâturées voire abandonnées structurées par de grandes herbes à larges feuilles des FILIPENDULO ULMARIAE - CONVULVULETEA SEPIUM, ourlets des cours d'eau du Convolvulion sepium	37.71	E5.41	6430-4 sc	Humide	sous condition		Fort	Saint-Maur
	Prairies méso-hygrophiles régulièrement gyrobroyées des ARRHENATHERETEA ELATORIS	38.22	E2.22	6510	Méso-hygrophiles			Fort	Saint-Maur
Habitats ouverts, semi-ouverts									
Végétations herbacées mésophiles ou sèches	Prairies siliceuses sèches	35.1	E1.7	6230*sc		oui	VU	Très fort	Luant
	Prairies de fauche de basse altitude	38.2	E2.2	6510	Non humide	/	/	Moyen	Coings
	Pelouse calcicole sèche	34.32	E1.26	6210	Non humide	sous condition	/	Fort	Coings
Fourrés humides	Landes humides	31.11	F4.11	4010 / (7120)	Humide	oui	VU	Fort	Luant

Libellé de l'habitat naturel	Milieu associé	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu contextualisé	Commune
Fourrés mésophiles ou secs, landes hautes	Landes sèches	31.2	F4.2	4030		sc		Très fort	Luant
Habitats boisés									
Boisements mésophiles ou secs	Chênaie acidiphile	41.5	G1.8	9120sc	Non humide	en partie		Fort	Arthon, Le Poinçonnet
	Chênaie-charmaie mésophile	41.2	G1.A1	9160	Non humide	en partie		Fort	Arthon
Boisements humides ou mésohygrophiles	Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	44.3	G1.21	91E0*	humide	Oui	NT	Fort	Coings
	Boisements courtement inondés dominés par l'Aulne et le Frêne, riverains des rivières à eaux lentes, à strate herbacée mélangeant des espèces mésohygrophiles et des espèces mésophiles et nitrophiles des QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE, de l'Alnion incanae	44.332	G1.2132	91E0*	Humide	X	NT	Fort	Saint-Maur

5.2 Bilan des prospections réalisées

1 104 espèces végétales ont été recensées sur l'agglomération lors des prospections en 2022. Parmi elles, 98 espèces sont patrimoniales.

159 espèces n'avaient pas été recensées depuis la période 2007-2021.

5.3 Flore indigène patrimoniale

98 espèces patrimoniales de flore ont été recensées sur l'agglomération.

19 espèces patrimoniales de flore ont été recensées sur la commune d'Ardentes.

19 espèces patrimoniales de flore ont été recensées sur la commune d'Arthon.

15 espèces patrimoniales de flore ont été recensées sur la commune de Châteauroux.

21 espèces patrimoniales de flore ont été recensées sur la commune de Coings.

10 espèces patrimoniales de flore ont été recensées sur la commune de Déols.

1 espèce patrimoniale de flore a été recensée sur la commune de Diors.

1 espèce patrimoniale de flore a été recensée sur la commune d'Etrechet.

18 espèces patrimoniales de flore ont été recensées sur la commune de Jeu-les-Bois.

17 espèces patrimoniales de flore ont été recensées sur la commune de Luant.

1 espèce patrimoniale de flore a été recensée sur la commune de Mâron.

9 espèces patrimoniales de flore ont été recensées sur la commune de Montierchaume.

11 espèces patrimoniales de flore ont été recensées sur la commune du Poinçonnet.

34 espèces patrimoniales de flore ont été recensées sur la commune de Saint-Maur.

3 espèces patrimoniales de flore ont été recensées sur la commune de Sassierges-Saint-Germain.

❖ **Les orchidées sauvages : exemple de l'étude de la biodiversité végétale de l'agglomération de Châteauroux Métropole, par Christian TOUSSAINT, bénévole,**

Le département de l'Indre héberge une cinquantaine d'espèces d'orchidées sauvages. Cela représente un peu plus de 25% des espèces du territoire métropolitain. Il faut rappeler que beaucoup de taxons sont inféodés au climat méditerranéen ou montagnard, absents de notre département.

L'inventaire fait sur le territoire de l'agglomération de Châteauroux Métropole répertorie une trentaine de taxons hors hybrides. Les données sont extraites de la base de données Obs'Indre gérée par Indre Nature, recoupé avec les données de la Fédération Française d'Orchidophilie Centre-Val de Loire. Le travail de prospection a été renforcé en 2022, notamment pour rafraîchir les données anciennes (par exemple à Luant) et pour prospecter davantage des territoires sous-exploités (massifs forestiers ou zones anthropisées) ainsi que des observations saisonnières tardives (été).

Le premier constat général est une faiblesse du nombre de stations et de la diversité des espèces. :

Depuis 1990, pour 1250 observations sur les 14 communes de l'agglomération, 930 concernent seulement 6 espèces (*Anacamptis morio* - Orchis bouffon, *Anacamptis pyramidalis* – Orchis pyramidal, *Himantoglossum hircinum* – Orchis bouc, *Ophrys apifera* – Ophrys abeille, *Orchis mascula* – orchis mâle, *Platanthera chlorantha* - Platanthère verdâtre). Les 320 observations restantes mettent en évidence la fragilité ou la disparition de nombreux taxons. 15 de ceux-ci sont présents au grand maximum sur 1 à 2 communes en moyenne pour 2 à 3 stations en moyenne sur l'ensemble de l'agglomération de Châteauroux Métropole.

La cause de cette rareté est liée directement à l'occupation du territoire, ou encore à la gestion ou à la l'absence de gestion des zones propices à l'implantation des orchidées.

Comme le rappelle le document synthétique sur l'occupation des sols, une grande partie du territoire est devenue inhospitalière pour la diversité végétale d'une manière générale et d'autant plus pour les orchidées :

- 47% de la surface de l'agglomération est occupé par des cultures : labourage et engrais ne sont pas compatibles avec la présence des orchidées.
- 11% de la surface est urbanisée, l'artificialisation des sols ou une gestion des espaces non adaptée telle qu'une tonte répétitive des espaces verts sont incompatibles avec la biodiversité végétale.
- 11% de la surface est constitué de prairies, celles-ci sont d'un grand intérêt, mais seules les prairies naturelles offrent un véritable potentiel pour les orchidées. Malheureusement 20% de ces prairies naturelles disparaissent tous les 10 ans.
- 26% de la surface en bois et forêt, mais les espèces d'orchidées inféodées au milieu forestier ne comptent pas beaucoup de taxons et là également seuls les milieux excluant une gestion productiviste à rotation rapide en monoculture peuvent être favorables aux orchidées.
- 2% en eau
- 3% de la surface constituée de landes, friches, etc. qui ne sont pas obligatoirement intéressants, car l'enfrichement est préjudiciable aux espèces de pleines lumières. C'est là

le paradoxe, car l'orchidée s'adapte très bien à l'anthropisation des surfaces à condition que leur mode de gestion lui soit favorable.

La plupart de nos observations se font le long des routes et des chemins où la fauche d'entretien est rare et ciblée volontairement ou non.

La même constatation est à faire sur les prairies, pelouses ou espaces verts. La période de confinement liée à la pandémie de 2020 a mis en évidence l'évolution de la végétation sans impact humain. Un potentiel insoupçonné a vu le jour. Une augmentation significative des données sur la communauté d'agglomération en a été la conséquence. Nous avons découvert de nouvelles stations qui ne demandaient qu'à exprimer leur potentiel.

Le travail de prospection réalisé par la communauté Indre Nature met en évidence cette réalité. Ce sont les communes aux territoires les plus diversifiés qui présentent le plus large panel d'espèces : Saint Maur (24 espèces), Luant (16 espèces). A contrario, les communes fortement anthropisées présentent moins d'espèces : Etrechet, Mâron, Sassièges Saint-Germain.

De même les stations présentant le plus d'individus sont les zones prairiales à fauche tardive : Aéroport Déols-Coings, Aérodrome Villers, Talus et échangeurs A20, ZI et ZA de l'agglomération en gestion appropriée : Terres noires, Mousseaux, Forum, Grand Déols, lotissement des Maussants, ancienne pépinière Monbain.

Les accotements bien gérés permettent un développement riche en biodiversité : Pont d'Amour-La Folie sur Montierchaume, D104 vers Laleuf sur Saint Maur. D925 à Bitray sur Châteauroux.

Il existe des sites même au niveau du jardin public de Châteauroux.

Préconisation : Il n'y aura pas de prise de conscience sans pédagogie, aussi, il serait utile de réaliser des fiches de signalement de fauche tardive, de protection des fleurs et des pollinisateurs. De former les personnels techniques et les responsables politiques. Il ne faut pas oublier les associations d'industriels (site de la Martinerie), commerciales (Forum du Poinçonnet, Cap sud St Maur, Grand Déols).

Pour le milieu privé, il existe également un fort potentiel à exploiter sous forme du volontariat.

L'étude attentive des données montre un déficit important sur les taxons inféodés aux milieux humides, genre *Dactylorhiza sp.* en particulier.

Des espèces nouvelles ont été découvertes : *Ophrys fuciflora* - Ophrys bourdon et *Cephalanthera damasonium* - Céphalanthère blanche sur la commune de Montierchaume. *Epipactis purpurata* – Epipactis violacé connu d'une seule station en 2009 est maintenant répertoriée sur 7 sites, il faudrait faire le même travail pour *Epipactis microphylla* – Epipactis à petite feuille. La présence de *Himantoglossum robertanum* – Orchis à longues bractées, espèce du pourtour méditerranéen, est citée sur Châteauroux.

Certains taxons ont vu leurs effectifs exploser, en cause, l'évolution des talus annexe aux axes routiers et probablement la réalité du changement climatique (*Anacamptis pyramidalis* – Orchis pyramidal, *Serapia lingua* - Sérapia langue).

Malgré ces points positifs, il n'en reste pas moins que tous les sites en milieu agricole en zones commerciales et industrielles sont très précaires, car la vocation « économique » des sites peut occasionner leur disparition du jour au lendemain comme nous le constatons chaque année.

5.4 Espèces végétales exotiques envahissantes

○ Définition

Une **plante invasive** est une plante exotique, naturalisée, dont la prolifération crée des dommages aux écosystèmes naturels ou semi-naturels.

Une plante est dite **exotique** au territoire lorsqu'elle a été introduite volontairement ou involontairement par l'Homme en dehors de son aire de répartition naturelle (Desmoulins & Emeriau 2017²).

Synonymes : exogène, allochtone

Antonymes : indigène, autochtone

Le terme "envahissant" permet de caractériser un organisme ayant une forte capacité de prolifération qu'il soit exogène ou indigène au territoire d'étude. Le terme "invasive" est ici utilisé comme moyen de distinguer sans ambiguïté les plantes étrangères à notre territoire de plantes indigènes envahissantes (Magnanon S. et al., 2008 ; Thévenot, 2009 in Desmoulins & Emeriau 2020³). Le terme "envahissant" peut être utilisé, mais il doit toujours être précédé du terme "exotique" s'il veut désigner une plante invasive.

Ainsi, le terme "plantes invasives" est synonyme de plantes exotiques envahissantes (Desmoulins & Emeriau 2020).

○ Législation européenne

Le principal outil législatif **contraignant** est le règlement européen n° 1143/2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes, qui a été adopté le 22 octobre 2014. Mis à jour en 2016 (règlement 2016/1141) et 2017 (règlement 2017/1263), ce règlement comprend 49 espèces dont 23 espèces végétales préoccupantes pour l'Union européenne **interdites d'importation, de transport, de commercialisation, d'utilisation, de culture, d'introduction dans l'environnement**. Ces listes publiées officiellement en 2016 et 2017 sont disponibles sur ce lien : <http://eurlex.europa.eu/homepage.html>

La région Centre-Val de Loire est concernée par 11 espèces de ce règlement.

² Desmoulins F. & Emeriau T. (2017). *Liste des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire, version 3.0*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre-Val de Loire, 39p.

³ DESMOULINS F. & EMERIAU T. (2020). *Liste des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire, version 3.1*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre-Val de Loire, 39p.

○ *Liste hiérarchisée des espèces végétales invasives de la région Centre-Val de Loire*

La liste hiérarchisée des espèces invasives du Centre-Val de Loire établie par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien comprend **41 espèces végétales** (Desmoulins & Emeriau 2020).

Cette liste est établie selon les quatre catégories suivantes :

- **Espèce invasive avérée (prioritaire)** : Plante exotique naturalisée dont la répartition est ponctuelle en Centre-Val de Loire, mais créant des dommages importants sur les habitats naturels envahis et en voie de propagation. **Elles sont prioritaires en termes d'actions à mener ;**
- **Espèce invasive avérée (secondaire)** : Plante exotique naturalisée dont la répartition est déjà nettement localisée. Les impacts sur les habitats naturels sont nettement perceptibles à l'échelle de la région ;
- **Espèce à observer (Liste d'observation)** : Plante exotique naturalisée de catégorie intermédiaire ;
- **Liste d'alerte** : Plante exotique considérée comme invasive dans les régions limitrophes ou non naturalisée en Centre-Val de Loire. **Ces espèces sont dans la mesure du possible à éradiquer le plus rapidement après leur identification.**

5.4.1 Résultats

19 espèces végétales exotiques envahissantes ont été identifiées sur l'agglomération.

Tableau 2 : Bilan des espèces végétales exotiques envahissantes observées sur l'agglomération.

Nom Français	Nom scientifique	Catégorie CBNBP	Ardentes	Arthon	Châteauroux	Coings	Déols	Diors	Etrechet	Jeu-les-Bois	Luant	Le Poinçonnet	Mâron	Monterchaume	Saint-Maur	Sassier-Saint-Germain
Ambroisie élevée	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Invasives avérées prioritaires						x			x					x
Berce du Caucase	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Invasives avérées prioritaires			x		x								x	
Ailante glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i>	Invasives avérées secondaires			x											
Aster lancéolé	<i>Symphotrichum lanceolatum</i>	Invasives avérées secondaires													x	
Berce du Caucase	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Invasives avérées secondaires														x
Élodée à feuilles étroites	<i>Elodea nuttallii</i>	Invasives avérées secondaires	x		x										x	
Érable negundo	<i>Acer negundo</i>	Invasives avérées secondaires	x		x		x								x	
Lindernie fausse-gratiolle	<i>Lindernia dubia</i>	Invasives avérées secondaires	x													
Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i>	Invasives avérées secondaires		x	x		x		x				x		x	x
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Invasives avérées secondaires	x	x	x		x		x	x	x	x			x	

Solidages invasifs	<i>Solidago</i>	Invasives avérées secondaires				x											
Vigne vierge commune	<i>Parthenocissus inserta</i>	Invasives avérées secondaires		x	x						x						
Galega officinal, Lilas d'Espagne	<i>Galega officinalis</i>	Liste d'observation				x											
Lentille d'eau minuscule	<i>Lemna minuta</i>	Liste d'observation		x	x											x	
Raisin d'Amérique	<i>Phytolacca americana</i>	Liste d'observation			x												
Galinsoga cilié	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	Invasive potentielle	x														
Laurier-cerise	<i>Prunus laurocerasus</i>	Invasive potentielle															x
Séneçon du Cap	<i>Senecio inaequidens</i>	Invasive potentielle													x		
Vergerette annuelle	<i>Erigeron annuus</i>	Invasive potentielle								x							

6 Inventaires de la faune

256 espèces patrimoniales de faune ont été recensées sur l'agglomération.

55 espèces patrimoniales de faune ont été recensées sur la commune d'Ardentes.

94 espèces patrimoniales de faune ont été recensées sur la commune d'Arthon.

75 espèces patrimoniales de faune ont été recensées sur la commune de Châteauroux.

58 espèces patrimoniales de faune ont été recensées sur la commune de Coings.

63 espèces patrimoniales de faune ont été recensées sur la commune de Déols.

51 espèces patrimoniales de faune ont été recensées sur la commune de Diors.

45 espèces patrimoniales de faune ont été recensées sur la commune d'Etrechet.

70 espèces patrimoniales de faune ont été recensées sur la commune de Jeu-les-Bois.

78 espèces patrimoniales de faune ont été recensées sur la commune de Luant.

44 espèces patrimoniales de faune ont été recensées sur la commune de Mâron.

54 espèces patrimoniales de faune ont été recensées sur la commune de Montierchaume

46 espèces patrimoniales de faune ont été recensées sur la commune du Poinçonnet.

108 espèces patrimoniales de faune ont été recensées sur la commune de Saint-Maur.

56 espèces patrimoniales de faune ont été recensées sur la commune de Sassierge-Saint-Germain.

7 Trame urbaine

7.1 Préambule

Cette étude qui concerne la partie plus urbaine de l'agglomération de Châteauroux a été associée à la réalisation de l'Atlas de Biodiversité Communale. Elle est financée par la Région Centre Val de Loire.

L'agglomération se présente sous la forme d'un noyau urbain dense regroupant la commune de Châteauroux et les parties urbanisées des communes de Déols, Saint-Maur et Le Poinçonnet. Autour de ce noyau urbain gravitent 10 autres communes moins peuplées, au profil souvent plus rural.

L'étude visant la trame urbaine, elle a été conduite à Châteauroux qui regroupe des profils d'aménagements et un tissu urbains plus denses. Cependant, la problématique du réchauffement climatique en milieu urbanisé pouvant concerner tous les noyaux urbains, les conclusions de cette étude peuvent être transposées dans les 13 autres communes, en fonction des différentes configurations.

Notons qu'au regard des objectifs de l'ABC, cette étude est complémentaire, et propose de faire le lien entre préservation de la biodiversité en milieu urbain et l'adaptation aux effets du changement climatique. Ainsi, l'ensemble des solutions d'aménagement proposé en fin de document répond à ce double objectif ; il a pour ambition de servir de guide pratique pour les élus et les services, qui doivent désormais prendre en considération la préservation de la faune et de la flore sauvage en ville et l'adaptation de nos villes et villages au réchauffement climatique qui impacte déjà sévèrement notre quotidien.

7.2 Méthode

Nous avons établi deux itinéraires « thermiques » situés sur des axes de circulation globalement orientés nord-sud puis ouest-est en positionnant au moins 6 points de mesures entre une entrée de ville et le centre urbain.

Sur chaque point nous avons effectué les mesures d'air au moyen d'un appareil mobile et manuel (marque Tenmars, modèle TM-404) qui permet d'enregistrer la vitesse du vent, la température réelle, la température ressentie, l'humidité et la pression de l'air.

En complément, nous avons réalisé des clichés de l'environnement de chaque point de mesure à l'aide d'une caméra thermique (marque FLIR, modèle E6390) qui mesure les températures de surfaces.

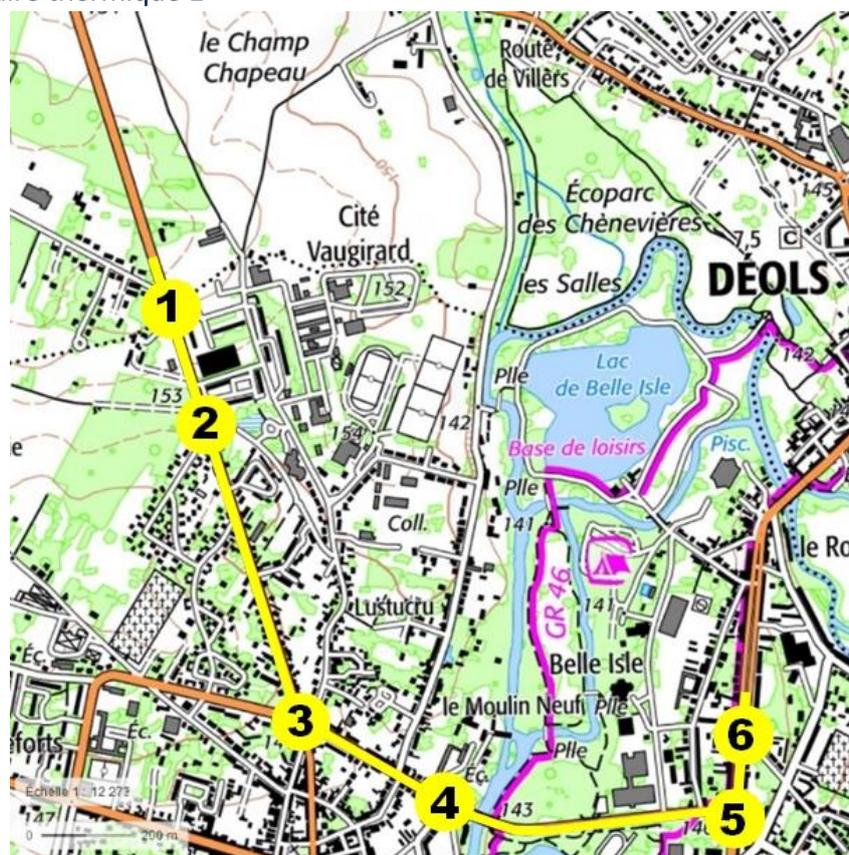


Ce que mesure une caméra thermique

*Le principe d'une caméra thermique est de mesurer et d'enregistrer les différentes ondes de chaleur, **rayonnements infrarouges**, émis par un corps ou un objet. Elle produit une **image représentant l'intensité du rayonnement**, ce qui permet d'évaluer la température. En effet, plus la température d'un corps ou d'un objet est élevée, plus le rayonnement est important. Ce sont ces données qui permettent aux caméras thermiques de restituer une cartographie spatiale des températures, appelée thermographe.*

7.3 Résultats

7.3.1 Itinéraire thermique 1



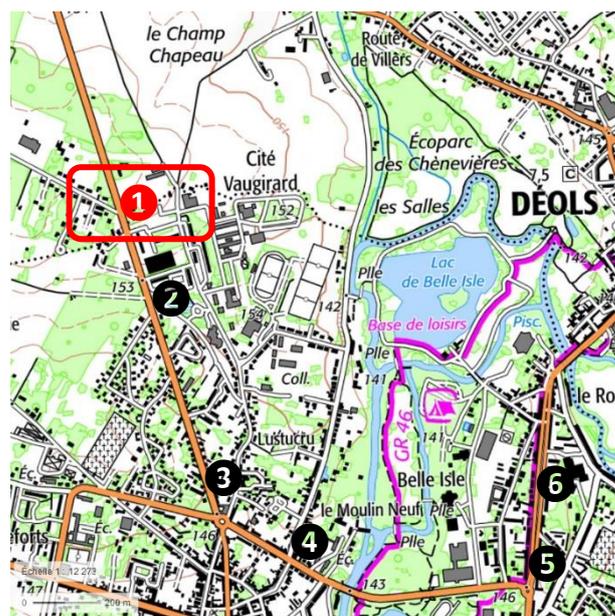
Référence du Point	Lieu	Profil
Point 1	Panneau d'entrée de ville avenue de Blois sur la D956, quartier Vaugirard	Espace agricole et zone pavillonnaire
Point 2	Ancienne pépinières Gaujard Rome Avenue de Blois	Espaces verts et quartier résidentiel pavillonnaire
Point 3	Rond-point double entre l'avenue de Blois et le boulevard du Moulin Neuf	Carrefour urbain entouré de maisons de ville aux façades donnant sur la voirie
Point 4	Carrefour entre l'avenue Gédéon Duchâteau et la rue de la Catiche, avant le pont	Voie de franchissement de l'Indre située sur l'axe de la coulée verte
Point 5	Rond-point entre l'avenue Marcel Lemoine et l'avenue Gédéon Duchâteau	Carrefour urbain entouré de maisons, commerces et parc arborés
Point 6	Avenue Marcel Lemoine au niveau du n° 43	Avenue large plantée d'arbres d'alignement avec maisons de ville aux façades donnant sur la voirie

Itinéraire 1 / Point 1

Date : 14-juin-22

Météo du moment : grand soleil sans aucun nuage

Point 1	
Relevé 1	
	Entrée de ville route de Blois
Début d'heure de relevé	16h15
Axe d'orientation dominant de la rue	N-S
Vitesse du vent (m/s) moyenne	2,5
Température réelle (°C)	29,6
Température ressentie (°C) WET	27,4
Point de rosé (°C) DEW	15
Pression atmosphérique (hPa)	997,6
Humidité de l'air (% RH)	26,7



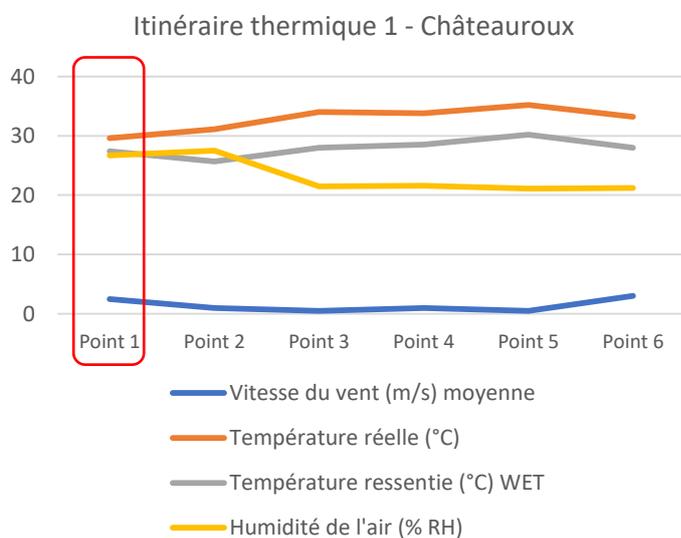
Vue panoramique du site



Analyse de site au regard des effets du changement climatique

Points négatifs	Points positifs
<ul style="list-style-type: none"> ● Route large au revêtement bitumé noir imperméable en surchauffe de jour comme de nuit. ● Circulation assez dense à certaines heures, participant à l'échauffement de l'air. ● Absence de point d'eau qui rafraichirait l'air ambiant. ● Absence d'arbres d'alignement le long de la route, donc pas d'ombre portée bénéfique. ● Pas de Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Entrée de ville offrant un bâti bas et peu dense (zone pavillonnaire avec quelques bâtiments à étages d'habitation collective (quartier Vaugirard) : faible rugosité aux vents. ● Point haut de la voie de circulation offert aux vents. ● Végétation environnante assez présente et dense sur les parcelles voisines de la route, contribuant à l'augmentation de l'humidité de l'air.

Thermographe(s) et comparaison avec les autres points de mesures de l'itinéraire



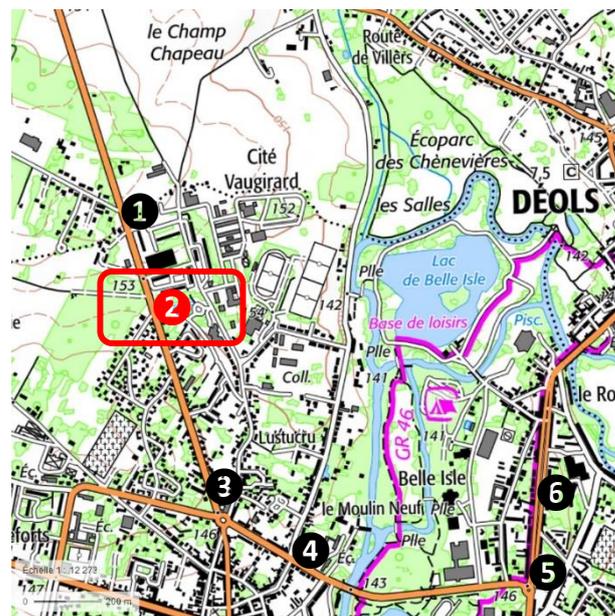
Les températures mesurées au point 1 sont les plus fraîches de cet itinéraire, ce qui semble assez logique, dans la mesure où le site correspond à une zone de transition entre campagne et ville. Le vent ne rencontre que peu d'obstacles et la végétation encore très présente augmente naturellement le taux d'humidité : ces deux éléments expliquent que le point 1 soit le plus frais de la série.

Itinéraire 1 / Point 2

Date : 14-juin-22

Météo du moment : grand soleil sans aucun nuage

	Point 2
	Relevé 2
	Arrêt de bus Vaugirard
Début d'heure de relevé	16h30
Axe d'orientation dominant de la rue	N-S
Vitesse du vent (m/s) moyenne	1
Température réelle (°C)	31,1
Température ressentie (°C) WET	25,7
Point de rosé (°C) DEW	16,3
Pression atmosphérique (hPa)	997,8
Humidité de l'air (% RH)	27,5



Vue panoramique du site



Analyse de site au regard des effets du changement climatique

Points négatifs	Points positifs
<ul style="list-style-type: none"> ● Route large au revêtement bitumé noir imperméable en surchauffe de jour comme de nuit. ● Circulation assez dense à certaines heures participant à l'échauffement de l'air. ● Arbres d'alignement le long de la route très distants les uns des autres, non irrigués par les eaux de ruissellement de la chaussée ou du trottoir bitumé (pas de GIEP*). La taille en rideau de ces arbres sur un axe Nord-Sud ne permet pas de bénéficier d'une ombre portée rafraichissante. ● Pas de Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Entrée de ville offrant un bâti bas et peu dense (zone pavillonnaire avec quelques bâtiments à étages d'habitation collective (quartier Vaugirard) : faible rugosité aux vents. ● Végétation environnante assez présente et dense sur les parcelles voisines de la route, contribuant à l'augmentation de l'humidité de l'air. ● Présence d'arbres d'alignement pouvant participer au rafraichissement du site avec une gestion différente. ● Présence d'un point d'eau (bassin de rétention), mais le plus souvent en assec.

*GIEP : Gestion Intégrée des Eaux Pluviales

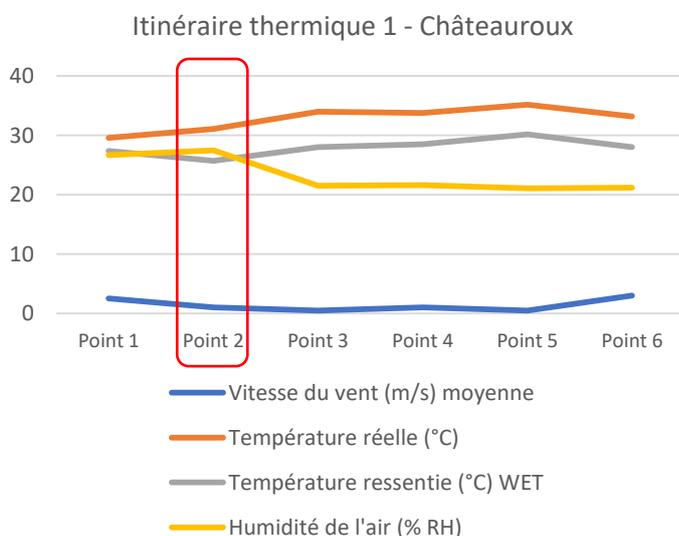
Thermographe(s) et comparaison avec les autres points de mesures de l'itinéraire



Le thermographe met clairement en évidence la chaleur émise par les revêtements bitumés qui absorbent la chaleur en journée lorsqu'ils sont directement exposés aux rayons du soleil. Ce type de matériaux emmagasinent les calories qu'ils restituent la nuit. La température du site ne peut alors s'abaisser de façon significative pendant la période nocturne.

L'imagerie thermique permet également de mesurer l'importance de la végétation en général et des arbres en particulier sur le rafraîchissement de l'espace. Les surfaces bénéficiant ici de l'ombre portée des arbres avoisinent les 20 degrés Celsius alors qu'exposées directement au soleil ces mêmes surfaces atteignent une cinquantaine de degrés.

On distingue une nette différence de comportement des matériaux : si le bitume stocke et restitue presque instantanément la chaleur, on constate que le béton (caniveaux, bordures de trottoirs) possède une plus grande inertie et que son échauffement est plus lent. La couleur joue également un rôle important, comme le démontre les bandes blanches de marquages sur le bitume : la température rayonnée est moins importante.



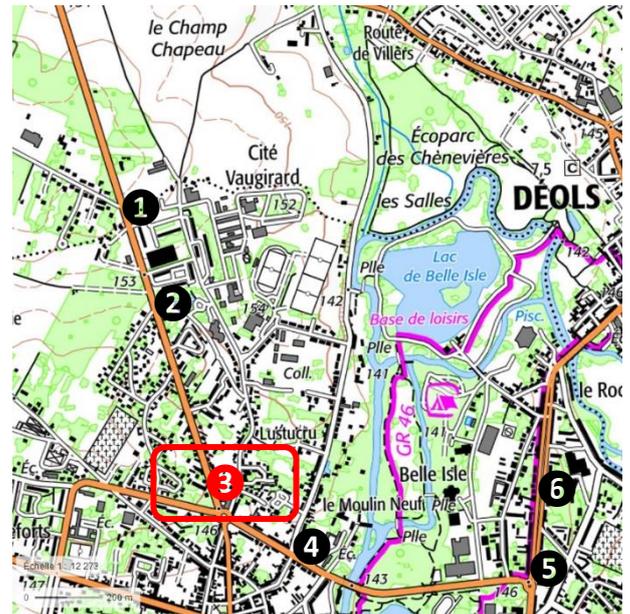
Comme au point 1, le contexte paysager environnant est déterminant. En effet, il s'agit d'une zone de transition entre la campagne et les premières zones d'habitations de Châteauroux où subsistent d'anciennes pépinières arborées. L'humidité de l'air est de fait plus importante que sur les autres points de mesure, l'air circule correctement car il n'est pas entravé par la rugosité du bâti urbain. Entre les points 1 et 2 on note toutefois une légère élévation de la température à mesure que l'on s'achemine vers la ville.

Itinéraire 1 / Point 3

Date : 14-juin-22

Météo du moment : grand soleil sans aucun nuage

Point 3	
Relevé 3	
	Rond-point Gaujard Rome
Début d'heure de relevé	16h45
Axe d'orientation dominant de la rue	N-S/E-O
Vitesse du vent (m/s) moyenne	0,5
Température réelle (°C)	34
Température ressentie (°C) WET	28
Point de rosé (°C) DEW	18,2
Pression atmosphérique (hPa)	998,6
Humidité de l'air (% RH)	21,5



Vue panoramique du site



Analyse de site au regard des effets du changement climatique

Points négatifs	Points positifs
<ul style="list-style-type: none"> ● Double rond-point présentant une importante surface bitumée noir imperméable en surchauffe de jour comme de nuit. ● Circulation dense participant à l'échauffement de l'air. ● Absence quasi-totale de végétation qui participerait au rafraîchissement de l'air. ● Absence de point d'eau qui participerait au rafraîchissement de l'air. ● Pas de Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Espace large pouvant facilement faire l'objet d'un aménagement propice au rafraîchissement de l'air par une désimperméabilisation partielle des surfaces bitumées et une végétalisation (arbres).

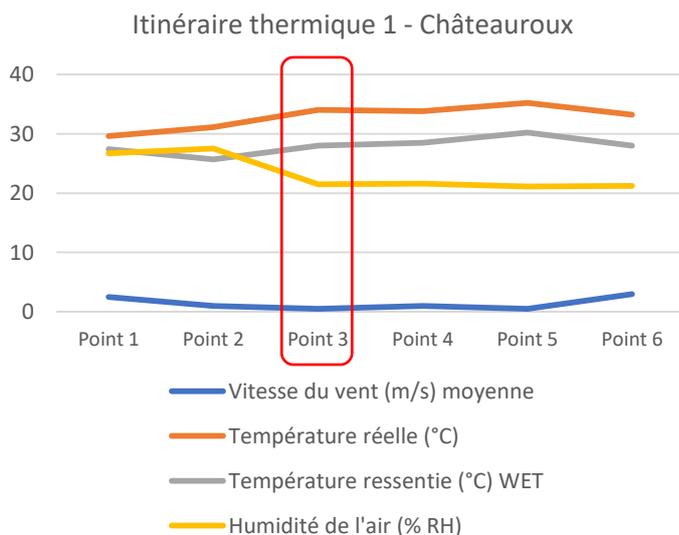
Thermographe(s) et comparaison avec les autres points de mesures de l'itinéraire



Les larges espaces de trottoirs bitumés, sombres, dans un contexte très urbain avec des voies de circulation (deux ronds-points imbriqués à cet endroit) dense sont à l'origine de la surchauffe du site qui peut être qualifié d'îlot de chaleur urbain (ICU).

La végétation quasi-absence de cet équipement routier participe à cette surchauffe. On constate que les rares plantes sauvages qui poussent le long du mur à gauche absorbe la chaleur sans la restituée à la rue et qu'au contraire, elles participent (à leur échelle !) au rafraichissement de l'espace urbain.

Point de détail néanmoins intéressant qui illustre la différence de comportement des matériaux : la plaque métallique (boîtier de visite d'un réseau) située dans le coin de l'image en bas à gauche émet des températures supérieures à 70 degrés Celsius.



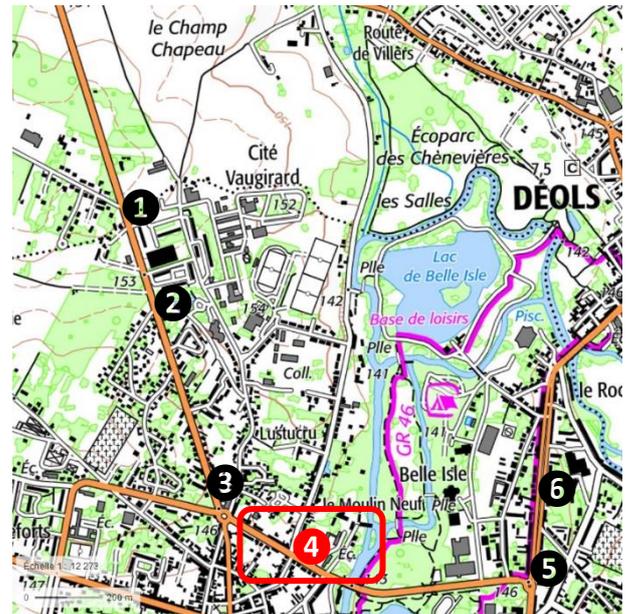
Mal aéré au moment des mesures, ce site voit la vitesse du vent réduite à 0,5 m/s. Il s'agit en effet d'un point bas, engoncé dans une trame urbaine dense où la rugosité du paysage entrave la libre circulation de l'air. L'endroit est en surchauffe alors qu'il bénéficie sans doute de la fraîcheur émise par un parc arboré privé situé à proximité immédiate. On imagine quel serait le résultat si des immeubles remplaçaient ce parc !

Itinéraire 1 / Point 4

Date : 14-juin-22

Météo du moment : grand soleil sans aucun nuage

Point 4	
Relevé 4	
	Pont sur l'Indre
Début d'heure de relevé	17h00
Axe d'orientation dominant de la rue	E-O
Vitesse du vent (m/s) moyenne	1
Température réelle (°C)	33,8
Température ressentie (°C) WET	28,5
Point de rosé (°C) DEW	17,7
Pression atmosphérique (hPa)	998,8
Humidité de l'air (% RH)	21,6



Vue panoramique du site



Analyse de site au regard des effets du changement climatique

Points négatifs	Points positifs
<ul style="list-style-type: none"> ● Site présentant une importante surface bitumée noir imperméable en surchauffe de jour comme de nuit. ● Circulation dense participant à l'échauffement de l'air. ● Pas de Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Proximité du cours d'eau Indre et de la coulée verte très végétalisée et arborée de Belle Isle.

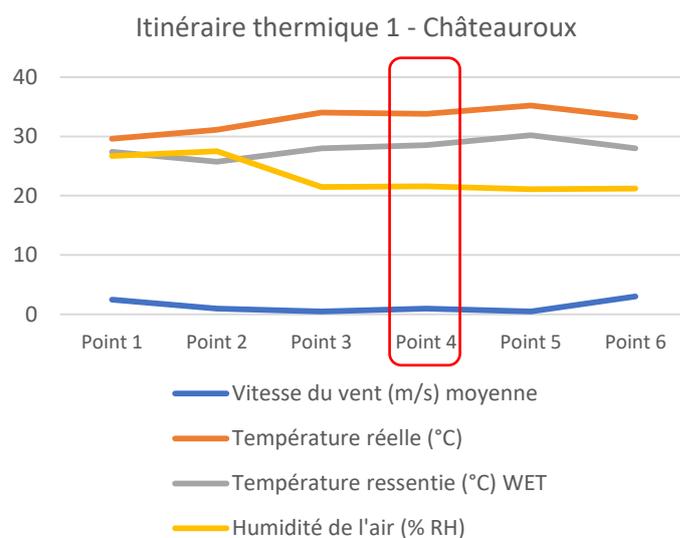
Thermographe(s) et comparaison avec les autres points de mesures de l'itinéraire



La surchauffe des revêtements bitumés imperméables est très importante et avoisine les 60 degrés Celsius.

On distingue que l'ombre portée des arbres et le feuillage transpirant de l'ensemble de la végétation abaissent considérablement la température émise. L'image thermique du site est une parfaite illustration de l'intérêt de végétaliser les espaces urbains dans le cadre d'une adaptation aux effets du changement climatique.

Malgré la présence de la rivière Indre (période de très fort étiage au moment des mesures) et la proximité d'espaces verts arborés, on note une stabilisation de la température réelle. En effet, on s'achemine vers le centre-ville.

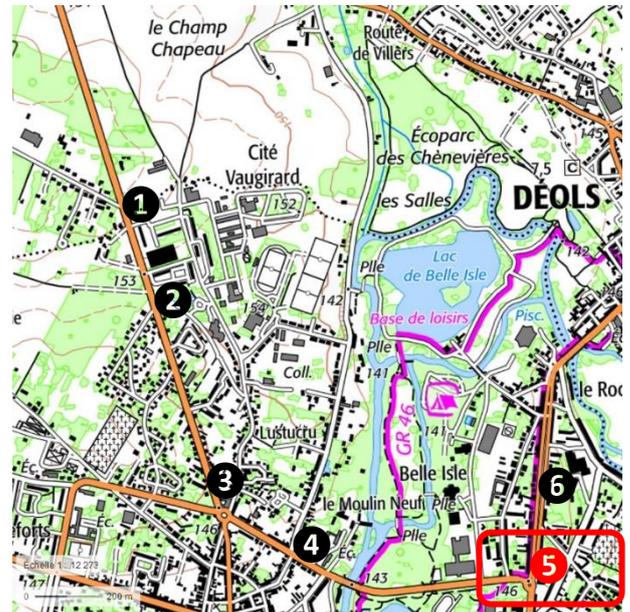


Itinéraire 1 / Point 5

Date : 14-juin-22

Météo du moment : grand soleil sans aucun nuage

Point 5	
	Relevé 5
	<i>Rond-point en bas de l'avenue Marcel Lemoine</i>
Début d'heure de relevé	17h15
Axe d'orientation dominant de la rue	E-O
Vitesse du vent (m/s) moyenne	0,5
Température réelle (°C)	35,2
Température ressentie (°C) WET	30,2
Point de rosé (°C) DEW	19,7
Pression atmosphérique (hPa)	999
Humidité de l'air (% RH)	21,1



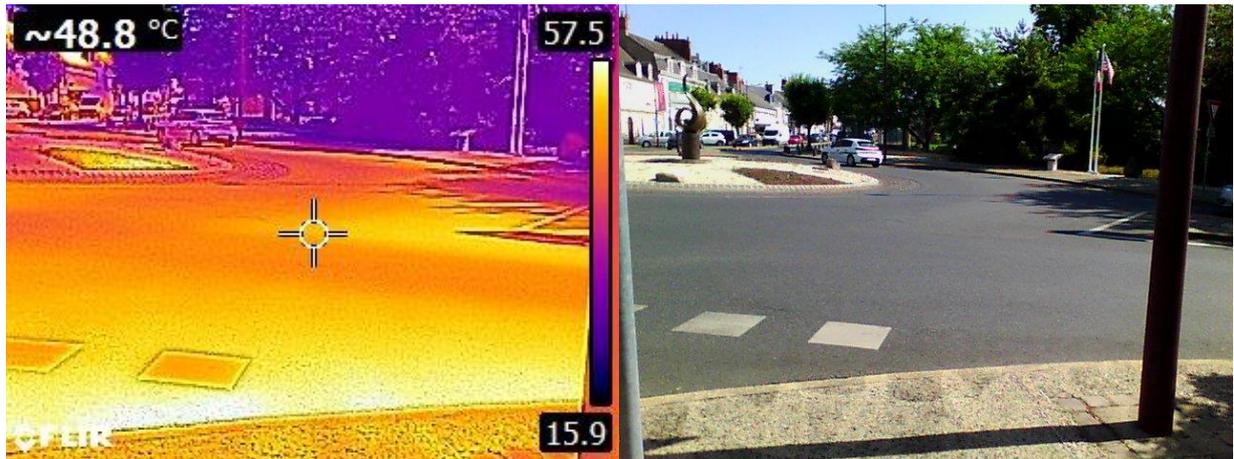
Vue panoramique du site



Analyse de site au regard des effets du changement climatique

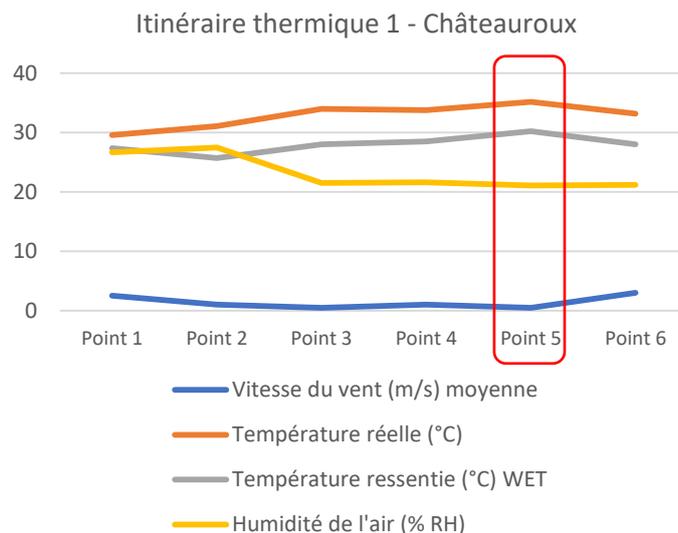
Points négatifs	Points positifs
<ul style="list-style-type: none">● Site présentant une importante surface bitumée noir imperméable en surchauffe de jour comme de nuit.● Circulation dense participant à l'échauffement de l'air.● Pas de Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP).	<ul style="list-style-type: none">● Proximité de jardins publics et privés arborés.● Présence d'arbres d'alignement participant au rafraîchissement de l'air.

Thermographe(s) et comparaison avec les autres points de mesures de l'itinéraire



Le site est en cœur de ville, inséré dans une trame urbaine plus dense. Il s'agit également d'un « nœud » pour les nombreux véhicules qui empruntent cette voie où la circulation est peu fluide. La présence quasi constante des véhicules roulants en nombre influe sur la température ambiante d'un rond-point très minéral et sans point d'eau.

Revêtement imperméable bitumé noir, peu d'ombres portées, pas de point d'eau et extrême rugosité de la trame urbaine (vent très faible) induisent la présence ici d'un îlot de chaleur urbain.



Itinéraire 1 / Point 6

Date : 14-juin-22

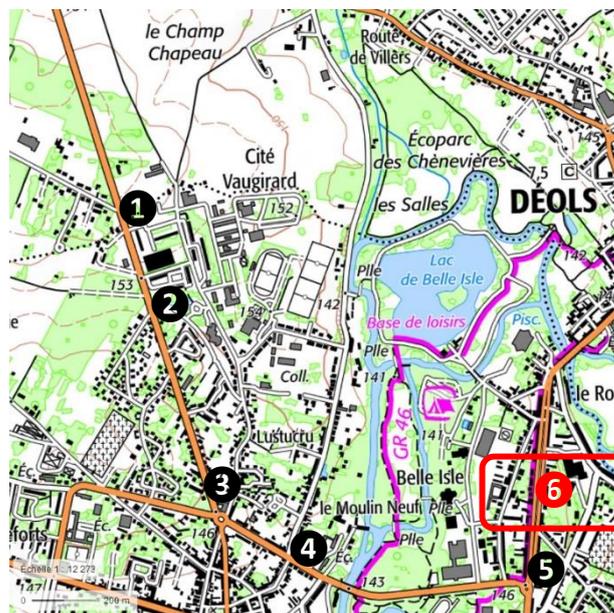
Météo du moment : grand soleil
sans aucun nuage

Début d'heure de relevé	17h20
Axe d'orientation dominant de la rue	N-S
Vitesse du vent (m/s) moyenne	1,5
Température réelle (°C)	33,2
Température ressentie (°C) WET	28
Point de rosé (°C) DEW	18,9
Pression atmosphérique (hPa)	999,4
Humidité de l'air (% RH)	21,2

Point 6

Relevé 6

N° 43 avenue
Marcel Lemoine
(trottoir gauche)



Vue panoramique du site



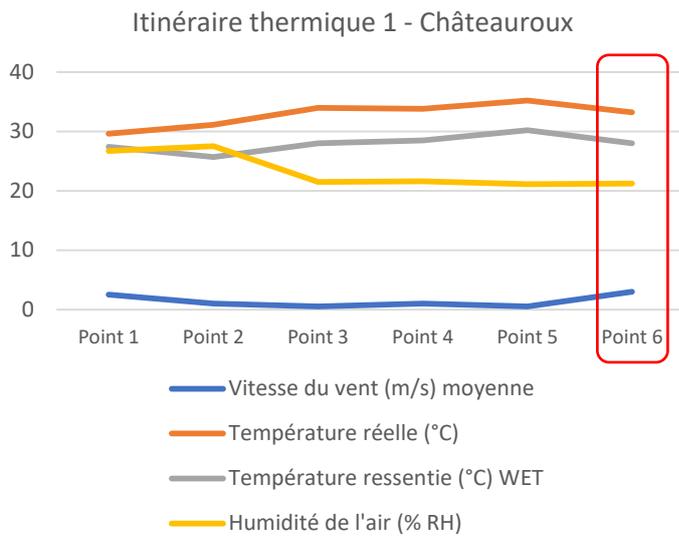
Analyse de site au regard des effets du changement climatique

Points négatifs	Points positifs
<ul style="list-style-type: none"> ● Site présentant une importante surface bitumée noir imperméable en surchauffe de jour comme de nuit. ● Circulation dense participant à l'échauffement de l'air. ● Immeubles de plusieurs étages de part et d'autre de la chaussée participants à la réflexion de la chaleur dans la rue. ● Trottoirs entièrement transformés en places de parking bitumées pour les véhicules pourtant absents une bonne partie de la journée (beaucoup de places vides). ● Arbres d'alignement non irrigués par les eaux de ruissellement, leur taille en rideau sur un axe Nord-Sud ne permet pas de bénéficier d'une ombre portée rafraichissante. ● Pas de Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Présence d'arbres d'alignement participant au rafraichissement de l'air. ● Espace large pouvant facilement faire l'objet d'un aménagement propice au rafraichissement de l'air par une désimperméabilisation partielle des surfaces bitumées, une végétalisation et la mise en place d'une gestion intégrée des eaux pluviales.

Thermographe(s) et comparaison avec les autres points de mesures de l'itinéraire

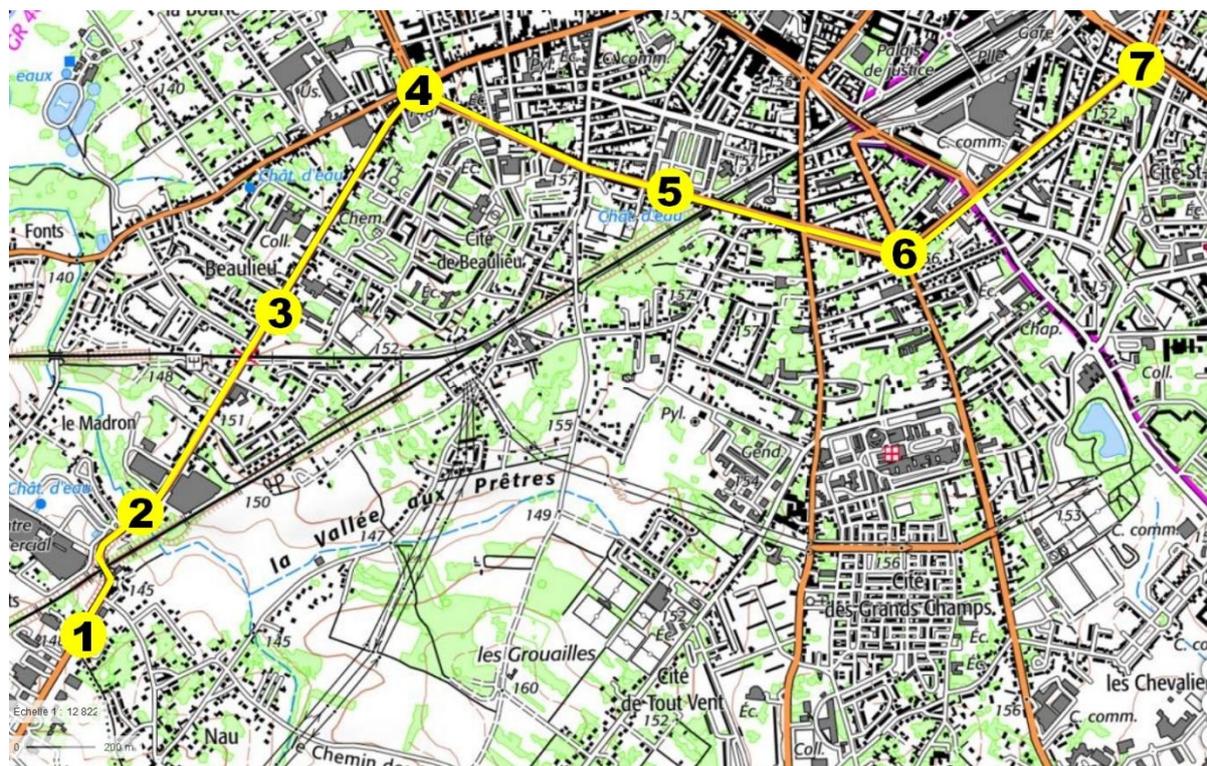


L'avenue Marcel Lemoine à Châteauroux se déroule sur un axe nord – sud. De grands immeubles situés de part et d'autre prodiguent une ombre rafraichissante en début et fin de journée, alors qu'à midi, la rue écrasée de chaleur par les rayons du soleil qui tombent à la verticale. L'ombre des arbres d'alignement est alors bienvenue pour les piétons qui y circulent. Le jour où les mesures ont été réalisées ici, il était presque 17h30 et le côté gauche de la rue (en remontant vers Déols) était sous l'ombre des bâtiments riverains. Il est donc logique que le relevé effectué présente une baisse des températures.



Outre l'heure, l'ombre portée et la présence d'arbres d'alignement, la baisse des températures s'explique également par une circulation de l'air plus intense. Au moment du relevé, le vent était orienté au nord, juste dans l'axe de la rue, et pouvait donc circuler librement, sans entrave.

7.3.2 Itinéraire thermique 2



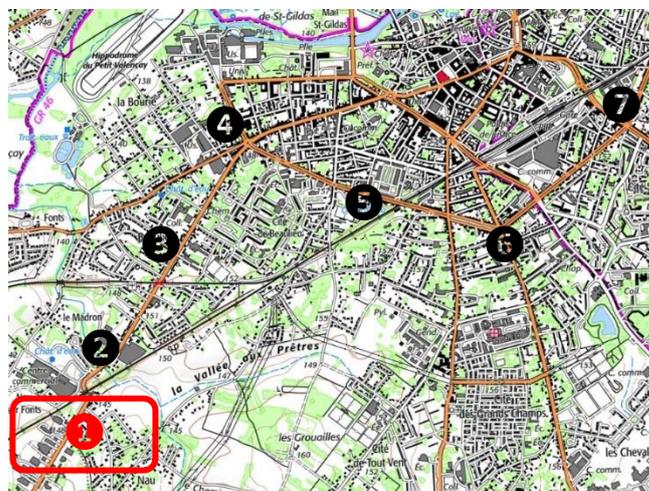
Référence du Point	Lieu	Profil
Point 1	Rond-point de Nau avenue d'Argenton	Zone pavillonnaire et commerciale
Point 2	Avenue d'Argenton au niveau de la dépression de la vallée aux Prêtres	Zone pavillonnaire avec jardinets
Point 3	Avenue d'Argenton au niveau du quartier Beaulieu	Zone pavillonnaire et habitats collectifs, commerces... trame urbaine dense
Point 4	Rond-point de la Brenne	Zone d'habitat, de commerces et parkings le long des voies
Point 5	Boulevard de la Vrille, au niveau de la cité administrative	Boulevard : voie double plantée d'arbres au centre dans une trame urbaine très dense
Point 6	Carrefour entre l'avenue de Verdun et le boulevard de Cluis	Boulevard : voie double plantée d'arbres au centre dans une trame urbaine très dense
Point 7	Carrefour entre l'avenue de La Châtre et le boulevard de Cluis	Boulevard : voie double plantée d'arbres au centre dans une trame urbaine très dense

Itinéraire 2 / Point 1

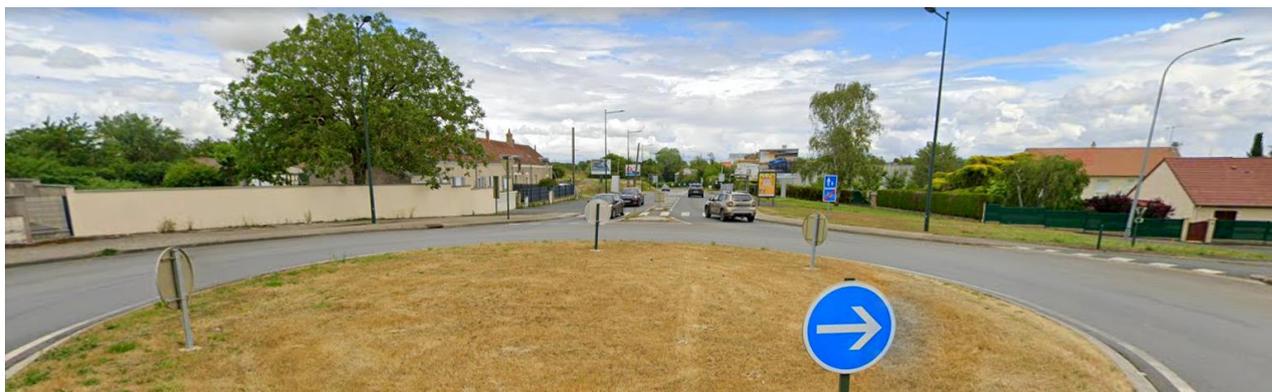
Date : 28-juin-22

Météo du moment : grand soleil
sans aucun nuage

Point 1	
Relevé 1	
N° 43 avenue Marcel Lemoine (trottoir gauche)	
Début d'heure de relevé	14h42
Axe d'orientation dominant de la rue	SO - NE
Vitesse du vent (m/s) moyenne	1,7
Température réelle (°C)	25,5
Température ressentie (°C) WET	21,6
Point de rosé (°C) DEW	13,8
Pression atmosphérique (hPa)	1001,4
Humidité de l'air (% RH)	40,7



Vue panoramique du site



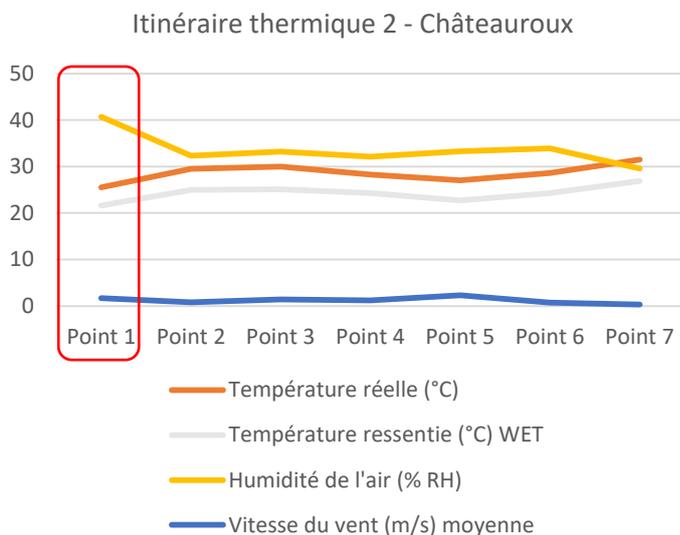
Analyse de site au regard des effets du changement climatique

Points négatifs	Points positifs
<ul style="list-style-type: none">● Site présentant une importante surface bitumée noir imperméable en surchauffe de jour comme de nuit.● Circulation dense participant à l'échauffement de l'air.● Absence d'arbres et aucune ombre portée.● Pas de Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP).	<ul style="list-style-type: none">● Rond-point pouvant être arboré à moindre frais en incluant une gestion intégrée des eaux pluviales.● Espace large et aéré en zone d'habitations et d'activités.● Espaces commerciaux pouvant facilement être adaptés et arborés.

Thermographe(s) et comparaison avec les autres points de mesures de l'itinéraire



L'avenue d'Argenton suit un axe se déroule sur un axe sud-est/nord-ouest. Cette entrée de ville se situe déjà dans un contexte très urbanisé où la place des véhicules conditionne largement le type d'aménagement. Une piste cyclable/piétonne contribue à l'élargissement des surfaces imperméabilisées sans que le végétal (arbre) soit utilisé comme élément de rafraîchissement de l'air. Pourtant, la grande largeur de voirie et de ses dépendantes vertes engazonnées pourrait facilement faire l'objet de plantations d'arbres ou d'arbustes. Sur site, un seul arbre illustre bien l'effet bénéfique de son ombre portée sur les revêtements perméables et imperméables environnants, le thermographe ci-dessus est tout à fait explicite !



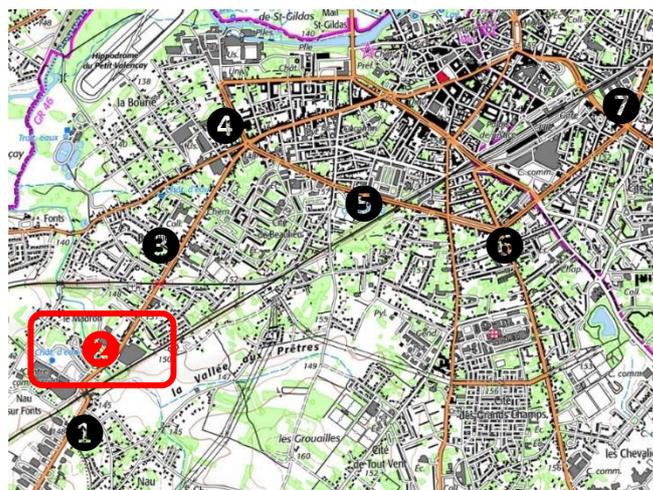
Même si le point 1 est situé dans une zone très anthropisée, le bâti est bas et l'espace ouvert de telle sorte que l'air chargé d'humidité circule correctement contribuant à rafraîchir le site.

Itinéraire 2 / Point 2

Date : 28-juin-22

Météo du moment : grand soleil sans aucun nuage

Point 2	
Relevé 2	
	Madron
Début d'heure de relevé	14h52
Axe d'orientation dominant de la rue	SO - NE
Vitesse du vent (m/s) moyenne	0,8
Température réelle (°C)	29,5
Température ressentie (°C) WET	25
Point de rosé (°C) DEW	15,5
Pression atmosphérique (hPa)	1002
Humidité de l'air (% RH)	32,3

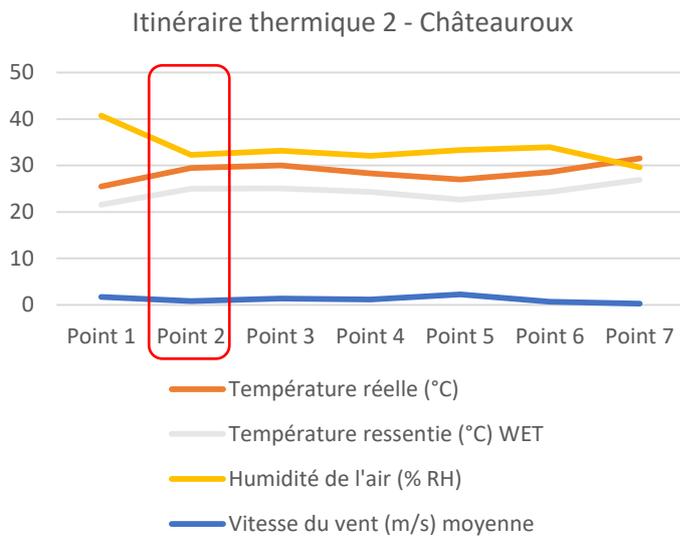


Vue panoramique du site



Analyse de site au regard des effets du changement climatique

Points négatifs	Points positifs
<ul style="list-style-type: none"> ● Site présentant une importante surface bitumée noir imperméable en surchauffe de jour comme de nuit. ● Circulation dense participant à l'échauffement de l'air. ● Site à l'abri du vent où l'absence d'arbres d'alignement contribue à l'échauffement de l'air. ● Pas de Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Environnement paysager très végétalisé (prairie, petit boisement côté gauche, trottoirs enherbés). ● Espace large en zone d'habitations et d'activités. ● Proximité de friches industrielles pouvant être réaffectée et dédiée au rafraîchissement.



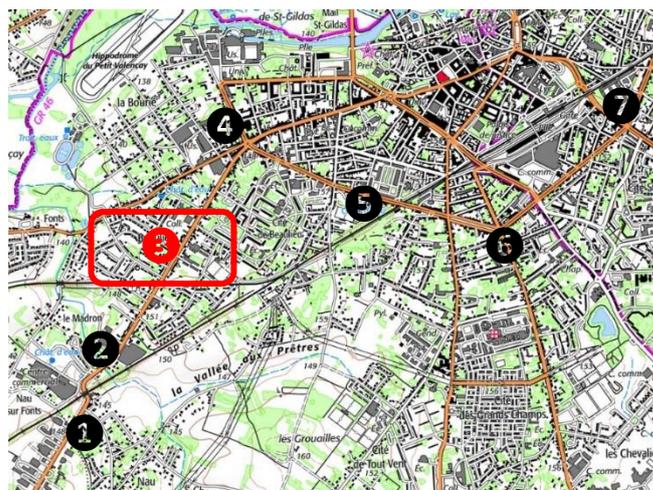
Ce point 2 est assez proche du point 1, mais ils sont séparés par le talus de la voie ferrée qui constitue une sorte de rempart à la libre circulation de l'air. Aussi, malgré la présence immédiate d'un fond de vallée frais, ce carrefour en surplomb ne bénéficie d'aucun apport d'humidité pouvant contribuer au rafraîchissement de l'air ambiant.

Itinéraire 2 / Point 3

Date : 28-juin-22

Météo du moment : grand soleil sans aucun nuage

Point 3	
Relevé 3	
	Beaulieu
Début d'heure de relevé	14h59
Axe d'orientation dominant de la rue	SO - NE
Vitesse du vent (m/s) moyenne	1,4
Température réelle (°C)	30
Température ressentie (°C) WET	25,1
Point de rosé (°C) DEW	16
Pression atmosphérique (hPa)	1001,6
Humidité de l'air (% RH)	33,2



Vue panoramique du site



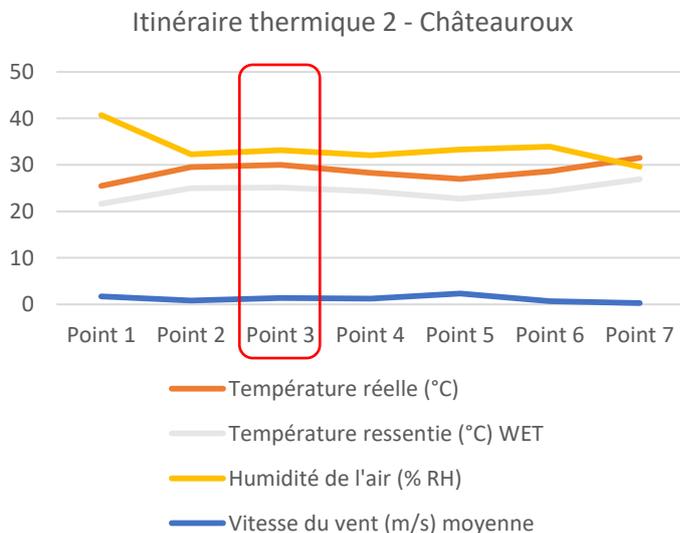
Analyse de site au regard des effets du changement climatique

Points négatifs	Points positifs
<ul style="list-style-type: none"> ● Site présentant une importante surface bitumée noir imperméable en surchauffe de jour comme de nuit (route et très larges trottoirs bitumés !). ● Circulation dense participant à l'échauffement de l'air. ● Arbres d'alignement taillés en rideau limitant l'effet bénéfique de l'ombre portée par rapport à l'axe d'orientation de la rue. ● Pas de Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP), les arbres d'alignement ne bénéficient pas des apports d'eau de ruissellement collectés par les caniveaux. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Larges trottoirs qui pourraient faire l'objet d'un programme de désimperméabilisation et de végétalisation. ● Espace large et aéré en zone pavillonnaire dotée de nombreux jardins parfois ouverts côté rue.

Thermographe(s) et comparaison avec les autres points de mesures de l'itinéraire



L'ombre portée des arbres d'alignement est très efficace pour abaisser la température, mais la taille « en rideau » des arbres empêche le développement d'une couronne de feuilles large qui pourrait tripler la surface de l'ombre portée. Le type de revêtement et la couleur des marquages au sol sont des caractéristiques importantes à prendre en considération pour le rafraîchissement de l'air en milieu urbain : le thermographe ci-dessus en est un exemple édifiant.



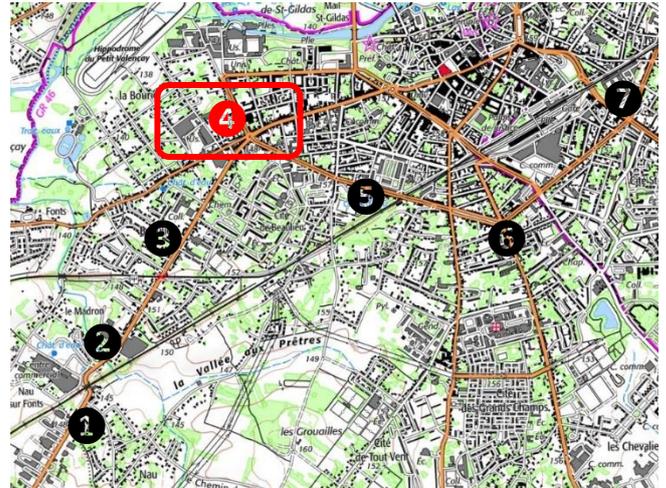
L'orientation de la rue ne permet pas au vent dominant d'ouest de renouveler l'air et abaisser la température alors que sur ce point de mesure le bâti urbain n'oppose d'une faible rugosité aux vents (absence d'immeubles de plusieurs étages et bâti peu dense).

Itinéraire 2 / Point 4

Date : 28-juin-22

Météo du moment : grand soleil sans aucun nuage

Point 4	
Relevé 4	
	Rond-point de la Brenne
Début d'heure de relevé	15h07
Axe d'orientation dominant de la rue	S-O / N-E et S-E/N-O
Vitesse du vent (m/s) moyenne	1,2
Température réelle (°C)	28,3
Température ressentie (°C) WET	24,3
Point de rosé (°C) DEW	15
Pression atmosphérique (hPa)	1001,3
Humidité de l'air (% RH)	32,1



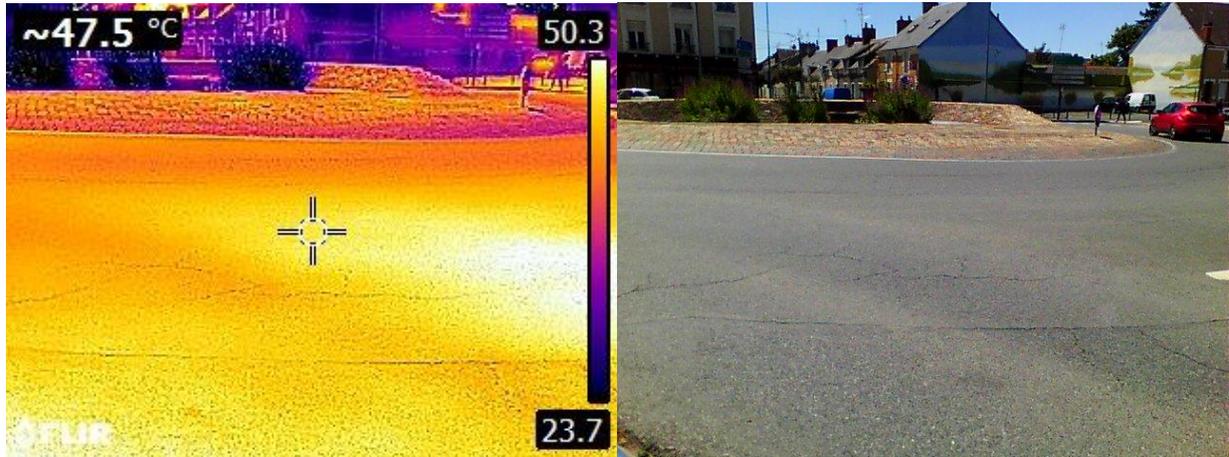
Vue panoramique du site



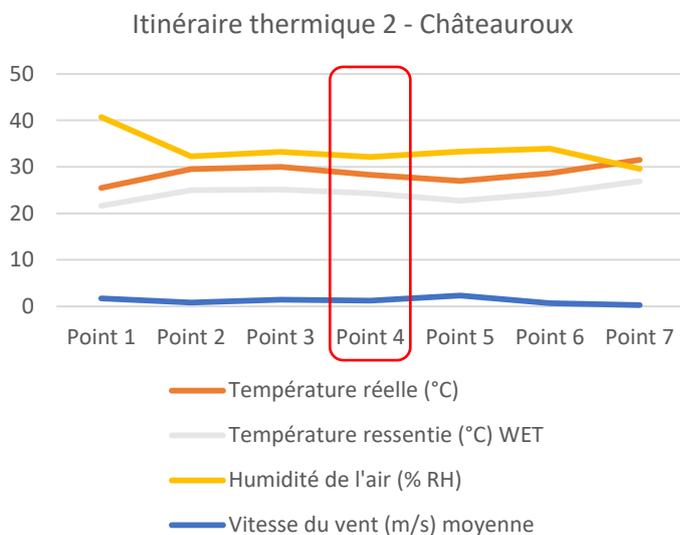
Analyse de site au regard des effets du changement climatique

Points négatifs	Points positifs
<ul style="list-style-type: none"> ● Site présentant une importante surface bitumée noir imperméable en surchauffe de jour comme de nuit : ce rond-point associe bitume et surfaces pavées, des matériaux qui absorbent et restituent la chaleur. ● Circulation dense participant à l'échauffement de l'air. ● Absence d'arbres. ● Pas de Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP). 	<ul style="list-style-type: none"> ● De nombreuses surfaces imperméables pourraient faire l'objet d'un programme de désimperméabilisation et de végétalisation avec une implantation massive d'arbres, notamment sur le rond-point lui-même. ● Présence d'un point d'eau au milieu du rond-point dont il est possible de tirer profit. Pour conserver et diffuser l'humidité que ce point d'eau produit il faut l'emprisonner sous le feuillage des arbres ou d'une végétation qui jouera le rôle de « couvercle » (lianes sur treille...)

Thermographe(s) et comparaison avec les autres points de mesures de l'itinéraire



Ce rond-point situé en bout de boulevard est un carrefour où 5 routes se rejoignent. La dominance de bitume et de surfaces pavées est problématique : le site est en surchauffe et ne bénéficie même pas de la présence d'un point d'eau soumis aux feux du soleil même si le thermographe montre que la présence de végétaux aquatiques sur le rond-point apporte de la fraîcheur (23°C au lieu de 43°C).



Les relevés du taux d'humidité de l'air montrent clairement qu'ici, l'air est aussi sec qu'aux points 3 et 2 situés pourtant dans des contextes urbains différents et sans point d'eau.

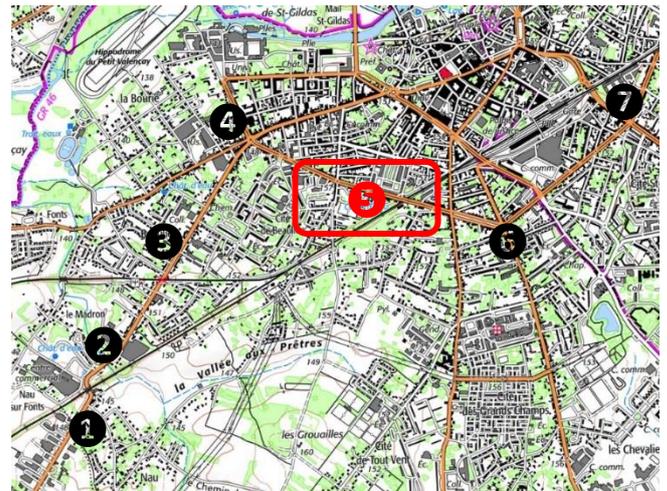
Aussi, malgré une faible rugosité (absence d'immeubles de plusieurs étages et bâti peu dense), les mesures de vitesse du vent indiquent que ce rond-point n'est pas un site venté où l'air se renouvelle facilement.

Itinéraire 2 / Point 5

Date : 28-juin-22

Météo du moment : grand soleil sans aucun nuage

Point 5	
Relevé 5	
Boulevard - Cité administrative	
Début d'heure de relevé	15h19
Axe d'orientation dominant de la rue	O-E
Vitesse du vent (m/s) moyenne	2,3m
Température réelle (°C)	27
Température ressentie (°C) WET	22,7
Point de rosé (°C) DEW	13,9
Pression atmosphérique (hPa)	1000,1
Humidité de l'air (% RH)	33,33



Vue panoramique du site



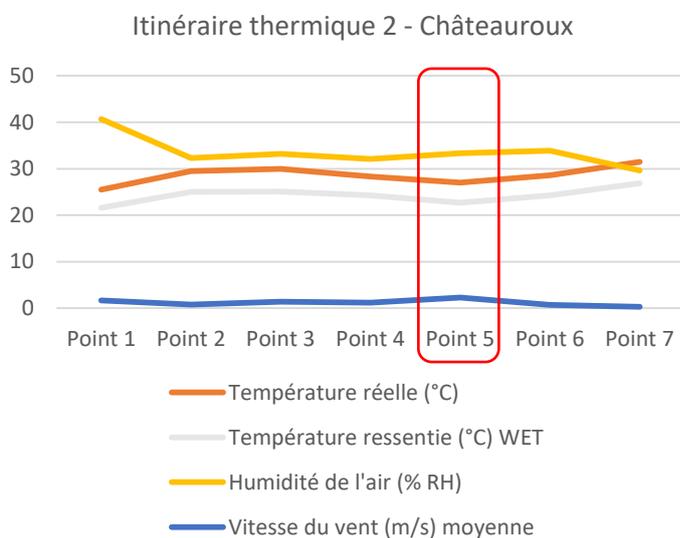
Analyse de site au regard des effets du changement climatique

Points négatifs	Points positifs
<ul style="list-style-type: none"> ● Site présentant une importante surface bitumée noir imperméable en surchauffe de jour comme de nuit. ● Bâti jouxtant les voies de circulation sans aucun espace vert. La chaleur est capturée et restituée vers l'intérieur de ce couloir, la rugosité de la trame urbaine est très élevée dans le sens nord-sud. ● Circulation dense participant à l'échauffement de l'air. ● Arbres d'alignement taillés « en rideau » dont l'ombre portée est de fait très restreinte sur une partie de la voirie. ● Pas de Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Présence d'arbres d'alignement sur le terreplein central. ● Axe de la rue dans le sens des vents dominants d'ouest.

Thermographe(s) et comparaison avec les autres points de mesures de l'itinéraire



Le boulevard se comporte comme un couloir qui piège les calories même si l'ombre portée des bâtiments et des arbres d'alignement a un effet bénéfique pour rafraîchir la rue. On note que le jour où le thermographe ci-dessus a été réalisé, le département de l'Indre n'était pas soumis à une vague de chaleur excessive, pourtant, la caméra thermique indique que certaines surfaces bitumées atteignent déjà des niveaux de température très élevés (proches de 60°C !).



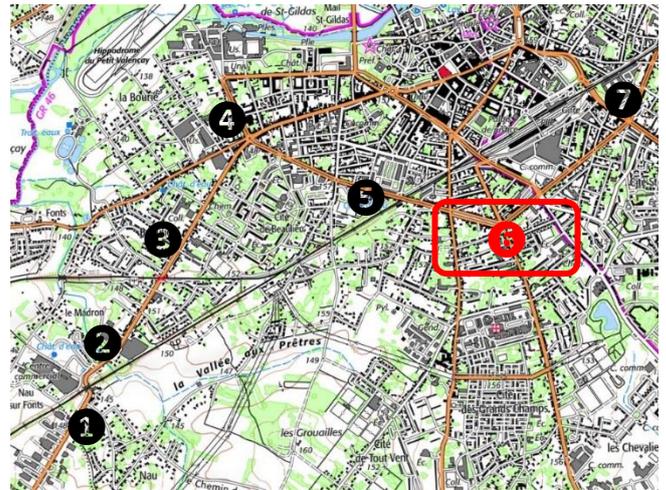
La vitesse du vent est une donnée capitale : l'air qui circule correctement en milieu urbain apporte une relative fraîcheur qui contribue à éliminer les îlots de chaleur. Dans le cas du point 5, il s'agit d'une portion de boulevard qui est située dans l'axe des vents dominants (qui viennent de l'ouest). La vitesse du vent est donc un peu plus élevée ce qui contribue pleinement à faire descendre la température ambiante malgré un taux d'humidité assez faible.

Itinéraire 2 / Point 6

Date : 28-juin-22

Météo du moment : grand soleil sans aucun nuage

Point 6	
Relevé 6	
Boulevard Arago X Avenue de Verdun	
Début d'heure de relevé	15h26
Axe d'orientation dominant de la rue	O-E
Vitesse du vent (m/s) moyenne	0,7
Température réelle (°C)	28,6
Température ressentie (°C) WET	24,3
Point de rosé (°C) DEW	15,3
Pression atmosphérique (hPa)	1000,4
Humidité de l'air (% RH)	33,9



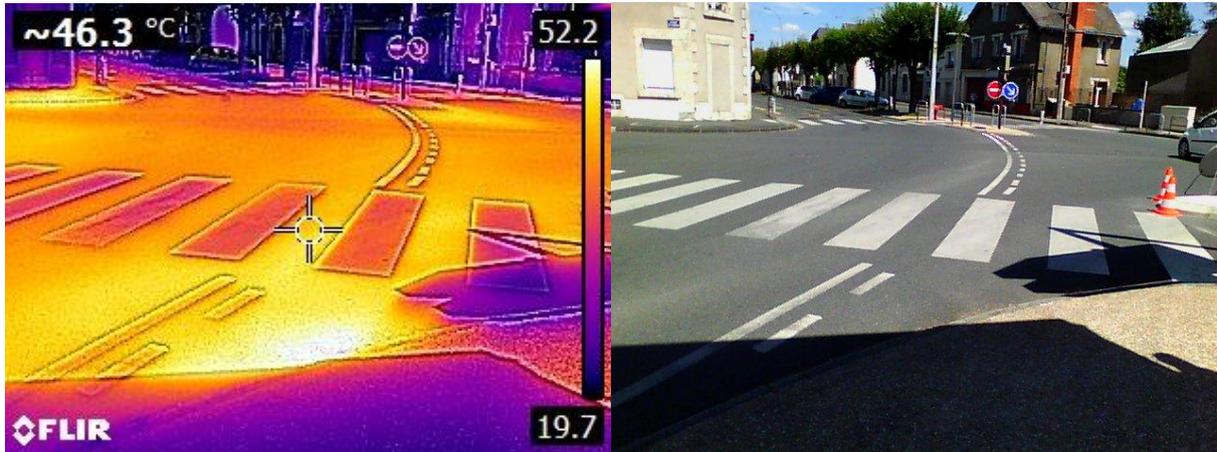
Vue panoramique du site



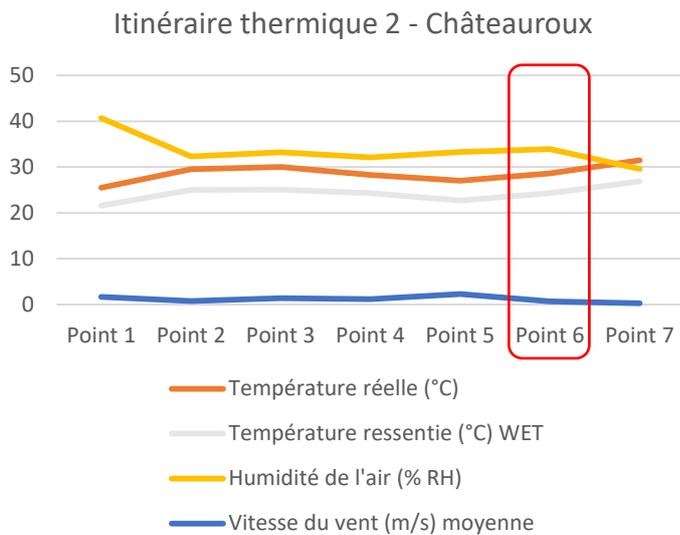
Analyse de site au regard des effets du changement climatique

Points négatifs	Points positifs
<ul style="list-style-type: none"> ● Site présentant une importante surface bitumée noir imperméable en surchauffe de jour comme de nuit. ● Bâti jouxtant les voies de circulation sans aucun espace vert. La chaleur est capturée et restituée vers l'intérieur de ce couloir, la rugosité de la trame urbaine est très élevée. ● Circulation dense participant à l'échauffement de l'air. ● Arbres d'alignement taillés « en rideau » dont l'ombre portée est de fait très restreinte sur une partie de la voirie. ● Pas de Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Présence d'arbres d'alignement sur le terreplein central. ● Axe des voies de circulation en partie dans le sens des vents dominants d'ouest.

Thermographe(s) et comparaison avec les autres points de mesures de l'itinéraire



Même remarque que pour le point précédent : le boulevard se comporte comme un couloir qui piège les calories. Ce point est un carrefour de plusieurs voies de circulation orientées sur des axes différents.



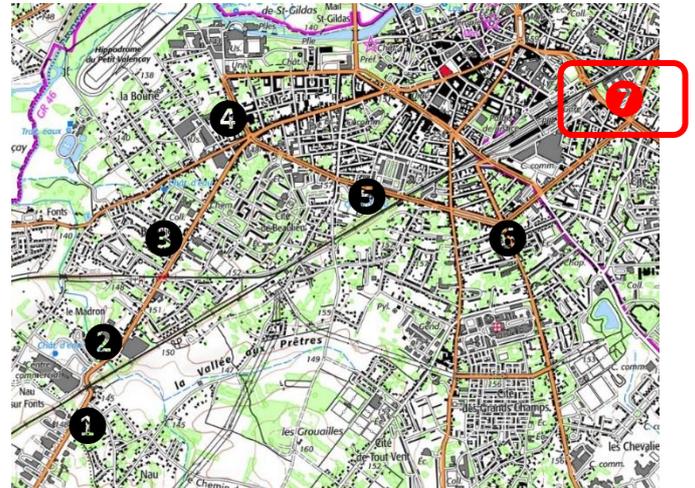
Le contexte urbain est identique au point précédent à la différence que l'axe de la rue (boulevard) se modifie à cet endroit précis : on passe d'une orientation ouest-est à sud.ouest-nord.est. La vitesse du vent chute et l'humidité de l'air diminue progressivement.

Itinéraire 2 / Point 7

Date : 28-juin-22

Météo du moment : grand soleil
sans aucun nuage

Point 7	
Relevé 7	
	Avenue de La Châtre X Boulevard de Cluis
Début d'heure de relevé	15h46
Axe d'orientation dominant de la rue	O-E
Vitesse du vent (m/s) moyenne	0,3
Température réelle (°C)	31,5
Température ressentie (°C) WET	26,9
Point de rosé (°C) DEW	17,8
Pression atmosphérique (hPa)	1000,6
Humidité de l'air (% RH)	29,6



Vue panoramique du site



Analyse de site au regard des effets du changement climatique

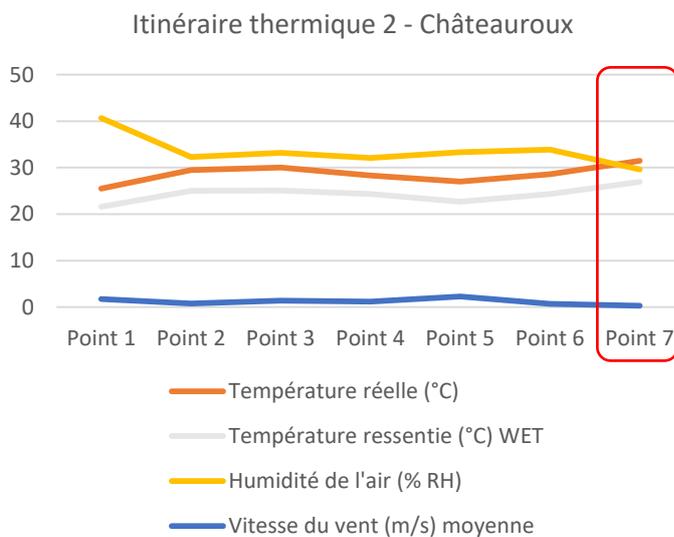
Points négatifs	Points positifs
-----------------	-----------------

<ul style="list-style-type: none"> ●Site présentant une importante surface bitumée noir imperméable en surchauffe de jour comme de nuit. ●Bâti jouxtant les voies de circulation sans aucun espace vert. La chaleur est capturée et restituée vers l'intérieur de ce couloir, la rugosité de la trame urbaine est très élevée. ●Circulation dense participant à l'échauffement de l'air. ●Absence d'arbres. ●Pas de Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP). 	<ul style="list-style-type: none"> ● RAS
--	---

Thermographe(s) et comparaison avec les autres points de mesures de l'itinéraire



Même remarque que pour le point précédent : le boulevard se comporte comme un couloir qui piège les calories. Ce point est un carrefour de plusieurs voies de circulation orientées sur des axes différents, mais tous sont dépourvus de toute végétation arborée qui pourrait abaisser la température des rues.



Le contexte urbain est quasiment identique aux deux points précédents à la différence près qu'ici le taux d'humidité passe sous la barre des 30% et que la vitesse du vent est quasiment nulle.

7.4 Propositions d'actions pour une adaptation des zones urbaines au réchauffement climatique

7.4.1 Identifier les îlots de chaleur urbains, connaître leur principe de fonctionnement

Dans le cadre de l'adaptation au changement climatique il convient de localiser les zones urbanisées qui constituent des îlots de chaleur urbains (ICU). Il s'agit d'identifier les causes d'apparition de chaque ICU pour être en mesure de proposer des solutions d'aménagement susceptibles d'en abaisser la température.

La surchauffe urbaine est déterminée par les paramètres et facteurs suivants :

Paramètres anthropiques		Émissions de chaleur Causes : climatisation en été, transports, industrie...
Paramètres morphologiques		Rugosité aux vents Causes : réduction de la vitesse des vents liée à la rugosité urbaine.
		Piégeage du rayonnement Causes : absorption du rayonnement solaire et faible dégagement de chaleur la nuit car l'ouverture de la forme urbaine vers le ciel est limitée.
Paramètres surfaciques		Faible évapotranspiration et évaporation Causes : faible évapotranspiration liée à la forte proportion des surfaces imperméables qui ont remplacé la végétation, le sol naturel et l'eau.
		Absorption et stockage de la chaleur Causes : forte absorption de la chaleur par les surfaces urbaines (matériaux à faible albédo* et forte inertie thermique, comme l'enrobé bitumeux).

* **Albédo** : pouvoir réfléchissant d'une surface, c'est-à-dire le rapport de l'énergie lumineuse réfléchie à l'énergie lumineuse incidente. C'est une grandeur sans dimension, comparable à la réflectance,

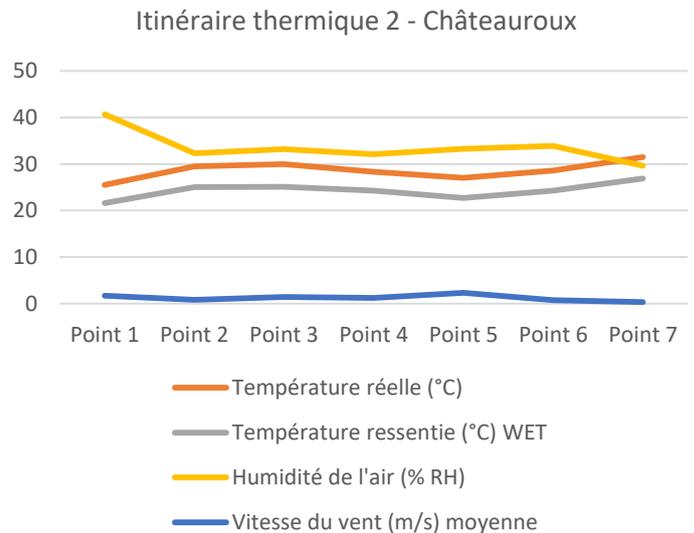
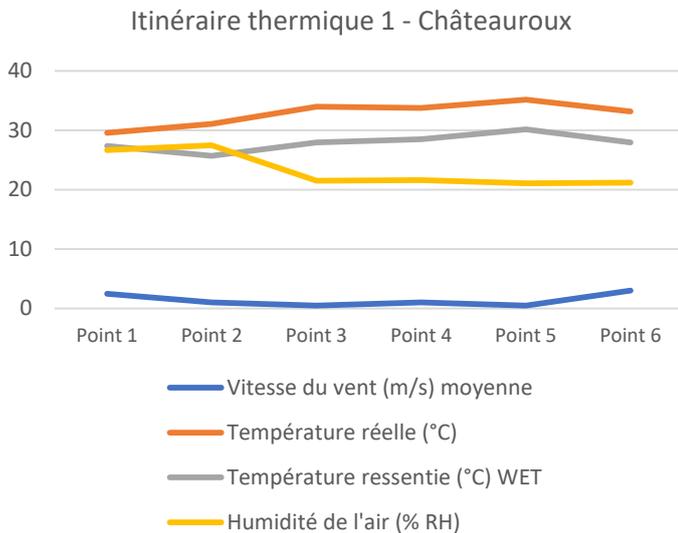
S'il est impossible d'identifier les ICU faute de moyens matériels ou humains, il faut se référer à des principes simples qui expliquent l'échauffement de l'air en milieu urbain.

Il faut en premier lieu s'intéresser à trois paramètres mis en évidence par les relevés de cette étude sur la ville de Châteauroux :

- **LA VITESSE DU VENT** : agit sur le renouvellement de l'air, l'expulsion des calories, la baisse de la température réelle sur un site donné et la diminution de la température ressentie. Plus la vitesse est importante (mais pas trop !) plus les températures réelles et ressenties sont basses.
- **L'HUMIDITE DE L'AIR** : qui contribue à rafraîchir l'atmosphère car l'eau présente sous forme de microgouttes en suspension dans l'air absorbe les calories.

- **L'OMBRE PORTEE** : protège du rayonnement solaire directe et évite que les calories soient stockées puis relarguées par les matériaux de construction ou les objets qui occupent l'espace urbain (voitures...).

Une lecture attentive des données fournies par les deux itinéraires thermiques présentés dans ce document permet d'ailleurs d'illustrer parfaitement l'intérêt de ces trois paramètres dans la lutte contre les îlots de chaleur urbain (ICU).



Sur ces deux graphiques, on constate la symétrie inverse entre la courbe des températures réelles (ou ressenties) et celle du taux d'humidité de l'air.

Même si cela est beaucoup moins évident, on observe également une certaine similarité entre la courbe d'humidité et celle de la vitesse du vent.

On en conclut que **l'air humide en mouvement abaisse la température.**

Précisons également qu'au point 6 de l'itinéraire thermique 1, le relevé 6 a eu lieu sur une zone ombragée de l'avenue Marcel Lemoine, les autres points étaient tous exposés aux feux du soleil. On constate donc, même si cela n'est pas une surprise, que l'ombre portée sur la rue contribue à en abaisser la température ambiante.

7.4.2 Les trois éléments qui guident la réflexion

L'air, l'eau et l'ombre sont donc des éléments à prendre impérativement en considération lorsque l'on recherche à mettre en œuvre des dispositifs efficaces de lutte contre la surchauffe urbaine. L'apport bénéfique de chacun de ces éléments s'exprime en fonction de situations géographiques et des profils d'aménagements particuliers.

7.4.2.1 *Les situations bénéfiques à la circulation de l'air*

- l'axe de la rue correspond à la direction des vents dominants.
- la rugosité urbaine est faible, il n'y a pas d'obstacles qui entravent la circulation de l'air.
- la disposition particulière du bâti ou de la végétation crée un effet Venturi qui engendre une accélération des courants d'air.

7.4.2.2 *Les situations bénéfiques à l'humidification de l'atmosphère*

- les sols perméables capables d'absorber une partie des eaux de précipitations et de ruissellement ; leur présence conditionne également la végétalisation de l'espace urbain.
- les végétaux captent l'énergie solaire et transpirent. Ils contribuent ainsi à augmenter le taux d'humidité de l'atmosphère et à le refroidir.
- les arbres qui jouent plusieurs rôles spécifiques : ils favorisent l'infiltration de l'eau dans le sol, transpirent abondamment et leur couronne agit comme un couvercle en maintenant fraîcheur et humidité de l'air (l'air froid et humide est plus lourd et reste donc au niveau du sol).

7.4.2.3 *Les situations bénéfiques au refroidissement par l'ombre portée*

- la présence d'arbres à large couronne projette une ombre qui abaisse très nettement les températures en faisant écran au soleil. Leur transpiration engendre une augmentation du taux d'humidité de l'air qui s'en trouve rafraîchi.
- la présence de lianes courant sur les murs et les pergolas ont une action similaire à celle des arbres, mais avec une emprise au sol bien moindre.
- l'orientation et la hauteur du bâti donnant sur la rue puisque leur ombre portée varie en fonction de l'orientation de l'axe de la rue et de la course du soleil en journée. Une ombre portée importante aux heures les plus chaudes est donc à rechercher.

D'autres éléments contribuent à l'échauffement de l'air ambiant et doivent être mesurés : la densité de la circulation des véhicules à moteur, la démultiplication des systèmes de climatisation qui rejettent les calories accumulées dans les bâtiments vers la rue, l'activité industrielle, le type et la couleur des matériaux dans le bâti et les aménagements urbains (albédo)...

7.5 Solutions d'aménagement

7.5.1.1 Désimperméabiliser les sols urbains

Il s'agit d'un préalable indispensable à la végétalisation des sols et à la gestion intégrée des eaux pluviales. En effet, pour accueillir une végétation qui pourra se développer dans de bonnes conditions, il est indispensable de désimperméabiliser la ville de façon optimale. Le sol a le pouvoir de retenir l'eau et de la laisser s'infiltrer profondément. On peut tout mettre en œuvre pour favoriser une infiltration « à la parcelle », c'est-à-dire, faire en sorte que le volume de pluie qui arrose une parcelle cadastrale soit infiltré totalement sur cette même parcelle, dans ce cas on applique le principe de déconnexion au réseau d'eaux pluviales « tout tuyau ».

Remarque : à noter que le principe de conservation de sol perméable peut être inscrit dans les documents d'urbanisme afin d'éviter l'imperméabilisation totale d'une parcelle en cas de nouvelle construction ou de nouvel aménagement. On peut alors fixer un pourcentage de sol perméable en fonction de la parcelle et/ou du type d'aménagement ou de construction. C'est aux élus d'en décider et d'en fixer les modalités.

7.5.1.2 Pratiquer la gestion intégrée des eaux pluviales

La perméabilité des sols leur permet d'accueillir les eaux de ruissellement. Ainsi, ces sols voient leur potentiel hydrique augmenter et sont de fait plus enclin à subvenir aux besoins en eau de la végétation en place. Des arbres peuvent alors être plantés plus densément dans la trame urbaine pour jouer entièrement leur rôle de climatiseurs naturels.

Remarque : La gestion intégrée des eaux pluviales s'appuie sur des techniques d'aménagement que bon nombre d'entreprises et de bureaux d'étude du BTP ignorent encore actuellement. Son principe est de ne pas enterrer les dispositifs de gestion de l'eau, donc, de ne pas recourir au « tout tuyau ». Dans le cahier des charges de l'appel d'offres que lance une commune, il sera donc nécessaire de mentionner les objectifs et les principes de cette gestion intégrée des eaux pluviales en se faisant aider par des professionnels qui connaissent le sujet (CAUE, Associations environnementales, bureaux d'études et architectes...).

7.5.1.3 *Préserver les arbres existants*

Les avantages de l'arbre en ville sont très nombreux dans la gestion de l'eau et la lutte contre les effets du changement climatique. Avant d'en planter de nouveau, il est judicieux de préserver le patrimoine arboré existant. Taille douce et actions de protection physique (contre les véhicules notamment) ne sont pas de vaines mesures pour assurer le bon état sanitaire des arbres. Un sujet planté depuis plus de 40 ans est nécessairement moins fragile d'une « jeune pousse » face au manque d'eau et aux rayons brûlants du soleil : voilà de bonnes raisons de faire avec l'existant dans un nouveau projet d'aménagement, sans compter que dans la lutte contre les îlots de chaleur urbains la couronne d'un arbre d'âge mûr est efficace de suite, vous ne serez pas obligé d'attendre 40 ans ! Il est indispensable d'intégrer les arbres existants, et les arbres d'alignement notamment, dans la gestion intégrée des eaux pluviales. Par exemple, faire en sorte que le sol perméable en pied d'arbre reçoive une partie des eaux de ruissellement de la chaussée, des trottoirs ou des toitures environnantes.

Remarque : la taille « en rideau » est trop souvent pratiquée par les communes qui disposent d'alignement d'arbres en bordure de voirie urbaine. Cette pratique coûte cher et abîme les arbres en occasionnant d'innombrables blessures qui sont autant de plaies par lesquelles des agents pathogènes peuvent pénétrer et infecter le végétal. Dans de nombreux cas, cette taille « en rideau » ne se justifie pas : lorsque les réseaux aériens ne gênent pas le développement en hauteur de l'arbre, il est possible de laisser celui-ci prendre de la hauteur pour que sa couronne se déploie au-dessus des véhicules qui transitent. On peut souvent adapter la forme et le gabarit de l'arbre aux types de véhicules qui circulent sur la chaussée.

7.5.1.4 *Végétaliser la ville*

Une ville végétalisée c'est une ville perméable, ou la végétation choisie ou sauvage peut s'exprimer et jouer son rôle bénéfique dans le rafraîchissement de l'air. C'est donc, pour rappel, faire appel aux techniques de gestion intégrée des eaux pluviales et insérer dans l'espace urbanisé une trame verte et parfois une trame bleue.

Une végétation attractive pour la biodiversité

Utiliser des essences végétales locales et si possible sauvages.

Dans l'objectif de favoriser l'accueil de la biodiversité animale sauvage, il faudra logiquement porter ses choix de végétaux à planter vers des espèces sauvages et locales qui seront spontanément plus attractives pour la faune locale. En effet, la faune sauvage colonise prioritairement les espèces végétales qu'elle reconnaît et de nombreuses espèces ornementales, y compris parmi celles produisant des fleurs et des fruits, n'ont pas le même d'intérêt pour la faune locale.

Afin d'aller dans ce sens, il existe un label et une filière **Végétal Local** qui se mettent progressivement en place dans notre région. Aussi, les associations environnementales du département sont impliquées dans cette démarche et peuvent prodiguer de précieux conseils sur le panel de végétaux à retenir dans tout nouveau projet d'aménagement. Par ailleurs, le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien propose une « *Notice pour le choix d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Centre-Val de Loire* » afin d'identifier les essences adaptées précisément au territoire concerné.

(https://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/telechargements/Notice_arbres_arbustes_CBNBP.pdf)

Élargir l'offre en termes de végétaux et de strates végétales

Autre point important sur la végétalisation et l'accueil de la biodiversité animale, il est très efficace d'associer aussi souvent que possible une plantation d'arbres avec une plantation d'arbustes et/ou de plantes grimpantes ou encore une strate herbacée. Associer plusieurs strates (deux à minima) de végétation au même endroit, reproduit ainsi (en partie) le profil d'une haie beaucoup plus attractif pour la petite faune sauvage. Varier les espèces sur un site est également très bénéfique, en effet on considère qu'une essence peut être favorable à une 40ème d'espèces, en multipliant les essences, on élargit l'attractivité du site et son potentiel de biodiversité.

Remarque : une déambulation sur les trottoirs de n'importe quelle ville ou cœur de village permet d'identifier rapidement les surfaces de trottoirs inutilement goudronnées, surtout lorsque l'espace urbain est accompagné d'alignements d'arbres. Il est alors possible, sans trop de travaux, d'enlever ce revêtement imperméable pour permettre aux arbres en place de bénéficier de plus d'apport d'eau ou de semer un mélange de gazons adapté.*

**Sur certaines avenues de Châteauroux, on constate que le trottoir s'est transformé en parking avec pourtant de nombreuses places inoccupées !*

7.6 Conclusion

Dans le cadre de la lutte contre les îlots de chaleur urbains en corrélation avec l'accueil de la biodiversité sauvage, il faut privilégier le développement d'espaces arborés : c'est donc la plantation d'arbres ou de grands arbustes qui devra être conduite à grande échelle, sur l'ensemble de la trame urbaine. Les strates herbacées et arbustives, efficaces dans la gestion des eaux pluviales, peut-être moins efficaces en termes de régulation thermique, permettront de renforcer les corridors pour la circulation de la faune et en ville. La plantation d'arbres est de fait une action structurante pour végétaliser de façon conséquente une ville ou un village à condition de l'associer à une gestion intégrée des eaux pluviales. L'orientation des choix vers des essences végétales variées et locales pourra de surcroît être favorable à la biodiversité.

Gestion intégrée des eaux pluviales (GIEP) et plantation d'arbres vont de pair avec une stratégie de désimperméabilisation des sols qui doit impérativement être encadrée et précisée dans les documents d'urbanisme. Ainsi, tout nouveau projet d'aménagement ou de réaménagement devra être soumis à un cahier des charges précis et suivre le règlement d'urbanisme en matière de GIEP et de végétalisation pour lutter efficacement contre les effets du changement climatique.

8 Actions de mobilisation, de sensibilisation et de communication

Des actions de mobilisation, de formation et d'animation visant à la constitution d'un réseau de bénévoles, acteurs locaux, contribuant à la réalisation des inventaires et à la conservation du patrimoine naturel de leurs communes étaient principalement regroupées dans la phase 2.

8.1 Phase 2 Actions de formation et la constitution d'un réseau participatif « J'accueille la biodiversité »

Ce volet participatif visant à impliquer des habitants des différentes communes ainsi que des élus référents et du personnel des services techniques dans la dynamique de l'étude a été réalisé :

Réunions publiques

Du 4 avril au 10 mai, 14 réunions publiques d'information ont été tenues dans chacune des 14 communes le plus souvent en présence d'élus.

Un diaporama de présentation de l'ABC était présenté, ainsi que la démarche de mobilisation des habitants dans chaque commune et les dates des formations et animations à venir. Cette présentation était suivie d'un échange, portant notamment sur la connaissance du patrimoine naturel de la commune.

⇒ **Ces réunions ont permis de rencontrer 71 personnes au total**



Un Atlas de la Biodiversité sur les 14 communes de l'agglomération de « Châteauroux Métropole »

La réalisation d'un Atlas de la Biodiversité du territoire de l'agglomération vient de débuter. Cette opération initiée par le service des Espaces Verts de l'agglomération va être conduite par l'association Indre Nature avec le bureau d'étude Biotope et le CPIE Brenne Berry.

Qu'est-ce qu'un Atlas de Biodiversité Communale ?

Un ABC est une démarche pour acquérir et partager une meilleure connaissance de la biodiversité du territoire concerné. Il constitue une aide à la décision pour la collectivité territoriale ou la structure intercommunale concernée, afin de préserver et valoriser leur patrimoine naturel et sensibiliser les habitants à la nécessaire prise en compte de ces enjeux.

Comment participer à cet Atlas de Biodiversité Communale ?

Nous invitons les habitants qui le souhaitent à s'inscrire dans la démarche et participer à leur mesure à l'inventaire de la biodiversité de leur commune. Lors d'une promenade en forêt, sur un sentier ou chemin rural, dans son jardin, chacun peut être amené faire une belle rencontre, à reconnaître une fleur, un oiseau, un papillon, un lézard, ... ou encore à observer une plante ou un animal, un insecte inconnu qu'on aimerait pouvoir identifier.

Vous êtes attaché à votre environnement naturel et souhaitez contribuer à la connaissance et à la protection de ce patrimoine dans votre commune.

*Nous vous invitons à une **réunion d'information** qui se tiendra*

**Mardi 10 mai à 17 heures la salle du Conseil
à Jeu les Bois**

Renseignements et précisions :

Indre Nature 63, avenue Marcel Lemoine – 36000 CHATEAUROUX
Téléphone : 02.54.22.60.20 – association@indrenature.net



Formations

Du 12 mai au 23 juillet, 7 journées de formation à la technique de relevé naturaliste et à l'utilisation de la base de données participative Obs'Indre, ont été organisées sur des thématiques différentes et dans 7 communes différentes :

Les journées étaient organisées en deux temps, la réalisation de relevés naturalistes en matinée et l'enregistrement des données sur la base de données Obs'Indre l'après-midi.

- Jeudi 12 mai à Etretchet sur le thème de la mare
- Mercredi 18 mai au Poinçonnet sur le thème de la forêt
- Lundi 23 mai à Jeu-les-Bois sur le thème du bocage
- Vendredi 27 mai à Montierchaume sur le thème des orchidées
- Mercredi 1er juin à Sassièrge-Saint- Germain sur le thème des bords du Liennet
- Jeudi 2 juin à Luant sur le thème de la faune et flore des étangs
- Samedi 23 juillet à Saint Maur sur le thème de la Ballastière

Atlas DE LA BIODIVERSITÉ COMMUNALE

Participer à la réalisation de l'Atlas de Biodiversité Communale et se former à l'utilisation de la base de données <https://www.Obs'Indre.fr>

Formation Obs'Indre
9h30 - 16h30

Une demi-journée de terrain en matinée et saisie des données l'après-midi

- **Jeudi 12 mai** - Salle La Fontaine à **Etretchet**
Thème : la mare
- **Mercredi 18 mai** - Salle Mis et Thiennot au **Poinçonnet**
Thème : la forêt
- **Lundi 23 mai** - Salle du conseil à **Jeu-les-Bois**
Thème : le bocage
- **Vendredi 27 mai** - Salle du foyer rural à **Montierchaume**
Thème : les orchidées
- **Mercredi 1er juin** - Salle polyvalente à **Sassièrge-Saint- Germain**
Thème : les bords du Liennet
- **Jeudi 2 juin** - Maison culturelle à **Luant**
Thème : faune et flore des étangs

Renseignements et inscriptions : Indre Nature
02 54 22 60 20
association@indrenature.net
Adrien.huchede@indrenature.net

environnement

Inspecteurs de la biodiversité

SON *Guide des fleurs sauvages* en main, Jacqueline inspecte une plante aux fleurs blanches, en forme de petits parachutes. Pas de doute : « C'est une carotte sauvage, de la famille des apiacées. » Attention, prévient-elle, certaines « sont toxiques mais pas celle-ci ». La Castelroussine sait de quoi elle parle. Elle travaillait jadis pour le conseil départemental, dans le domaine des espaces naturels sensibles. La botanique est devenue une passion.



Une dizaine de personnes ont participé à la formation proposée par Indre Nature, hier, à l'étang des Ballastières, à Saint-Maur.

Samedi, la retraitée a participé à une formation à l'utilisation de la plateforme Obs'Indre, créée par l'association Indre Nature, qui permet de compiler des données d'observation de la faune et flore locales et ainsi recenser les espèces vivantes dans notre environnement. Obs'Indre sert de base de données à la constitution d'un atlas de la biodiversité, lancé en avril, pour les quatorze communes de Châteauroux Métropole. Cet atlas, qui doit être finalisé à l'été 2023, permettra d'adresser « des préconisations

(de gestion du patrimoine naturel) et des propositions d'action aux collectivités », précisent Marianne Hénon et Adrien Huchede, naturalistes à Indre Nature. Hier, rendez-vous était donné à l'étang des Ballastières, à Saint-Maur, pour la septième et dernière formation programmée. « Il faut noter tout ce qu'on voit :

matinée, « dont une rare, trouvée par Jacqueline, relève Adrien Huchede : la cucubale à baies ». Toutes ont été enregistrées sur Obs'Indre, durant l'après-midi. Près d'une cinquantaine de personnes auront participé à ces formations, initiées en mai dernier, à Belle-Isle, Jeu-les-Bois, Montierchaume, Etretchet, Sassièrge-Saint-Germain ou Luant. Impliquer la population permet de dresser un inventaire plus précis. « Les habitants vivent dans leurs communes en permanence et peuvent aussi noter les évolutions », relève Marianne Hénon. Comme Jacqueline, dont l'œil est décidément précieux, qui n'oublie jamais de relever les espèces qu'elle croise « dans la rue, en forêt, dans les jardins et même au cimetière. » « Cette initiative est tellement importante, salut-elle, mais qu'en fera-t-on après ? Il faut laisser la nature s'exprimer. » Bertrand Siézak

NR Dimanche
24 juillet 2022

Site internet : obsindre.fr

sassièrge-saint-germain

La Nouvelle République
Vendredi 10 juin 2022

La faune et la flore en observation

L'Atlas de la biodiversité, projet porté par Châteauroux Métropole, sera prêt à l'été 2023. Pour le constituer, les habitants de l'agglomération sont invités à recenser la faune et la flore locales dans leurs communes respectives. La commune de Sassièrge-Saint-Germain est concernée et des habitants volontaires sont partis, la semaine dernière, en observation dans la vallée du Liennet en compagnie de deux techniciens Indriens, Marianne Hénon et Adrien Huchet.



La sortie s'est avérée particulièrement instructive.

La balade campagnarde s'est avérée riche en découvertes d'insectes, d'oiseaux et de plantes. « Nous venons d'observer une punaise d'arlequin, mais aussi une asperge des bois », faisaient remarquer les

participants qui, un peu plus loin, ont pu identifier une fauvette à tête noire ou encore une orchis bouc, une espèce

d'orchidée. Le reste de l'après-midi était consacré à l'apprentissage de la saisie des données qui constitueront le futur atlas.

⇒ Ces formations ont été suivies par 36 personnes au total

Un suivi des nouveaux inscrits à cette base, une aide à la détermination et une validation de leurs données a été assuré.

Ces réunions et sessions de formation ont été conduites par l'association INDRE NATURE

Programme d'animations et formations thématiques

Cette première phase de mobilisation et sensibilisation a été suivie d'un programme d'animation et formations thématiques : Comptages de chauves-souris, restauration de mare communale, initiation à la reconnaissance des oiseaux par leur chant, ou encore adapter son jardin au changement climatique...

- Soirée du 29 avril 2022 : Un comptage de chauves-souris (la plus importante colonie de Noctules de la région Centre-Val de Loire) en sortie de gîte (IN-102 personnes)
- Journée du 8 octobre 2022 : Chantier de restauration d'une mare sur la commune d'Etretchet (IN-12 personnes)
- Journée du 2 novembre 2022 : Chantier de restauration d'une mare sur la commune de Luant (IN-14 personnes)
- Journée du 15 mars 2023 : Caractériser et cartographier les haies bocagères (IN-7 personnes)
- Journée du 29 mars 2023 : reconnaissance des oiseaux par leurs chants (IN-4 personnes)
- Après-midi du 13 avril : Gestion et restauration de mares (IN-7 personnes)
- Soirée du 21 avril : Les chauves-souris, initiation à l'identification par l'acoustique (IN-12 personnes)
- Soirée du 22 avril : Se rendre compte de la pollution lumineuse (IN-5 personnes)
- Après-midi du 24 mai : Jardin et biodiversité, accueillir la biodiversité dans son jardin et Adapter son jardin au changement climatique (CPIE-7 personnes)
- Fin d'après-midi du 25 mai : Initiation aux chants d'oiseaux (CPIE-12 personnes)
- Journée du 10 juin : perfectionnement à l'utilisation de la BdD Obs'Indre (IN-2 personnes)
- Après-midi du 13 juin : Découverte des Rhopalocères (Papillons de jour) (IN-12 personnes)



Après un tour de cette conférence, partez à la découverte de nos amis les papillons de jour. Ces petites bêtes, connues de tous, n'ont pas fini de vous dévoiler tous leurs secrets. Avec vous pourrez vous émerveiller face à la diversité de ceux présents dans le département, tout en découvrant certaines de leurs particularités.

Animatrice : Thibault Caput

Renseignements et réservation : Maison de la Nature et de l'Environnement, 63, avenue Marcel Lemoine - 36000 CHATEAUROUX, 02.54.32.60.30





La restauration de la mare des Godets à Etrechet a mobilisé une douzaine de personne sur la journée

⇒ Ce programme d'animation a concerné 194 participants au total

Ce programme a été encadré par l'association INDRE NATURE et le CPIE BRENNE BERRY

Défis Biodiversité

Par ailleurs 3 opérations « Défi Biodiversité » ont été engagées sur 3 communes différentes. Avec au programme des inventaires participatifs, des focus sur un site ou une espèce et des chantiers de restauration ou plantation de haies, ces actions sont étalées sur plusieurs journées dans chaque commune.

- Défi biodiversité à Arthon en 2022. Inventaire participatif le 30 avril, les espèces d'une mare le 8 juin et restauration d'une haie le 26 novembre 2022. (CPIE – 15, 10 et 6 personnes plus une classe de 20 élèves)
- Défi biodiversité à Etrechet en 2022. Inventaire participatif le 7 mai, les espèces d'une mare, le 10 juin et restauration d'une haie le 6 octobre 2022. (CPIE – 10, 10 et 10 personnes plus une classe de 16 élèves)

Ces deux actions ont donné lieu à une plantation de haies sur chacune des communes

- Défi Biodiversité quartier Saint Martial (Châteauroux) en 2023. Inventaire participatif le 22 avril, les petites bêtes aquatiques le 12 mai, chantier participatif le 3 juin (CPIE – 25, 10, 10)





Plantation d'une haie à Etrechet dans le cadre du Défi Biodiversité

⇒ **Ces défis ont concerné 106 participants au total**

Ce programme a été encadré par le CPIE BRENNE BERRY

Remarque sur le bilan de cette phase 2 :

De réussite inégale, certaines propositions n'ont pas toujours rencontré leurs publics au niveau attendu. Les premières actions ont été menées dans une précipitation imposée par un pas de temps contraint de 18 mois maximum pour la conduite d'un programme relativement ambitieux. Les actions proposées au printemps 2022 ont notamment parfois souffert de l'absence d'une communication bien structurée, et souvent de relais locaux. Les facteurs météorologiques ont pu également contrarier certaines actions (sécheresse prématurée pour les orchidées, les orages de grêles ayant causé d'importants dégâts dans plusieurs communes ont conduit à l'annulation de plusieurs inscriptions aux formations...). D'une manière générale la réussite des sorties nature est souvent conditionnée aux conditions météorologiques.

Néanmoins dans l'ensemble ce programme d'actions a tout de même permis de constituer un réseau de volontaires pour la réalisation des inventaires, et conduit à la sensibilisation de nombreuses personnes toutes générations confondues.

Avec au final la contribution de 128 personnes différentes à ce réseau participatif et la réalisation du tiers des données recueillies, 31% précisément, lors des inventaires, nous pouvons considérer cette action comme une réussite.

8.2 Phase 5 : Animation, formation et communication

Cette phase 5 visait plus particulièrement la sensibilisation du grand public et des publics scolaires. Il s'agissait de sorties nature à la découverte d'une espèce ou d'un milieu, la proposition d'une exposition dans les médiathèques ou encore des séances d'animation ou de réalisation d'installation telles que des nichoirs ou des gîtes.

Le programme d'animations « grand public » constitué de 13 propositions :

- Matinée du 29 avril 2022, animation auprès du Conseil Municipal des Enfants de la commune du Poinçonnet (IN- 12 enfants et 2 élus)
- Soirée du 25 mars 2022, conférence découverte des Chauves-souris (IN-65 personnes)
- Journée du 15 mai 2022, portes ouvertes aux serres municipales de Châteauroux, animations et informations Obs'Indre (CPIE-70 personnes)
- Après-midi du 20 mai 2022, sortie nature sur les traces du Castor d'Europe (CPIE- 5 personnes)
- Matinée du 3 août 2022, rando-nature dans le parc des Chenevières (IN-7 personnes)
- Journée du 18 juillet 2022, animations Insectes et Chauves-souris au Centre de Loisirs d'Ardentes (43 enfants)
- Matinée du 25 mars 2023, sortie nature Pics et autres oiseaux de la forêt (IN-18 personnes)
- Après-midi du 28 avril 2023 animation flore au Centre de Loisirs d'Ardentes (35 enfants)
- Soirée du 12 mai 2023, Chauves-souris du parc de Belle-Isle sortie de gîte (IN-5 personnes)
- Journée du 14 mai 2023, portes ouvertes aux serres municipales de Châteauroux, initiation aux insectes pollinisateurs (CPIE-50 personnes)
- Fin d'après-midi du 2 juin 2023, sortie découverte de la rivière (CPIE-6 personnes)
- Journée du 5 juin 2023, les oiseaux des villes, reconnaissances et installation de nichoirs, (CPIE-Châteauroux-Métropole 25 personnes)
- Soirée du 19 juin 2023, sortie Engoulement d'Europe au crépuscule (IN-18 personnes)

⇒ **Ces animations ont concerné 362 participants au total**

Ce programme a été encadré par l'association INDRE NATURE et le CPIE BRENNE BERRY

Atlas de la Biodiversité Communale
Journée Internationale des Forêts
Les pics et oiseaux de nos forêts
Sortie découverte naturaliste
Samedi 25 Mars 2023 à 9 heures
 Rdv en Forêt : Parking des Orangeons - Le Poinçonnet

En mars les arbres sont encore sans feuilles, il est donc facile d'observer les oiseaux forestiers et notamment les pics pour lesquels la période de reproduction bat son plein. On peut alors entendre résonner le puissant tambourinage du Pic noir ou le cri plaintif du fantomatique Pic cendré.

Vêtements de couleur neutre, chaussures de marche ou bottes.
 Les animaux de compagnie ne sont pas acceptés.

Animateur : Henry BORDÉ

Renseignements et réservation :
 Maison de la Nature et de l'Environnement
 Indre Nature 11, avenue Marcel Lemoine - 36000 CHATEAURoux
 Téléphone : 02 54 23 43 43 - info@cpiebrenne.fr

Atlas de la Biodiversité Communale
Atelier «Oiseaux des villes!»
 Lundi 5 juin, de 17h00 à 19h30

Retrouvez-nous au stand du CPIE Brenne-Berry pour en apprendre plus sur les oiseaux des villes et comment les accueillir !

Nous fabriquerons lors de petits ateliers des mangeoires en vannerie, entre 17h00 et 19h30.
 Venez quand vous avez le temps !

Quartier Saint-Jean/Saint-Jacques, rendez-vous à l'arrière de l'école Frontenac, côté boulevard Blaise Pascal

Gratuit, sur inscription :
 CPIE Brenne-Berry
 02 54 39 23 43
info@cpiebrenne.fr

indre | actualité
environnement
À la recherche des oiseaux

Dans le cadre de la réalisation de l'Atlas de la biodiversité communale, une sortie découverte était organisée en forêt de Châteauroux, samedi, à la rencontre des oiseaux.

Henry Bordé, chargé de mission à Indre Nature, mène une animation autour des oiseaux en forêt de Châteauroux, samedi 25 mars 2023. (Photo M. Thomas Roche-Bayard)

« Des yeux et des oreilles bien ouvertes et c'est parti »

Henry Bordé, chargé de mission auprès d'Indre Nature, reprend la parole. « Vous savez pourquoi les oiseaux chantent ? Les participants tentent de répondre. « Non, reprend Henry Bordé avec le sourire. Ça, c'est au oiseau qui chante. » Le groupe continue son chemin en forêt. L'animateur désigne un trou en haut d'un arbre : une loge de pic, abandonnée par son occupant. « Les pics, ce sont des habitants rochers. Ils font plus de bruit. Les loges sont occupées après par d'autres oiseaux. »

« On ne voit pas d'oiseaux, mais on voit des arbres », se réjouit Patrick Ribes, petit agriculteur à la main. Le public l'écoute. « Ce sont des arbres qui commencent tout sur la place des oiseaux dans le paysage, sur les sols... »

Car Henry Bordé ne se contente pas de parler des oiseaux, mais aide les participants à reconnaître leur milieu. Pics noirs, pics épeiches, impérial, mésange charbonnière... Une animation découverte des oiseaux en forêt de Châteauroux, samedi 25 mars 2023. (Photo M. Thomas Roche-Bayard)

« Mercredi 29 mars, 15 vols, formation naturaliste des élèves par leurs chers, à la Maison de la Nature à Châteauroux. Prévoir bottes et gilet coupe-vent. »

« Jeudi 12 avril, 17h-19h30, formation gratuite et interactive des élèves, à la Maison de la Nature à Châteauroux. Prévoir bottes et gilet coupe-vent. »

« Vendredi 19 juin, 19h-21h, sortie découverte de la rivière, au Centre de Loisirs d'Ardentes. Prévoir bottes et gilet coupe-vent. »

« Samedi 25 mars, 9h, sortie découverte des oiseaux de la forêt de Châteauroux. Prévoir bottes et gilet coupe-vent. »

« Samedi 25 mars, 9h, sortie découverte des oiseaux de la forêt de Châteauroux. Prévoir bottes et gilet coupe-vent. »

Les animations scolaires.

Le nombre d'établissements scolaires sur le territoire de l'agglomération est très important et le temps disponible pour mener des projets relativement court, il n'était donc pas possible d'intervenir au sein de tous les établissements. Ce programme a donc été établi en fonction des contacts préalables avec des enseignants ou des sollicitations dans le cadre de projets d'écoles.

- École primaire du Grand Poirier de Châteauroux (IN-accompagnement d'un projet de désartificialisation de la cour d'école). Les 6 janvier, 28 et 30 juin 2022 pour 5 classes et 97 élèves. Les matinées du 3 et 4 juillet 2023 pour 7 classes, 132 élèves
- École du Frontenac de Châteauroux (IN-Animation oiseaux et construction de nichoirs). Les 29 avril, 3, 17 et 19 mai 2022 pour 2 classes et 46 élèves.
- École primaire Jeanne Daquin de Luant (IN-Animation Chauves-souris). Le 7 juin 2022 pour 1 classe et 20 élèves.
- École primaire des Marins de Châteauroux (IN-Animation flore). Le 4 juillet 2022 pour 4 classes et 80 élèves.
- Écoles primaires de Maron et Sassièrges Saint-Germain (RPI) (IN-animations j'accueille la biodiversité chez moi) les 25 mars et 11 avril 2023 pour 2 classes et 32 élèves
- Écoles primaires des Planches de Saint Maur (IN-Inventaires, balade naturaliste et animation J'accueille la biodiversité chez moi) les 13, 14 avril, 5, 12, 26 et 30 mai 2023, pour 4 classes et 78 élèves
- École du Frontenac de Châteauroux (IN-Animation oiseaux, journée de l'environnement le 5 juin 2023, Découverte des oiseaux des villes, (CPIE- 60 élèves)
- Collège de Beaulieu de Châteauroux (IN-animations j'accueille la biodiversité chez moi) le 9 juin 2023 pour 2 classes de 4^{ème} et 32 élèves



Animation pour les élèves du RPI de Mâron et Sassièrges Saint Germain à la médiathèque de Mâron

⇒ **Ces animations ont concerné 23 journées d'animation pour 11 établissements scolaires et 480 élèves au total**

Ce programme a été encadré par l'association INDRE NATURE et le CPIE BRENNE BERRY

L'Installation de l'exposition « J'accueille la biodiversité chez moi »

Dans le cadre du programme d'animation, l'exposition « J'accueille la biodiversité chez moi » était proposée à l'installation dans les bibliothèques ou médiathèques et autres lieux publics ainsi qu'une animation de visite commentée.

Cette exposition a été installée dans les lieux suivants :

- Médiathèque d'Ardentes du 16 novembre 2022 au 8 janvier 2023 (IN-Animation les 25 novembre et 7 décembre pour 20 personnes au total)
- Maison de la Nature et de l'Environnement de Châteauroux du 13 janvier au 1er mars 2023
- Médiathèque de Maron du 20 mars au 14 avril 2023 (IN-Animation le 25 mars pour 12 personnes)
- Médiathèque de Saint Maur du 2 mai au 8 juin 2023 (IN-Animation le 13 mai pour 10 personnes)





Visites commentées de l'exposition « J'accueille la biodiversité chez moi à Mâron et Ardentes

⇒ **Cette exposition a été mise à la disposition des publics de médiathèque environ 120 journées et les animations ont concerné 42 personnes au total**

Ce programme a été encadré par l'association INDRE NATURE

Des réunions de restitution auprès des élus et des services

Une réunion de restitution et d'échanges était prévue dans chacune des 14 communes avec les élus et les services techniques afin d'exposer les résultats de l'étude, présenter les grands enjeux concernant la commune, proposer des axes stratégiques et échanger sur les pratiques et les perspectives et projets prévus par les communes.

Les réunions tenues sur une demi-journée étaient articulées autour de :

- La projection d'un diaporama, présentant les résultats, les enjeux, les préconisations et les perspectives
- Un temps d'échange sur les pratiques des communes, suivi le cas échéant d'une visite sur le terrain.

Programme des réunions qui ont eu lieu du 15 juin au 7 juillet

Dates	Communes	Commentaires
jeudi 15 juin / M	Châteauroux	En présence de Tony IMBERT (Conseiller municipal délégué à la commission communale de sécurité et à la transition écologique), Julien DEVELLE (Responsable des services paysage et biodiversité), Fabienne HOURGUE (Technicienne pôle études et biodiversité), Alexandra MINEAU (Technicienne pôle études et biodiversité), Gérard OBLET (Responsable du pôle patrimoine végétal), Jean Marc BOURREAU (Responsable du pôle patrimoine végétal, zone Sud), Laurent CHARRAUD (Responsable du pôle patrimoine végétal, zone Nord), Antonin DHELLEMME (Biotope), Ludivine DOYEN (Biotope), Gilles DEZECOT (Indre Nature) et Francis LHERPINIERE (Indre Nature). Un point presse s'est tenu sur un site communal en fin d'après-midi.

jeudi 15 juin / AM	Déols	En présence de Damien BAILLY (Adjoint au maire), Virginie GUEREAU (Services Espaces vert) et Pierre LEUDET (Services Espaces vert), Alexandra MINEAU (Châteauroux Métropole), Antonin DHELLEMME (Biotope) Ludivine DOYEN (Biotope), Gilles DEZECOT (Indre Nature) et Francis LHERPINIERE (Indre Nature)
vendredi 16 juin / M	Luant	En présence de Jean Michel ROUALDES (Conseiller municipal délégué), Bernard AUJEAN (Adjoint au maire), Thomas CHATTON (Indre Nature), Alexandra MINEAU (Châteauroux Métropole), Antonin DHELLEMME (Biotope) et Francis LHERPINIERE (Indre Nature). Cette réunion s'est clôturée par une visite sur le terrain à l'étang Duris
vendredi 16 juin / AM	Saint Maur	En présence d'Eric BERGOUGNAN (Adjoint au maire), Aurélie BOISGARD (Adjoint au DGS), Valérie LAGNY (Botaniste indépendante), Alexandra MINEAU (Châteauroux Métropole), Antonin DHELLEMME (Biotope) et Francis LHERPINIERE (Indre Nature)
jeudi 22 juin / M	Arthon	En présence de Pascale BAVOUZET (Maire), François RULLAUD (Adjoint au maire), Nadine SALLE (Adjointe au maire), Gérard LELOU (Habitant délégué environnement), Jean Paul DESNOYER (ONF), Alexandra MINEAU (Châteauroux Métropole), Antonin DHELLEMME (Biotope) et Francis LHERPINIERE (Indre Nature). Cette réunion s'est clôturée par une visite sur le terrain dans la prairie de Bel Air.
jeudi 22 juin / AM	Le Poinçonnet	En présence de Danièle DUPRE-SEGOT (Maire), Pascal PILLE (Conseiller municipal), Jean Paul DESNOYER (ONF), Alexandra MINEAU (Châteauroux Métropole), Antonin DHELLEMME (Biotope) et Francis LHERPINIERE (Indre Nature)
vendredi 23 juin / M	Coings	En présence de Jean-François MORIN (Adjoint au maire), Alexandra MINEAU (Châteauroux Métropole), Antonin DHELLEMME (Biotope) et Francis LHERPINIERE (Indre Nature) Cette réunion s'est clôturée par une visite sur le terrain à l'étang communal.
vendredi 29 juin / M	Maron	En présence de Gilbert BLANC (Maire), Yoan MOINE (Agent communal) et Dominique PAIN (Agent communal), Julien DEVELLE (Châteauroux Métropole), Antonin DHELLEMME (Biotope) et Francis LHERPINIERE (Indre Nature) Cette réunion s'est clôturée par une visite sur le terrain sur des sites de mares communales.
vendredi 29 juin / AM	Ardentes	En présence de Cédric DESMORTREUX (Responsable des services techniques), Charlotte LIAUZUN (Responsable UT Sud Berry ONF), Valérie LAGNY (Botaniste indépendante), Julien DEVELLE (Châteauroux Métropole), Antonin DHELLEMME (Biotope) et Francis LHERPINIERE (Indre Nature)
Lundi 3 juillet / M	Montierchaume	En présence de Philippe GUERINEAU (Maire), Patrick DAVID (Adjoint au maire), Alexandra MINEAU (Châteauroux Métropole), Antonin DHELLEMME (Biotope) et Francis LHERPINIERE (Indre Nature) Cette réunion s'est clôturée par une visite sur le terrain sur des sites de prairies et carrière communales
Jeudi 6 juillet / M	Etrechet	En présence de Jean Pierre PASCAUD (Conseiller municipal délégué), Alexandra MINEAU (Châteauroux Métropole), Antonin DHELLEMME (Biotope) et Francis LHERPINIERE (Indre Nature).
Jeudi 6 juillet / AM	Jeu les Bois	En présence de Jacques BREUILLAUD (Maire), Alexandra MINEAU (Châteauroux Métropole), Antonin DHELLEMME (Biotope) et Francis LHERPINIERE (Indre Nature)
Vendredi 7 juillet / M	Sassièrges Saint Germain	En présence Henry LORY (Maire), Didier BOEUF (Habitant), Solange PLISSON (Habitante), Françoise LORY (Habitante), Martine GIBAN (Réseau participatif), Kilian JEGO (Habitant et réseau participatif) Alexandra MINEAU (Châteauroux Métropole), Antonin DHELLEMME (Biotope) et Francis LHERPINIERE (Indre Nature).
	Diors	Décalée à deux reprises, cette réunion n'a pas pu avoir lieu.



Point presse à l'issue de la réunion à Châteauroux avec Tony IMBERT Conseiller municipal délégué à la commission communale de sécurité et à la transition écologique



Visite sur le terrain à l'issue de la réunion à Luant avec Jean Michel Roualdes Conseiller municipal



Visite sur le terrain à l'issue de la réunion à Coings avec Jean François Morin Adjoint au maire



Visite sur le terrain à l'issue de la réunion à Saint Maur avec Aurélie Boisgard adjoint au Directeur Général des Services



Visite sur le terrain à l'issue de la réunion à Mâron avec le maire de la commune, Gilbert Blanc

- ⇒ **Au total 41 personnes différentes** (Maires, adjoints ou conseillers municipaux, responsables ou agents de services, habitants, bénévoles du réseau participatif et salariés des équipes de Biotope et Indre Nature **ont pu assister à ces 13 réunions**

Cette action a été réalisée par l'association INDRE NATURE et le bureau d'étude BIOTOPE

8.3 Communication

Comme j'ai pu l'indiquer plus haut, la communication a souffert, notamment au tout début de l'action, d'un manque de préparation et de coordination entre les différents acteurs. Néanmoins les informations ont été diffusées de la manière suivante :

Pour les réunions publiques => presse, réseaux sociaux associatifs et des communes, sites Internet associatifs et parfois communaux et affichettes/programme.

Les relais communaux et de l'agglomération se sont plus ou moins mobilisés, parfois pas du tout, parfois uniquement de manière éphémère sur une page FaceBook, parfois sur le site Internet communal, un affichage en mairie ou même une distribution de tract dans les boîtes à lettres.

Les annonces relatives aux formations et actions de sensibilisation ont été traitées de la même manière avec toutefois la réalisation d'affichettes mieux illustrées, un mailing aux personnes présentes lors des réunions publiques et des formations, d'un programme affiche pour l'année 2023 et parfois de comptes rendus dans la presse quand un journaliste était présent.

Relations presse :

- La revue bimestrielle de l'agglomération distribuée à l'ensemble de la population de l'agglomération a accordé une demi-page à l'occasion du lancement dans son édition Mar/avril 2022 et d'une double page dans son édition de Mai/juin 2023
- Au total nous avons relevé 16 parutions dans la presse, en annonce ou comptes rendus, 10 parutions dans la presse d'avril à décembre 2022 et 6 parutions en 2023.

Réseaux sociaux

Les communiqués et affichettes adressées au réseau, participatif, à la presse, aux communes et à l'agglomération étaient envoyés sous les formats PDF et Jpeg afin d'être plus facilement intégrés sur les pages FaceBook.

Affichettes

Une vingtaine d'affichettes a été réalisée pour la promotion des propositions d'animation. (Quelques-unes en annexe)

8.4 Bilan et perspectives

L'Atlas de la Biodiversité Communale est une première étape qui permet de faire l'état des connaissances, des enjeux et d'identifier les actions faites et celles à poursuivre. Mais c'est aussi un support de sensibilisation pour permettre à tous les acteurs du territoire : élus, habitants, associations, aménageurs de se représenter la diversité écologique présente chez eux et à l'échelle de l'agglomération.

Si les effets et les causes du réchauffement climatique sont maintenant bien compris et admis par une grande majorité de nos concitoyens, le concept de biodiversité, d'érosion de la biodiversité et l'enjeu du maintien d'un tissu vivant sur la planète demeure plus compliqué à saisir. Par ailleurs, si bénéficier d'un environnement naturel préservé, et protéger la nature restent des priorités qui ressortent régulièrement depuis des années dans les sondages, les représentations « d'un environnement naturel préservé » et les moyens à mettre en œuvre pour l'obtenir peuvent singulièrement différer. C'est tout l'enjeu qui nécessite une stratégie de communication et de sensibilisation régulière, harmonisée, référencée scientifiquement et cohérente sur ces sujets.

La nécessité de communiquer et de sensibiliser sur le thème de la biodiversité est ressortie de manière unanime au cours des réunions avec les élus et les services des différentes communes avec souvent, qu'une stratégie de communication harmonisée portée à l'échelle de l'Agglomération de Châteauroux Métropole puisse assurer une cohérence de vue sur l'ensemble du territoire et appuyer la communication locale.

Définir une stratégie de communication

Dans un premier temps, il sera nécessaire de définir la stratégie de communication. Préciser les objectifs de la communication, les audiences cibles et attitudes actuelles, les messages à faire passer pour faire évoluer les préjugés, les représentations et les comportements et les médias adaptés.

Pour cela, la création d'une commission réunissant élus, services communaux dédiés à l'environnement, service communication de l'agglomération, experts et associations de la protection de la nature pourrait travailler à l'ébauche d'une stratégie de communication.

Nous avons vu que les publics cibles de cette communication et de la sensibilisation peuvent être multiples :

- Les habitants et le grand public ;
- Les scolaires ;
- Les élus ;
- Les techniciens et agents communaux
- ...

Dans un second temps il est souhaitable d'identifier et recenser les actions existantes de communication et de sensibilisation sur le territoire et plus précisément dans chaque commune pour s'inspirer et valoriser l'existant, les actions exemplaires.

Les acteurs et relais de cette sensibilisation et de la communication peuvent aussi être variés : les services de chaque commune obligatoirement (service culture, jeunesse, aménagement et urbanisme, espaces verts...), l'office du tourisme, des associations locales et de l'ensemble des acteurs socio-économiques (agriculteurs locaux, entreprises...) ...

En termes de support de communication, ils devront être définis dans la stratégie de communication après avoir identifié ce qui a fonctionné ou pas sur ceux existants au sein des communes. De multiples supports de communication sont utilisés comme :

- La presse, la radio, TV ;
- Les brochures ;
- Les panneaux d'affichage ;
- Les sites internet ;
- Les listes de diffusion et les réseaux sociaux ;
- Supports pédagogiques ;
- Guides touristiques ;
- ...

Vers une éducation à l'environnement

Concernant la stratégie visant à conduire enfants et adultes d'aujourd'hui vers une forme d'écocitoyenneté, à les rendre responsables et acteurs du respect et de la protection de leur environnement, l'approche éducative de la biodiversité et de l'environnement repose en premier lieu sur une éthique, le respect du vivant. Elle doit se déployer à partir de 3 axes pédagogiques qui mobilisent des modes d'apprentissages complémentaires passant par le cognitif, l'affectif ou bien l'action (le conatif).

En effet, l'évolution des attitudes et la perception des enjeux vis-à-vis d'un sujet passent par une meilleure connaissance du sujet, des mises en situation permettant une évolution de l'affect à son égard, et l'implication notamment par la mise en œuvre d'actions.

- Connaître et comprendre la nature et l'environnement : l'adoption d'un comportement respectueux de la nature et de l'environnement nécessite la connaissance et la compréhension de leur fonctionnement pouvant toucher des domaines aussi variés que l'écologie, les sciences naturelles et les sciences humaines. On protège bien ce que l'on connaît bien.
- Apprécier la nature et l'environnement : l'acquisition d'une attitude bienveillante vis-à-vis de la nature et de l'environnement passe par une découverte émotionnelle, esthétique et sensible. On respecte ce que l'on aime.
- Agir en faveur de la nature et de l'environnement : il est primordial de partager les outils nécessaires à une protection active de la nature et de l'environnement, de faire émerger et de vulgariser les problématiques pour tenter de les résoudre collectivement ou individuellement. Le passage à l'action propulse l'apprenant en acteur, c'est un levier puissant qui peut faire évoluer durablement les attitudes et les comportements.

De nombreuses actions relevant de ces principes se sont déjà déroulées dans les communes auprès du grand public et des scolaires tout au long de l'étude avec plus d'une quarantaine d'animations, chantiers de restauration de mares, de plantations de haies, sorties nature à la découverte d'espèces de la faune ou de la flore, conférences, expositions, inventaires participatifs, formations... Parfois un calendrier très serré pour construire les actions et en assurer la promotion, ou encore des aléas météorologiques ont fait que certaines propositions n'ont pas toujours rencontré leurs publics au niveau attendu. Mais en considérant l'ensemble des actions déployées à l'échelle de l'agglomération, ce sont 1500 participations enregistrées et très probablement 800 à 1000 personnes qui ont pu être concernées directement par une ou plusieurs actions de sensibilisation.

En guise de perspectives, quelques pistes d'action tirées du retour d'expérience de cet ABC

À partir de cette première expérience et afin d'attirer un public plus nombreux, voici plusieurs points qui peuvent être portés à la réflexion :

- Établir un ensemble de propositions, diversifiées en termes d'axes pédagogiques, de publics ciblés, de formats et de sujets... et structurées autour d'un programme annuel
- Une communication structurée au niveau de l'agglomération et relayée localement en s'appuyant sur les équipements, tiers lieux et associations volontaires existantes.
- L'instauration de grands rendez-vous annuels autour d'un patrimoine naturel partagé tel que la vallée de l'Indre, le massif forestier de Châteauroux, les mares communales... ou de thèmes plus scientifiques ou universels. En effets beaucoup de propositions de découvertes ou de formations nécessitent de limiter les groupes à 10/15 personnes, il est important de pouvoir réunir parfois un public plus large et important à l'occasion d'évènements portant sur les thématiques nature et environnement.
- Valoriser le patrimoine naturel des communes et le porter à la connaissance des concitoyens. Il s'agit d'une demande assez récurrente remontée lors des réunions dans les différentes communes. Ces actions pouvant prendre la forme, de pages web, de diaporama/conférence, d'expositions, de chemins d'interprétation, de livrets ou road-book, numéros spéciaux, biodiversité de revues municipales et d'agglomération...
- Constituer un/des réseaux volontaires d'agents et/ou élus référents environnement des communes de l'agglomération à viser d'échanges de pratiques, de formation, d'organisation

de conférences..., aménagement d'un site dans le cadre d'un concours "j'accueille la biodiversité dans ma commune".

- identifier des sites pour conduire des chantiers participatifs de restauration (restauration de mare, nettoyages de sites, plantation de haies d'alignements ou d'arbres isolés... et mobiliser les riverains et volontaires avec l'appui des associations de protections de la nature du département.
- Créer dans chaque commune une Aire Terrestre Educative (éventuellement 2 ou 3 pour Châteauroux). Ce dispositif de l'Office Français pour la Biodiversité inspiré des méthodes de pédagogie active est déterminant pour l'éducation à l'environnement des enfants en milieu scolaire ou périscolaire. Une ATE existe depuis quelques années sur la commune de Déols.